ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

4 to. año
SECUNDARIA

Texto de aprendizaje

Segundo y tercer trimestre 2022



Educación Secundaria Comunitaria Productiva
Subsistema de Educación Regular

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

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Texto de aprendizaje
4to. Año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva
Segundo y tercer trimestre
Documento oficial - 2022

Edgar Pary Chambi
MINISTRO DE EDUCACIÓN

Bartolomé Puma Velásquez
VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN REGULAR

María Salome Mamani Quispe
DIRECTORA GENERAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Equipo de redacción
Dirección General de Educación Secundaria

Coordinación general
Instituto de Investigaciones Pedagógicas Plurinacionales

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

Textos vinculados al censo de población y vivienda
Instituto Nacional de Estadísticas

Cómo citar este documento:
Ministerio de Educación (2022). Subsistema de Educación Regular. Educación Secundaria Comunitaria Productiva. "Texto de aprendizaje". 4to. año, segundo y tercer trimestre. La Paz, Bolivia.

Depósito Legal
4-1-259-2022 P.O.

Impresión:
EDITORIAL DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

DISTRIBUCIÓN GRATUITA, PROHIBIDA SU VENTA

ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

4to. año
SECUNDARIA

Texto de aprendizaje

Segundo y tercer trimestre 2022



Educación Secundaria Comunitaria Productiva
Subsistema de Educación Regular

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

Índice segundo trimestre

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

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Comunicación y lenguajes 9
Lengua extranjera 33
Ciencias sociales 43
Educación física y deportes 63
Educación musical 71
Artes plásticas y visuales 81

VIDA TIERRA TERRITORIO

Ciencias naturales: Biología - Geografía 91
Física 111
Química 125

COSMOS Y PENSAMIENTO

Cosmovisiones filosofía y psicología 139
Valores espiritualidad y religiones 147

CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN

Matemática 155
Técnica Tecnológica General 187

Bibliografía del trimestre 205

Índice tercer trimestre

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Comunicación y lenguajes 211
Lengua extranjera 233
Ciencias sociales 243
Educación física y deportes 263
Educación musical 271
Artes plásticas y visuales 279

VIDA TIERRA TERRITORIO

Ciencias naturales: Biología-Geografía 287
Física 307
Química 321

COSMOS Y PENSAMIENTO

Cosmovisiones filosofía y psicología 335
Valores espiritualidad y religiones 343

CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN

Matemática 351
Técnica Tecnológica General 377

Bibliografía del trimestre 397

Presentación

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

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

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

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

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

Edgar Pary Chambi
MINISTRO DE EDUCACIÓN

Conoce tu texto de aprendizaje

ICONOGRAFÍA

En la organización de los contenidos:

1. Noticiencia



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



2. Ciencia divertida

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

3. Investiga



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



4. Glosario

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

5. Aprende haciendo



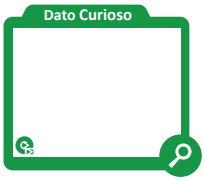
Realizamos actividades de experimentación, experiencia y contacto con el entorno social en el que nos desenvolvemos, desde el aula, casa u otro espacio, en las diferentes áreas de saberes y conocimientos. Su objetivo es consolidar la información desarrollada a través de acciones prácticas.



6. Desafío

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

7. Dato curioso



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



8. Para la maestra o maestro

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

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

ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

4to. año
SECUNDARIA

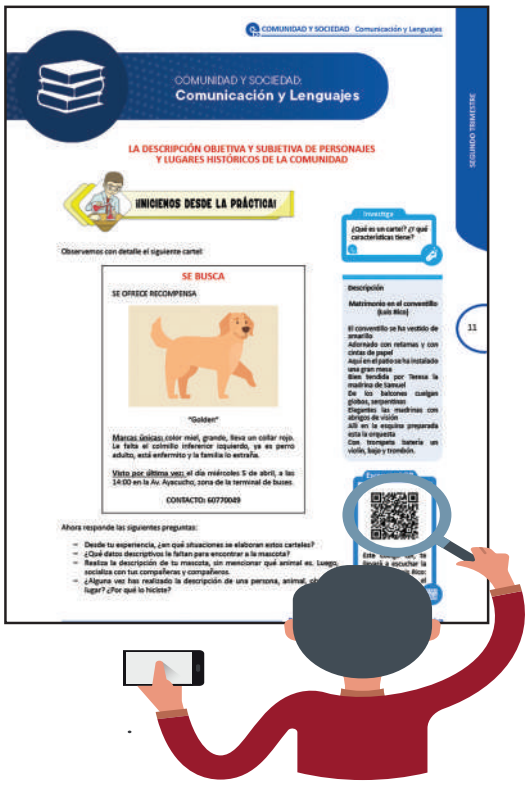
Texto de aprendizaje

Segundo trimestre

Educación Secundaria Comunitaria Productiva
Subsistema de Educación Regular

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

Orientaciones para acceder a los recursos digitales



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

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

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

Encontrarás los siguientes recursos:

- Documentos PDF
- Interactivos
- Audios
- Vídeos
- Otros

Escanea e ingresa a la plataforma educativa

COMUNIDAD Y SOCIEDAD:
Comunicación y Lenguajes

LA SENSIBILIDAD ARTÍSTICA LITERARIA EN EL ROMANTICISMO, EL REALISMO, EL NATURALISMO, COSTUMBRISMO E INDIGENISMO



Leemos con atención el siguiente fragmento. Identificamos palabras con significado desconocido. Luego elaboramos un cuadro de relación ser humano-naturaleza-sociedad/comunidad. Procuramos también una definición de indigenismo.

Los perros hambrientos
I. Perros tras el ganado
De Ciro Alegría

El ladrido monótono y largo, agudo hasta ser taladrante, triste como un lamento, azotaba el **vellón** albo de las ovejas conduciendo la manada. Esta, marchando a trote corto, **trisca** que trisca el ichu duro, moteaba de blanco la **rijosidad** gris de la cordillera andina.

Era una gran manada, puesto que se componía de cien pares, sin contar los corderos. Porque ha de saberse que tanto la Antuca, la pastora, como sus taitas y hermanos, contaban por pares. Su aritmética ascendía hasta ciento, para volver de allí al principio. Y así habrían dicho "cinco cientos" o "siete cientos" o "nueve cientos" pero, en realidad, jamás necesitaban hablar de cantidades tan fabulosas. Todavía, para simplificar aún más el asunto, iban en su auxilio los pares, enraizados en la contabilidad indígena con las fuertes raíces de la costumbre. Y después de todo, ¿para qué **embrollar**? Contar es **faena** de atesoradores, y un pueblo que desconoció la moneda y se atuvo solamente a la simplicidad del trueque, es lógico que no engendre descendientes de muchos números. Pero estas, evidentemente, son otras cosas. Hablábamos de un rebaño.

La Antuca y los suyos estaban contentos de poseer tanta oveja. También los perros pastores. El tono triste de su ladrido no era más que eso, pues ellos saltaban y corrían alegremente, orientando la marcha de la manada por donde quería la pastora, quien, hilando el copo de lana sujeto a la rueca, iba por detrás en silencio o entonando una canción, si es que no daba órdenes. Los perros la entendían por señas y acaso también por las breves palabras con que les mandaba ir de un lado para otro.

Por el cerro negro
andan mis ovejas,
corderitos blancos
siguen a las viejas.

La dulce y pequeña voz de la Antuca moría a unos cuantos pasos en medio de la desolada amplitud de la cordillera donde la paja es apenas un regalo de la inclemencia.

El Sol es mi padre,
la Luna es mi madre
y las estrellitas
son mis hermanitas.

Los cerros, retorciéndose, erguían sus peñas azulencas y negras, en torno de las cuales, ascendiendo lentamente, flotaban nubes densas.
La imponente y callada grandeza de las rocas empequeñecía aún más a las ovejas, a los perros, a la misma Antuca, chinita de doce años que "cantaba para acompañarse". Cuando llegaban a un pajonal propicio, cesaba la marcha y los perros dejaban de ladrar. Entonces un inmenso y pesado silencio oprimía el pecho núbil de la pastora. Ella gritaba:
—Nube, nube, nubeee…
Porque así gritan los cordilleranos. Así, porque todas las cosas de la naturaleza pertenecen a su conocimiento y su intimidad.
—Viento, viento, vientooo...
Y a veces llegaba el viento, potente y bronco, mugiendo contra los riscos, silbaba entre las pajas, arremolinando las nubes, desgreñando la pelambrera

lacia de los perros y extendiendo hacia el horizonte el rebozo negro y la pollera roja de la Antuca. Ella, si estaba un perro a su lado –siempre tenía uno acompañándola–, le decía en tono de broma:
—¿Ves? Vino el viento. Hace caso...
Y reía con una risa de corriente agua clara. El perro, comprendiéndola, movía la cola coposa y reía también con los vivaces ojos que brillaban tras el agudo hocico reluciente.
—Perro, perrito bonito…
Después, buscando refugio en algún retazo de pajonal muy macollado, se acurrucaban perdiéndose entre él. El viento pasaba sobre sus cabezas. La Antuca hilaba charlando con el perro. A ratos dejaba su tarea para acariciarlo.
—Perro, perrito bonito...
De cuando en cuando miraba el rebaño, y si una oveja se había alejado mucho, ordenaba señalándola con el índice:
—Mira, Zambo, güélvela…
Entonces el perro corría hacia la descarriada y, ladrando en torno, sin tener que acosarla demasiado –las ovejas ya sabían de su persistencia en caso de no obedecer–, la hacía retornar a la tropa. Es lo necesario. Si una oveja se retrasa de la tropa de la manada, queda expuesta a perderse o ser atrapada por el puma o el zorro, siempre al acecho desde la sombra de sus guaridas.
Después de haber cumplido su deber, marchando con el ágil y blando trote de los perros indígenas, Zambo volvía a tenderse junto a la pastora. Se abrigaban entre ellos, prestándose mutuamente el calor de sus cuerpos.
Y así pasaban el día, viendo la convulsionada crestería andina, el rebaño balante, el cielo, ora azul, ora nublado y amenazador. La Antuca hilaba charlando, gritando o cantando a ratos, y a ratos en silencio, como unimismada con el vasto y profundo silencio de la cordillera, hecho de piedra e inconmensurables distancias soledosas. Zambo la acompañaba atentamente, irguiendo las orejas ante el menor gesto suyo, pronto a obedecer, aunque también se permitía reclinar la cabeza y dormir, pero con sueño ligero, sobre la suave bayeta de la pollera.

Algunos días, recortando su magra figura sobre la curva **hirsuta** de una loma, aparecía el Pancho, un cholito pastor. Lo llamaba entonces la Antuca y él iba hacia ella, anheloso y alegre, después de haberse segurado de que su rebaño estaba a bastante distancia del otro y no se **entreverarían**. Lo acompañaba un perro amarillo que cambiaba gruñidos hostiles con Zambo, terminando por apaciguarse ante el requerimiento regañón de los dueños. Estos fraternizaban desde el comienzo. Conversa-ban, reían. El Pancho cogía la antara que llevaba colgando del cuello mediante un hilo rojo y se ponía a tocar, echando al viento las notas alegres y tristes de los wainos y las atormentadas de los yaravíes. Uno llamado Manchaipuito angustiaba el corazón de la Antuca y hacía aullar a los perros. Ella sonreía a malas y sacaba fuerzas de donde no había para regañar a Zambo:
—Calla, zonzo... ¡Han visto perro zonzo!
Y una vez dijo el Pancho:
—Este yaraví jue diun curita amante...
—Cuenta –rogó la Antuca.
—Un cura dizque taba queriendo mucho onde una niña, pero siendo él cura, la niña no la quería onde él. Y velay que diun repente murió la niña. Yentón el cura, e tanto que la quería, jue y la desenterró y la llevó onde su casa. Y ay tenía el cuerpo muerto y diuna canilla el cuerpo muerto hizo una quena y tocaba en la quena este yaraví, día y noche, al lao el cuerpo muerto e la niña... Y velay que puel cariño y tamién po esta música triste, tan triste, se golvió loco... Y la gente e poray que oía el yaraví día y noche, jue a ver po qué tocaba tanto y tan triste, y luencontró al lao el cuerpo muerto, ya podrido, e la niña, llorando y tocanto.

Le hablaron y no respondía ni dejaba e tocar. Taba, pues, loco... Y murió tocando... Tal vez pueso aúllan los perros... Vendrá lalma el curita al oír su música, yentón los perros aúllan, poque dicen que luacen así al ver las almas...

La Antuca dijo:
—Es ques muy triste... No lo toques...
Pero en el fondo de sí misma deseaba oírlo, sentía que el desgarrado lamento del Manchaipuito le recorría todo el cuerpo proporcionándole un dolor gozoso, un sufrimiento cruel y dulce. La cauda temblorosa de la música le penetraba como una espada a herirle rudamente, pero estremeciéndolas con un temblor recóndito, las entrañas. (…)

Y eran cuatro los perros que ayudaban a la Antuca: Zambo, Wanka, Güeso y Pellejo. Excelentes perros ovejeros, de fama en la región, donde ya tenían repartidos muchos familiares cuya habilidad no contradecía al genio de su raza. El dueño, el cholo Simón Robles, gozaba de tanta fama como los perros, y esto se debía en parte a ellos y en parte a que sabía tocar muy bien la flauta y la caja, amén de otras gracias.

Habitualmente, en el trajín del pastoreo, Zambo caminaba junto a la Antuca, **ajochando** a las rezagadas. Wanka iba por delante orientando la marcha, y Güeso y Pellejo corrían por los **flancos** de la manada cuidando que ninguna oveja se descarriara. Sabían su oficio. Jamás habían inutilizado un animal e imponían su autoridad a ladridos por las ovejas. Sucede que otros perros innobles a veces se enfurecen si es que encuentran una oveja terca y terminan por matarla. Zambo y los suyos eran pacientes y obtenían obediencia dando una pechada o tirando blandamente del vellón, medidas que aplicaban solo en último término, pues su presencia ceñida a un lado de la oveja indicaba que ella debía ir

hacia el otro, y un ladrido por las orejas, que debía dar media vuelta. Haciendo todo esto, en medio de saltos y carreras, eran felices. (…)

Fuente: Alegría C. (2019). Novelas esenciales. Los perros hambrientos. Lima, Perú. Fondo Editorial del Poder Judicial.



Investiga

Los datos biográficos más resaltantes de la vida de Ciro Alegría.

Glosario

Vellón: conjunto de lana que se le quita a una oveja.
Trisca: ruido producido al pisar una cosa que se quiebra.
Rijosidad: intranquilidad.
Embrollar: enredar algo o hacer que resulte más complicado de lo normal.
Faena: tarea o trabajo realizado o por realizar.
Hirsuta: que es áspera, dura y tiesa.
Entreverado: ver una cosa de manera confusa.
Ajochando: Persiguiendo.
Flancos: partes laterales de alguna cosa o lugar.

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué características se advierten en la naturaleza de la novela *Los perros hambrientos*?
- ¿Qué características tiene la contabilidad "andina" entre los pastores"?
- ¿Cómo interpretas: "las cosas de la naturaleza pertenecen a su conocimiento y su intimidad"?
- ¿Qué leyenda cuenta Pancho a la Antuca sobre el origen del yaraví Manchaipuito?
- ¿Cómo reemplaza la Antuca la ausencia de Pancho en sus días de pastoreo?
- ¿Por qué se caracterizan los perros de la Antuca?



1. Romanticismo

Se extendió desde fines del siglo XVII (1770) hasta las primeras décadas del siglo XIX (1820).

Características:

- Reacciona en contra al Neoclasicismo.
- Predomina el sentimiento sobre la razón.
- Rechaza las reglas del frío Neoclasicismo.
- Gusta de la vida del campo y el paisaje exótico y salvaje, prefiere la vida natural y sencilla.
- Aspira a la libertad y la igualdad entre los seres humanos.

Representantes:


Johann Goethe
Fausto


Víctor Hugo
Los miserables


Edgar Allan Poe
El cuervo

2. Realismo

Aparece a mediados del siglo XIX (1848).

Características:

- Surge como reacción al Romanticismo.
- Predomina la realidad sobre los sentimientos, la imaginación y la fantasía.
- Los temas y personajes son extraídos de la vida cotidiana.
- Utiliza la observación como método de conocer y describir la realidad, el ambiente local, las costumbres de la época y los personajes.

Representantes:


Honoré De Balzac
Papá Goriot


Henry Beyle (Stendhal)
Rojo y negro


Gustave Flaubert
Madame Bovary

Escritores latinoamericanos:

- Clorinda Mattos de Turner (Perú): *Aves sin nido* (1884).
- Jorge Icaza (Ecuador): *Huasipungo* (1934).
- Ciro Alegría (Perú): *El mundo es ancho y ajeno* (1941).

Otros escritores en Bolivia:

- Jesús Lara: *Yanakuna* (1952).
- Armando Chirveches: *La virgen del lago* (1920).
- Augusto Céspedes: *Sangre de mestizos* (1936).

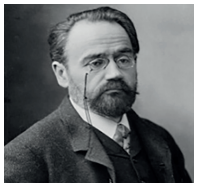
Investiga

Nombra otro autor representativo del Realismo boliviano:

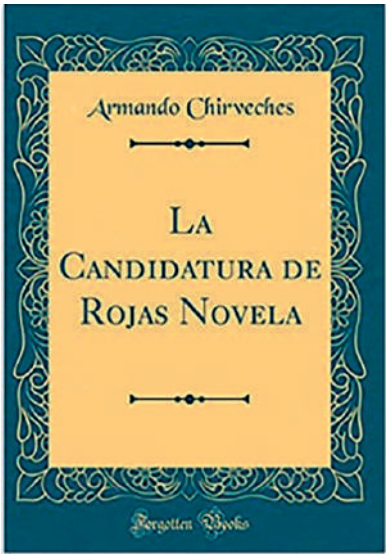
_____

_____

3. Naturalismo


Epígrafe: Émile Zola, escritor francés

Periodo que radicaliza el objetivismo realista, en cuanto a los procedimientos de observación y la forma de reflejar la realidad. Se contextualiza en los ambientes más miserables, la lucha por la vida, determinada esta por los condicionamientos hereditarios y sociales. En este periodo el máximo representante es Emile Zola (Francia).



Características:

- Son novelas muy extensas y de acción escasa.
- Descripciones objetivas y minuciosas para reflejar las condiciones de vida del proletariado.
- Imitaron el método científico para elaborar sus obras: observaban la realidad y se documentaban rigurosamente.
- La intención es la de reformar la sociedad (la asistencia médica, la educación, las condiciones laborales de los trabajadores...) y denunciar las injusticias de la sociedad burguesa.

Representantes en Bolivia:

- Antonio Díaz Villamil: *La plebe* (1943).
- Carlos Medinaceli: *La Chaskañawi* (1947).
- Jesús Lara: *Yawarninchij* (1959).
- Adolfo Costa Du Rels: *Laguna H3* (1938).
- Raúl Botelho Gosálvez: *Borrachera verde* (1938).

Noticiencia

La Chaskañawi es considerada una de las mejores novelas bolivianas. Fue llevada al cine en 1976 por los hermanos José y Hugo Cuéllar Urizar.

4. Costumbrismo

Periodo literario que resaltar y representa las costumbres típicas de un país, cultura o región. Al ser una corriente del siglo XIX, predomina la escritura en prosa. Es precursor del Realismo.

Características:

- Tiene como base de construcción literaria el Realismo y el Naturalismo.
- Se describe el encuentro entre el ser humano y sus entornos naturales.
- La representación de paisajes es realizada mediante una narración. imitativa y descriptiva de la realidad.
- Las costumbres son protagonizadas por agentes de una región.



En Bolivia, esta corriente literaria se enmarca en espacios y temas como el de las minas, las poblaciones rurales, las diferencias entre campesinos y citadinos, con una frecuente conexión con los problemas sociales y políticos.

Representantes:



Armando Chirveches
La candidatura de Rojas
(1909)



Jaime Mendoza
En las tierras de Potosí
(1911)



Adolfo Costa du Rels
El embrujo de oro **(1930)**

5. Indigenismo

Periodo en el que resalta la expresión literaria de la sensibilidad y el sentir del escritor o de la escritora, así como el pensamiento y las experiencias de los pueblos originarios, las enseñanzas de las ancianas y de los ancianos de una comunidad, las creencias, las tradiciones y las situaciones que los caracterizan, ya sea de manera individual o grupal.

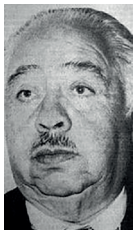
Características:

- Se destaca el vínculo entre el ser humano y la naturaleza.
- Los aspectos más destacados fueron la explotación y servidumbre de las y los indígenas.
- Se aproxima a las formas de pensar de los personajes y cómo estos entienden su universo.
- La novela indigenista constituye un espacio conflictivo que combina historia y ficción.

Representantes:



Ciro Alegría (Perú)
Los perros hambrientos
(1939)



Porfirio Díaz Machicao (Bolivia)
Quilco en la raya del horizonte
(1977)



Respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Consideras que la influencia del Romanticismo literario persiste hoy?
- ¿Consideras que las obras de los escritores mencionados, aún aportan con sus pensamientos a nuestra época? ¿En qué crees que aportan?
- ¿Crees que el pensamiento que tuvieron los escritores del Realismo impactó hasta nuestros días? Justifica tu respuesta.



¡Aplica lo aprendido!

Inspirados e inspiradas en el tema de una de las escuelas literarias, creamos una infografía (material impreso) en la que documentemos información acerca de escritoras y escritores bolivianos que destacaron en una de esas escuelas literarias. Para ello podemos buscar la información necesaria.

LA ÉPICA Y SUS ESPECIES



Leemos el siguiente ensayo.

Nacimiento de la poesía
De José Antonio Portuondo

1

Lenguaje, danza y poesía nacieron juntos como forma rítmica de expresión de las grandes emociones colectivas. Fue Aristóteles, en su Poética, el primero en señalar la tendencia instintiva del hombre espontáneo e ingenuo –el niño y el primitivo– a mimetizar el mundo circundante. Y esta capacidad de imitación, observaba sabiamente Aristóteles, constituye la nota diferencial del hombre frente a los demás animales. Con varios siglos más de observación científica, podemos ahora añadir a las afirmaciones de Aristóteles, que esa mimetización es, además, consciente, y tiende a referirse, progresivamente, a la sustancia misma de las cosas, más allá de sus apariencias y atributos, alejándose, de ese modo, cada vez más, del simple mimetismo vegetal y animal. La imitación, al comienzo, debió ser meramente gestual: el hombre primitivo, como el niño, mimetiza con todo su cuerpo, pero principalmente con sus manos, el orbe entero que le rodea, y expresa con gestos las emociones que ese universo va despertando en su espíritu. De esta etapa gestual el hombre conservará durante toda su historia la tendencia a suplir con la mímica las deficiencias de la lengua y a subrayar con gestos expresivos los conceptos verbales más hondos o nacidos de más intensa pasión. (…). De aquí que el hombre primitivo mimetiza sus circunstancias y pretende copiarlas en sus formas y atributos que se muestran en mayor grado permanentes y constantemente dentro de la movilidad infinita y la variabilidad incesante de seres y fenómenos hasta llegar a constituir un acervo más o menos rico de gestos designantes de aquellos seres y fenómenos que en mayor grado le impresionan. Pero estos gestos designantes, esta mímica corporal, suele ir acompañada de un sonido, gestos laringe-bucal que, por reclamar menos esfuerzo en su producción que el gesto corporal, acaba por imponerse y suplantar a éste en la designación cotidiana de los fenómenos circundantes, constituyendo el lenguaje oral. (…)

Este lenguaje elevado constituye la poesía. Ella es entonces, unida a la danza y al canto, magia y leyenda, plegaria y conjuro y memoria de las tradiciones y costumbres del grupo que se conserva en sus frases rítmicamente repetidas para el servicio de todos. Nada más lejos, en este tiempo, que el concepto de poesía "pura". La frase rítmica y el paralelismo nacen de la necesidad de recordar las fórmulas y las leyendas que la poesía conserva y repite periódicamente en las grandes ceremonias colectivas, cuando el ritmo enervante de la danza que marcan los primitivos instrumentos de percusión despierta las fuerzas dormidas que en el hombre sustituyen al instinto. Es entonces, en la hora de la guerra o del terror, ante la cosecha o la muerte, cuando la poesía alcanza su máximo poder expresivo, cuando las palabras simplemente designantes se rompen por la magia del ritmo y del fervor colectivo, y expresan, más allá de su limitado sentido, el barbotar oculto de la vida.

El mito conservado por tradición oral se confunde más tarde con el comienzo mismo del grupo y engendra la epopeya. En los pueblos cazadores adquieren enorme importancia los ritos miméticos, especialmente en forma de danzas de caza y de guerra, merced a las cuales cree el hombre primitivo poder anticipar favorablemente el resultado de una y otra. De estas danzas, de estos ritos miméticos, en los que participa el grupo entero, al principio, saldrá la tragedia.

Las danzas miméticas son frecuentes y se realizan periódicamente, en ocasión de las grandes ceremonias de tránsito (…). En estas ceremonias se representa simbólicamente el paso de un estado a otro, constituyendo verdaderos dramas litúrgicos en los que toman parte todos los hombres o todas las mujeres del grupo, según el sexo de los iniciados. En ellos se cantan y mimetizan las tradiciones del grupo que unifican la vida presente con la delos antepasados fundadores, ya "mitificados". En los pueblos pastores, de ritos **totémicos**, el drama litúrgico es patrimonio de un grupo escogido, por lo menos en lo que respecta a determinadas ceremonias en las cuales se mimetiza la vida de los animales totems del grupo, porque, como observa Kreglinger, nada tan difícil, en efecto, como esta reproducción exacta de la vida de los animales. Hace falta conocer con precisión sus movimientos, su voz, sus gestos; el menor error acarrearía el fracaso de toda la operación. Un largo aprendizaje se impone, pues, a todos aquellos que quieren participar activamente en todos estos ritos; es decir, que los mismos hombres representan siempre los mismos papeles, imitan siempre al mismo animal; en el seno de la tribu forman grupos permanentes que asumen siempre la misma tarea.

En los pueblos agricultores, etapa superior del primitivismo, la vida sedentaria y la incipiente organización económica, con su división en clases

elementales –o más concretamente, en pequeños grupos especializados–, determinada por la naciente división del trabajo, impone con mayor fuerza aún la diferenciación en el terreno del drama litúrgico. Producto de esa división del trabajo, al grupo sacerdotal corresponde la conservación de las tradiciones y mitos colectivos, gérmenes de la **epopeya**. La convivencia con los muertos, enterrados en cementerios junto a la tribu, y no abandonos en tumbas solitarias, como ocurre a los pueblos pastores y cazadores, determina una nueva concepción francamente **animista**. Se cree en la existencia de espíritus individuales y en su acción sobre el mundo de los vivos. Su sentido realista **impele** al hombre primitivo a conjurar esas fuerzas mimetizando la vida de los espíritus. Y no sabiendo a ciencia cierta cómo son los espíritus, los imagina, y crea las danzas con máscaras que ejecutan grupos de individuos determinados pertenecientes a sociedades secretas para formar parte de las cuales precisa pagar una cuota de entrada. (…) Debe evitarse absolutamente que los vivos, metidos en la máscara, sean reconocidos como hombres vivos. (…)

El choque de las opuestas concepciones del mundo de conquistadores y conquistados y sus distintas soluciones de los problemas comunes, determinaron la formación de una nueva mentalidad más amplia en la que el concepto de lo cósmico adquiere plena vigencia.

El hombre frente al cosmos plantea serena –apolíneamente– sus cuestiones, y dejando atrás la magia primitiva y la dionisíaca comunión con las fuerzas naturales, va creando un nuevo caudal de respuestas puramente racionales sobre los fenómenos de su circunstancia física o cultural.

La necesidad de estructurar políticamente el grupo ya no integrado por pocos miembros de la misma sangre, sino por muchos y diversos hombres, por conquistadores y conquistados, por amos y esclavos, por guerreros, sacerdotes, agricultores, etc.; la urgencia de conservar para un núcleo de ella el dominio de la colectividad por la posesión de la tierra y de los instrumentos de producción, crea el estado. Dentro de él, de culturas en pugna, de opiniones y creencias contrarias, de situaciones y posiciones políticas diversas, el individuo se encuentra a sí mismo y comienza su interminable diálogo con la sociedad. El arte, y sobre todo la poesía, lo dirá inmediatamente.

En la cultura superior antigua desaparece el mito y nace la fe. Cuando el hombre no participa directamente en las ceremonias, que ya no constituyen faena unánime del grupo, cuando, por tal causa, ya no se despiertan las fuerzas **atávicas** en el ruedo de las danzas sagradas, se va perdiendo para él, cada vez más, la certeza y el sentimiento vital de la realidad de las fuerzas mágicas que alientan en la naturaleza. Esta dionisíaca comunión con la naturaleza es sustituida entonces por la aceptación y la creencia, por la fe. Las danzas sagradas ya no serán danzas de fuerzas reales o de espíritus presentes en las ceremonias sino sólo símbolos, mimetizaciones, representaciones. Con ojos nuevos, racionalistas, el hombre sabe ahora que asiste a un espectáculo que de religioso se va trocando en profano. En él, el individuo, ya advenido tal, estará representado, frente al grupo, que es el coro, por el coreuta. Perviven las máscaras del rito animista. Producto del choque del viejo espíritu dionisíaco del hombre primitivo y del apolíneo del racionalismo antiguo, nace entonces la tragedia griega, que fiel a su carácter de expresión de los grandes problemas y emociones colectivas se inicia con la representación de los mitos fundamentales del grupo, las leyendas en que se encierra el recuerdo de las grandes mutaciones de la colectividad. (…)

Conviene, en ese punto, observar que la progresiva racionalización y la ascensión a formas puramente artísticas, profanas, de los viejos ritos mágicos, es llevada a efecto por las clases elevadas, dominantes de la sociedad, descendientes, la mayor parte de las veces, de los conquistadores, y sin vinculación esencial con dichas ceremonias. Las clases inferiores, sometidas, las conservarán, en cambio, con su antiguo sentido mágico y social, sin evolución apreciable, aunque con variaciones externas nacidas de su acomodación a las nuevas características culturales, hasta que, perdida su significación total y entrañaba a lo largo de los siglos, dan origen al folklore. Tragedia y epopeya nacieron identificadas en las danzas colectivas y en los "misterios" **órficos**. En la cultura superior antigua no sólo han de separarse, sino, que, evolucionando, engendrarán luenga y variada descendencia.

Fuente: https://es.scribd.com/document/470484077/Jose-Antonio-Portuondo-Nacimiento-de-la-poesia-pdf

Noticiencia

José Antonio Portuando
Escritor, crítico, historiador y ensayista cubano. Ha participado en varios eventos y ha publicado diversos trabajos sobre la literatura de su país.

Glosario

Acervo: conjunto de bienes o valores morales.
Miméticos: (mimetizarse) imitar los colores o la apariencia de otros seres o cosas.
Totémicos: del tótem o relacionado con este objeto de la naturaleza.
Epopeya: conjunto de composiciones épicas de una sociedad.
Animista: creencia religiosa que atribuye vida y alma a todos los seres, objetos y fenómenos de la naturaleza.
Impele: ejerce presión o influencia sobre una persona para que haga cierta cosa.
Atávicas: que es arcaica o característica del pasado.
Órfico: religión de la antigua Grecia cuya fundación se atribuía a Orfeo.

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el origen de la tragedia y la epopeya?
- ¿Qué relación existe entre las ceremonias colectivas de las comunidades y las expresiones artísticas?
- ¿Cuáles son las causas para el nacimiento de la fe?
- En la actualidad ¿cómo justificamos la convivencia del mito y la fe?
- ¿Mito y fe están relacionadas con la posición productiva de los seres humanos?
- ¿Cómo aparece representado el pueblo en las expresiones artísticas literarias?
- ¿Cómo surge el folklore y qué ha permitido su continuidad hasta la fecha?



1. La épica

El género épico (o poesía épica) es un conjunto de relatos de hechos notables, gloriosos y legendarios de un pueblo, nación o cultura.

Según Fernando Gutiérrez (1966), el origen de la épica está en la era primitiva. Muchos pueblos y naciones tienen sus cantares épicos en los que manifiestan sus ciencias, sus artes, sus costumbres, su religión y su filosofía. Por ejemplo, la *Ilíada* relata los antecedentes del pueblo griego, *La araucana* refleja la lucha del pueblo araucano y contra los españoles, el *Ramayana* que cuenta la historia del dios Rama y el hinduismo, etc.

Bajo este nombre se agrupan obras literarias con las siguientes características: narración extensa, de asunto extraordinario, escrita en verso, presenta subjetividad y verosimilitud, es un género vinculado a la historia, estructurada en introducción, nudo y desenlace, dividida en cantos o libros, los personajes de la acción son notables y distinguidos, cumpliendo la tarea de restaurar un orden que había sido alterado.

En cuanto a los personajes, se destacan características como:

- **Valientes:** afrontan riesgos y peligros sin temores.
- **Perseverantes:** logran sus objetivos sin darse por vencidos.
- **Justos:** actúan generosos e implacables con quienes así lo merecen.

2.1. Subgéneros de la épica

La épica cuenta con los siguientes subgéneros o especies:



Como se identifica en los ejemplos de obras mencionadas, el género épico se ha desarrollado en diferentes culturas y regiones del mundo, por tanto, corresponde indagar en qué consiste cada una de las obras citadas frente la exquisita literatura producida en este género.

La literatura griega es conocida por dos epopeyas clásicas del siglo IX antes de Cristo: *Ilíada* y *Odisea*, ambas escritas por Homero, poeta ciego. Las obras describen las hazañas en la guerra de Troya y posterior a ella.

Fragmento del octavo libro de la Ilíada
De Homero

Delante de Ilión, entre las naves
Y el Xantho caudaloso por los Teucros,
Parecían entonces, pues ardían
Mil fuegos en el campo. En cada uno
Sentados se veían en contorno
Cincuenta hombres guerreros y animosos
A la luz de la ardiente y clara llama.
Los caballos al lado de sus carros
La cebada comían y la avena,
Y todos esperaban impacientes
Que la Aurora en su trono tan hermosos
Les anunciase el día luminoso.



Ahora, leemos un fragmento del poema épico "Redención" del poeta boliviano Gregorio Reynolds:

Un heráclita puso los cimientos
de la antigua ciudad del altiplano.
Ante los destrozados monumentos
evócanse recónditos portentos
y se admira el esfuerzo
sobrehumano.
Puerta del Inti, partenón de piedra
pulido por el tiempo. Guarminara,
acrópolis quizá dando afianzara
del Inca su pendón. Hoy sólo medra
la paja del erial en la albacara.



El poema completo "Redención" hace una remembranza histórica desde los orígenes más remotos de América, pasando por el Imperio incaico, hasta la invasión y la dominación española. Fue escrito por Gregorio Reynolds en 1925 bajo encargo del Congreso Nacional con el motivo del Primer Centenario de la República de Bolivia (denominada así por entonces).



Reflexionamos:
¿Por qué todavía se le atribuye mayor valor a la literatura de los pueblos del Occidente que a la literatura latinoamericana o boliviana?
¿Qué factores impiden que las obras nacionales o latinoamericanas sean reconocidas y estudiadas por nuestra sociedad?



Siendo que a través de la literatura se muestran las expresiones de un pueblo, hagamos la dramatización de un canto o libro de la obra *La Boliviada* de Guillermo Loayza o "Redención" de Gregorio Reynolds. La intención es mostrar la belleza estética de esta literatura.

LA POESÍA: LICENCIAS MÉTRICAS, RIMA Y RITMO



Leemos los siguientes poemas.

La llama
De Gregorio Reynolds

Inalterable, por la tierra avara
del altiplano, luce la mesura
de su indolente paso y su apostura,
la sobria compañera del aymara.

Parece, cuando lánguida se para
y mira la aridez de la llanura,
que en sus grandes pupilas la amargura
del erial horizonte se estancara.

O erguida la cerviz al sol que muere,
y de hinojos, oyendo el miserere
pavoroso del viento de la puna,

espera que del ara de la nieve
el sacerdote inmaterial eleve
la eucarística forma de la luna.

Nacer hombre
De Adela Zamudio
(Fragmento)

¡Cuánto trabajo ella pasa
Por corregir la torpeza
De su esposo, y en la casa,
(Permitidme que me asombre).
Tan inepto como fatuo
Sigue él siendo la cabeza,
–Porque es hombre!”.
“Una mujer superior
En elecciones no vota,
Y vota el pillo peor.
(Permitidme que me asombre).
¡Con tal que aprenda a firmar
Puede votar un idiota,
–Porque es hombre!

Después de la primera lectura, en voz alta, utilizamos el diccionario para buscar las palabras cuyos significados desconocemos y procuramos comprender el contenido, la musicalidad y el ritmo del poema.

Respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Qué sentimientos profundos y complejos se expresan a través de los textos leídos?
- En cuanto a la forma (estructura) de ambos poemas, ¿qué similitudes identificamos?
- En cuanto al contenido, ¿cuál es el tema que sugiere cada poema?
- ¿A través de qué tipo de textos podemos desarrollar el aspecto emotivo del ser humano?

Luego, con ayuda de la maestra o del maestro, realizamos una lectura guiada que muestre todos los recursos del poema.

Escanea el QR

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



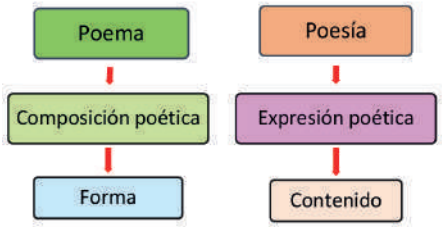
Al leer, escribir y escuchar un poema percibimos la musicalidad de las palabras, proyectamos imágenes mentales y generamos una explosión de sentimientos. Este efecto es producto de la belleza estética y carga poética del poema. Entonces, es necesario precisar el significado de poema y poesía.

Noticiencia

En la Antigüedad y en la Edad Media los poemas se cantaban con acompañamiento de la lira. De ahí el término “poema lírico”.

1. La poesía

Hablar de poesía y poema no es lo mismo, a pesar de que ambos términos están estrechamente vinculados entre sí. Según Octavio Paz (2003, p.13) "La poesía es conocimiento, salvación, poder, abandono... visión, música, símbolo..."; en cambio, refiere que "el poema es la obra... un organismo verbal que contiene, suscita o emite poesía" (p. 14). Entonces, la presencia de la poesía va más allá de una obra (poema) porque la poesía se encuentra en otros géneros que no necesariamente son poemas.



1.1. Licencias métricas

Son los medios al que recurre el poeta para el conteo de sílabas en un verso. Los más usuales:

Sinalefa. Consiste en la unión, en una sola sílaba, de una vocal final de una palabra con la vocal inicial de la palabra siguiente, incluyendo la "y". Ejemplo:

In-al-te-ra-ble, por la tie-rra a-va-ra — 11 sílabas
del al-ti-pla-no, lu-ce la me-su-ra — 11 sílabas
de su in-do-len-te pa-so y su a-pos-tu-ra, — 11 sílabas
la so-bria com-pa-ñe-ra del ay-ma-ra. — 11 sílabas

Gregorio Reynolds

Diéresis. Consiste en la separación de un diptongo. Ejemplo:

El cam-po pa-re-ce, más que jo-ven, a-do-les-cen-te. — 16 sílabas
En-tre las hi-er- bas al-gu-na hu-mil-de flor ha na-ci-do, — 16 sílabas
a-zul o blan-ca. ¡Be-lle-za del cam-po a-pe-nas flo-ri-do! — 16 sílabas

Antonio Machado

Sinéresis. Consiste en reducir a una sola sílaba una palabra que tiene hiato. Ejemplo:

Ba-jo mi sa-via —¡oh, vir-gen!— tu car-ne to-da en ger-men, — 14 sílabas
ha de sur-gir de nue-vo con to-dos los que duer-men — 14 sílabas
en sub-te-rrá - neo gé-ne-sis el sue-ño ve-ge-tal. — 14 sílabas

Sinéresis

Gregorio Reynolds

Balada de Claribel
De Franz Tamayo
(Fragmento)

En la desolada tarde,
Claribel,
Al claror de un sol que no arde,
Claribel,
me vuelve el amante alarde,
aunque todo dice "es tarde Claribel".
Lleva en sus alas el viento,
Claribel,
tu nombre como un lamento
Claribel,
y en vano mis ansias siento
volar tras aquel concento,
Claribel.

Voz con que pía la ausencia,
Claribel.
saudade, canora esencia,
Claribel!
Añoranza, transparencia
que la ausencia hace presencia,
Claribel!

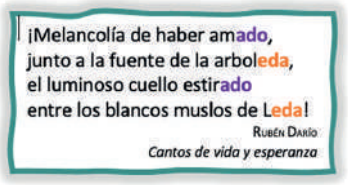
2. Rima y ritmo

La **rima** es la semejanza total o parcial de sonidos que se da a partir de la vocal tónica de la última palabra de cada verso. Ejemplo:

Inalterable, por la tierra avara
del altiplano, luce la mesura
de su indolente paso y su apostura,
la sobria compañera del aymara.

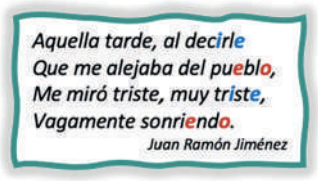
Rima consonante

Consiste en la repetición de vocales y consonantes a partir de la última vocal acentuada.



Rima asonante

Consiste en la repetición de vocales a partir de la última vocal acentuada.



El **ritmo** es la musicalidad de un verso, es la grata y armoniosa combinación y sucesión de voces y cláusulas, de pausas y cortes en el lenguaje poético.

¡CUÁNto traBAjo ella PAsa
Por correGIR la torPEza
De su esPOso, y en la CAsa,
(PermiTIDme que me aSOMbre).
Tan iNEPto como FAtuo
Sigue él SIENdo la caBEza,
–Porque es HOMbre!”.

Actividad: Respondemos en nuestro cuaderno.

- ¿Qué nos sugieren las terminaciones de los versos resaltados en los ejemplos anteriores?
- ¿Qué son las licencias métricas?
- ¿Qué es la rima?
- ¿Qué es el ritmo?

2. Denotación y connotación

El lenguaje tiene la posibilidad de transmitir información, es decir, usar las palabras con su significado habitual, cotidiano y directo, como aparece en el diccionario, a esa posibilidad se la llama **denotación.** Pero, también, tiene la posibilidad de sugerir otros significados además de lo cotidiano, a esa posibilidad se la denomina **connotación**. Por ejemplo:

Denotativo: Tigre ⟶ Animal
Connotativo: Tigre ⟶ Valiente, sagaz

Si bien, el lenguaje connotativo se lo usa en nuestra comunicación cotidiana, cobra importancia en los textos literarios y poéticos, ya que las figuras literarias que lo constituyen conllevan otros significados, aparte del significado directo o denotativo.

Denotación	Connotación
He leído esta página del periódico.	*La Luna nueva es la risa del cielo.*

Actividades:

- En los poemas “La llama” de Gregorio Reynolds y “Nacer nombre” de Adela Zamudio, identificamos las rimas y el ritmo.
- En ambos poemas subrayamos los versos connotados.
- En el cuaderno, identifiquemos el significado connotado de los siguientes textos.

Al teatro no entraba ni un alfiler. _____
Perlas caen de tus mejillas. _____
No tires la toalla tan pronto. _____
Tengo tanta hambre que comería un elefante. _____
La situación se le fue de las manos. _____

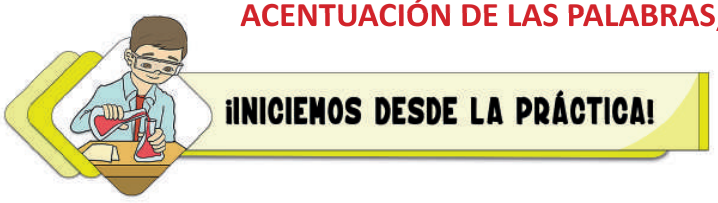


Reflexionamos.
A partir de lo aprendido, explica por qué el uso del lenguaje connotativo enriquece a la producción literaria.
¿Por qué crees que las personas, en alguna situación comunicativa, recurren al uso de frases connotadas?
¿Conoces a poetisas bolivianas que son portavoces de injusticias sociales? Justifica tu respuesta.



¡Escribamos poemas!
Después de estudiar la poesía, escribamos un poema, incorporando las características requeridas, bajo el tema de lucha contra todo tipo de violencia.

ACENTUACIÓN DE LAS PALABRAS, LA TILDE ENFÁTICA



Leamos el siguiente texto.



¿Soñé?
De Jorge Isaacs
He soñado feliz que a tu morada
llevóme en alta noche amor
vehemente,
creí aspirar el delicioso ambiente
de moribunda lámpara velada.

Sobre muelles cojines reclinada
dormir fingías voluptuosamente,
la cabellera de ébano luciente
sobre el níveo ropaje destrenzada

Trémulo de emoción tus labios rojos
oprimí con mis labios abrasados...
Pudorosa y amante sonreíste.

¡No bajes, por piedad, los dulces ojos;
brillen por el placer iluminados,
haciendo alegre mi existencia triste!

Respondamos las siguientes preguntas:

- ¿El poema que acabamos de leer corresponde a la corriente del Romanticismo? Identifica su intención comunicativa.
- ¿Sabías que los poemas llevan el ritmo de acuerdo al acento de las palabras? Indaga.
- Identifica las palabras acentuadas en el poema.
- ¿Qué es la rayita oblicua sobre algunas palabras?
- ¿Qué sucede con la palabra “llevóme” ?, ¿por qué está acentuada? Investiga.



Las palabras de la lengua castellana llevan patrones perceptibles (muchas veces) que nos sirven de guía a la hora de leer y escribir mensajes correctamente. Nos referimos a la sílaba tónica de las palabras.

1. Acentuación de las palabras

La mayoría de las palabras llevan acento, pero no siempre llevan tilde. Se denomina tilde al signo gráfico que enfatiza la sílaba de la palabra, por ejemplo: "emoción" lleva tilde en la sílaba **–ción**.

Sobre muelles cojines reclinada dormir fingías voluptuosamente, la **cabellera** de **ébano luciente sobre** el **níveo ropaje destrenzada**.
Jorge Isaac

En el poema "¿Soñé?" de Jorge Isaac, se identifican palabras resaltadas con tilde y sin tilde. Entonces, el acento se clasifica en: **ortográfico** (uso de tilde) y **prosódico** (sin tilde).

Acento ortográfico ⟶ fingías, **ébano y níveo.**
Acento prosódico ⟶ sobre, muelles, cojines, reclinada…

Actividad. En la siguiente estrofa del poema "Las hienas, siempre las hienas", de Pedro Shimose, marquemos en cada palabra las sílabas con mayor fuerza de voz o sílaba acentuada, registrando si son ortográficas o prosódicas.

Te buscan debajo de las liendres, en las alcobas y los supositorios.
Profanan tumbas, rompen espejos, patean puertas,
desflecan cortinas, rasgan alfombras, derriban monasterios,
hurtan tus galones, buscan tu papagayo, una chequera, algún discurso…
Pedro Shimose

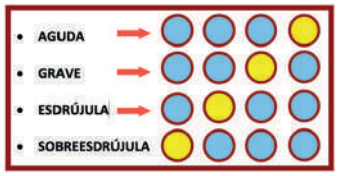


Como te habrás dado cuenta, las sílabas **–re, –nu** y **–dez** no llevan signo gráfico, a diferencia de **lán–**.

2. Palabras según el lugar del acento

Ahora, recordemos palabras según el lugar del acento. Por el lugar del acento, las palabras se clasifican en agudas, graves o llanas, esdrújulas y sobreesdrújulas. Como ejemplo, observemos:

emoción e-mo-**ción** ⟵ aguda
fingías fin-**gí**-as ⟵ grave o llana
trémulo **tré**-mu-lo ⟵ esdrújula
hágaselo **há**-ga-se-lo ⟵ sobreesdrújula



Actividad. Leamos poemas de Matilde Casazola. Luego de seleccionar uno de nuestra preferencia, lo copiamos en nuestro cuaderno e identificamos las palabras según el tipo de acento: agudas, graves o llanas, esdrújulas y sobresdrújulas.

Sobresdrújulas	Esdrújulas	Graves	Agudas
La sílaba tónica o acentuada está en la **ante antepenúltima sílaba.**	La sílaba tónica o acentuada está en la **antepenúltima sílaba.**	La sílaba tónica o acentuada está en la **p e n ú l ti m a sílaba.**	La sílaba tónica o acentuada recae en la **última sílaba**

Aprendo haciendo

Clasifica las siguientes palabras según el tipo de acento:
Explícale – música – agua – carnaval – reunión – celeste – confesión – compás – rapaz – manifestación – diferentes – ángel – colibrí – pared – página – régimen – artículo – cómpreselo – léeselo

3. Tilde enfática

Se conoce como tilde enfática al acento gráfico que se añade a la palabra en las oraciones interrogativas y exclamativas, con la finalidad de preguntar o exclamar incrementando fuerza en la expresión. Se utiliza en las palabras: "qué", "cuál o cuáles", "cuándo", "dónde", "cómo" y "cuánto, cuánta, cuántos y cuántas".

Veamos algunos ejemplos:

¿**Dónde** está tu casa? - Cerca de **donde** tú vives.
¿**Qué** planes tienes para hoy? - Ir de paseo y sentir **que** soy libre.
¿**Cómo** te fue en el examen? - **Como** siempre, excelente.

4. Uso de mayúsculas

¡Algunas normas del uso de mayúscula inicial

1. Nombres propios de persona, tanto de pila como apellidos: **Adela Zamudio.**
2. Los hipocorísticos o variantes famliares del nombre de pila: **Lucho, Pepe.**
3. La mayúscula se mantiene en los usos en plural: **Los Ricardos, Las Gutiérrez.**

4. Si el apellido comienza por preposición, o por preposición y artículo, acompañando al nombre de pila, estos se escriben con minúscula: **Juan de la Rosa María de los Ángeles.**
5. Cuando se omite el nombre de pila, la preposición se escribe con mayúscula: **señor De la Cruz, señora De la Sierra.**
6. Si el apellido comienza con artículo, se anteponga o no el nombre de pila, el artículo se escribe con mayúscula: **Rolando La Merced, señora La Merced**.
7. En los apellidos unidos por la conjunción *y*, esta se escribe siempre con minúscula: **José Ortega y Gasset.**
8. Cuando el nombre de un autor se emplea para designar sus obras, debe mantenerse la mayúscula: **varios Melchores, estos Picazos, el último Mamani**.
9. Los apodos, alias, sobrenombres y seudónimos, no así los artículos que los acompañen: **Ernesto "Che" Guevara; la Dama de Hierro, Isabel la Católica, el Jota.**
10. Los nombres propios de deidades y seres religiosos, mitológicos o de fábula: **Pacha Mama, Alá, Jehová, Odín, Júpiter, el Espíritu Santo.**
11. Los apelativos antonomásticos y las advocaciones: **el Hacedor, el Creador, la Purísima, el Maligno, el Cristo de la Agonía.**
12. Dios se escribe con mayúscula inicial cuando se usa, sin artículo, como nombre propio del ser supremo de una religión monoteísta: **Dios envió a su hijo para salvarnos**; pero con minúscula y con determinante cuando se refiere al ser supremo de modo genérico o a divinidades de las religiones politeístas: **Jehová es el nombre hebreo del dios de los judíos y cristianos**; **"Wiracocha" o dios del agua y la tierra.**
13. Los nombres propios de plantas, animales y objetos: **la Tizona, Bucéfalo, Moby Dick. el Big Ben.**
14. La primera palabra de los nombres latinos de especies y subespecies animales y plantas usados en la nomenclatura científica. Se escriben, además, en cursiva: **Homo sapiens, Felis silvestris catus.**

Fuente: www.hispanoteca.com



Reflexionamos:
¿Por qué algunas palabras necesitan tilde y otras no?
Según tú, ¿a qué se debe que las personas tengan dificultades en el uso correcto de tilde? Explica.



¡Escritura creativa!
Redactamos una carta dirigida a uno de los personajes de la obra "Perros Hambrientos" de Ciro Alegría, acerca de la situación que atraviesan en la historia, utilizando correctamente la acentuación y las mayúsculas.

LA ORATORIA Y EL DISCURSO



Leamos el siguiente discurso.

XXVII Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno de Andorra
Miércoles, 21 abril de 2021 - 5:00 pm

Hermano Xavier Espot, jefe de Gobierno del Principado de Andorra.
Hermana Rebeca Grynspan, secretaria General iberoamericana.
Hermanas y hermanos jefes de Estado, de Gobierno y de Delegación.
Quiero iniciar mi intervención expresando un agradecimiento y felicitación al país anfitrión y al equipo de la

Secretaría General Iberoamericana por la excelente organización y conducción de los trabajos cuyos resultados vemos hoy.

Esta Cumbre Iberoamericana nos encuentra en un momento particularmente delicado. Por un lado, en los últimos años los procesos de integración no han avanzado como quisiéramos debido a los afanes hegemonistas de una nación que se resiste a otro tipo de relación con el mundo. Por otro lado, la aparición de la pandemia del Covid-19, a fines de 2019, está provocando afectaciones muy profundas en todos los planos, particularmente en los humanos y económicos.
Y es por esta doble razón que este encuentro de países iberoamericanos tiene también la tarea ineludible de levantar en alto las banderas de la defensa de la vida, la igualdad, la solidaridad y la complementariedad, pero también de un multilateralismo más solidario para superar esta crisis que ha calado en lo más profundo de nuestros pueblos. Es de vital importancia avanzar en procesos de integración efectiva, basados en la hermandad y la diplomacia de los pueblos.

Hermanas y hermanos, desde esta Cumbre Iberoamericana quiero reiterar, como país y como nación latinoamericana, nuestra preocupación por la constatación de que la pandemia del Covid-19 ha puesto en evidencia la desigualdad en la distribución de vacunas y su acceso para las naciones del sur, tal como han denunciado incluso las Naciones Unidas y la propia Organización Mundial de la Salud. Los países ricos han comprado más de la mitad del suministro de vacunas en el mundo cuando solo representan el 16% de la población mundial: en consecuencia, más de 100 países no han vacunado ni a una sola persona de su población y además se estima que cerca del 90% de los habitantes en casi 70 países de bajos ingresos no lograrán vacunarse contra el Covid-19 en 2021.

La ciencia médica debe estar al servicio del ser humano sin ningún tipo de discriminación geográfica, política o social, y el acceso a la vacuna debe ser visto como un derecho humano. Para eso, las empresas farmacéuticas y gobiernos deben mantener una cooperación sincera e implementar la divulgación de sus conocimientos y tecnología para que, mediante un trabajo conjunto, garanticemos el acceso inmediato y oportuno a las vacunas para las personas más vulnerables.
Los esfuerzos implementados por los países y organismos internacionales no son suficientes para lograr el acceso equitativo de insumos, medicamentos, vacunas y otros para contener el Covid-19, por lo que se torna urgente realizar una reforma de los estándares internacionales, en especial los referidos a los derechos de propiedad intelectual.

No se puede ser indiferente ni mucho menos lucrar en momentos de pandemia. Por ello, desde Bolivia hacemos un llamado, es más, exhortamos a la Organización Mundial del Comercio, a la Organización de Propiedad Intelectual, a una pronta modificación de los estándares internacionales que protegen a la hegemónica industria farmacéutica a costa del perjuicio de miles de millones de seres humanos. Las poderosas transnacionales farmacéuticas, que tienen patentes sobre los diagnósticos, medicamentos y vacunas, deben liberarlas y hacerlas de dominio público o emitir autorizaciones voluntarias sin costo para lograr un acceso real de parte de todas las naciones, sin excepción.

En el mismo sentido, hacemos un llamamiento a los países desarrollados que tienen más vacunas de las que su población necesita a que las distribuyan con aquellos que las carecen. Pero, además, hay que advertir que las naciones del norte tampoco superarán plenamente los efectos económicos de la pandemia del Covid-19, por más que destinen miles de millones de dólares para sí mismas, si las naciones del sur son dejadas en la más absoluta vulnerabilidad.

Como todos ustedes saben, América Latina y el Caribe es una de las regiones más pobres y desiguales del mundo, y como Estados debemos asumir con responsabilidad el reto de construir un futuro en base a la solidaridad, la complementariedad y la cooperación entre los pueblos.

Cumbres como en la que hoy tengo el honor de representar a mi país deben aportar al trabajo conjunto a favor de los pueblos y alentar una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental, priorizando la erradicación de la pobreza extrema y la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones.

Frente a este escenario, permítanme compartir brevemente con ustedes algunos aspectos de la realidad boliviana.

A fines de 2019 y durante el 2020, Bolivia sufrió la ruptura del orden constitucional que derivó en una crisis económica y social sin precedentes, por el mal manejo del país, ahondada por los graves efectos de la pandemia, reflejándose en una contracción de la actividad económica del orden del 11,1% y un incremento de la tasa de desocupación urbana de 4,8% en 2019 a 8,7% hasta octubre de 2020.

Pero, tras recuperar la democracia por voluntad de nuestro pueblo, ahora estamos trabajando para recuperar la estabilidad económica y encaminarnos nuevamente hacia el crecimiento económico con justicia social que tuvimos por catorce años. Con el retorno a la democracia, asumimos medidas integrales para la reconstrucción de la economía, haciendo énfasis en los sectores de la población más vulnerables, así como en los sectores productivos a través de medidas focalizadas a la Industrialización con Sustitución de Importaciones.
Los bolivianos y las bolivianas confiamos en nuestro modelo económico, pero no deja de ser importante el reconocimiento de que para esta gestión 2021, el FMI esté proyectando un crecimiento de un 5,5% y el Banco mundial una expansión del 4,7%.

A pesar de las limitaciones ya descritas y que son ajenas a nuestra voluntad, estamos encarando, con firmeza, una estrategia de salud a nivel nacional para garantizar a la población el acceso a medicamentos,

pruebas y vacunas gratuitas para prevenir y enfrentar los efectos del Covid-19. Ahora, volvamos a una mirada más general, menos nacional. El mayor impacto de la crisis es en la economía, principalmente los países en desarrollo, afectando la liquidez y financiación, con consecuencias catastróficas para sus economías. Por eso, la lucha para combatir los efectos de esta crisis en los países en desarrollo debe afrontarse de forma integral por todos los actores de la comunidad internacional, en particular en el ámbito multilateral.



La problemática está planteada, la necesidad de conversar a nivel global es imperativa, y deben asumir sus responsabilidades también los organismos internacionales y organismos financiadores.

En este marco, saludamos la aprobación del Comunicado Especial sobre el Alivio a la Deuda Externa y Crisis Económica propuesto por Bolivia que refleja la necesidad de generar un espacio de diálogo con las instituciones financieras internacionales, con los organismos multilaterales y con los gobiernos con los que se tienen deudas.

Noticiencia

Luis Arce Catacora
Nació en la ciudad de La Paz, es el sexagésimo séptimo presidente de Bolivia, desde el 8 de noviembre de 2020.

La pandemia también ha demostrado que carecer de agua y saneamiento ocasiona tragedias humanitarias y duele que después de un decenio del reconocimiento del derecho humano al agua potable y saneamiento, una de cada tres personas siguen sin poder acceder al líquido elemento y más de la mitad de la población mundial carece de un saneamiento seguro. Por lo tanto, otro desafío para nuestros países es alcanzar un justo equilibrio entre las necesidades económicas, sociales y ambientales de las generaciones presentes y futuras, razón por la cual es necesario promover la armonía con la naturaleza y la Madre Tierra, impulsando procesos de desarrollo integral sustentable.

Dato curioso

El 28 de agosto de 1963, Martín Luther King brindó su discurso: “Yo tengo un sueño” en Washington D. C., Estados Unidos.

Ahora más que nunca debemos ser creativos en el diseño de nuevos programas y proyectos de cooperación que atiendan de manera efectiva las necesidades de los más recónditos lugares de nuestros territorios. En ese sentido, me permito destacar los siguientes programas de cooperación que se están aprobando en esta cumbre:

El Instituto Iberoamericano de Lenguas Indígenas (IIALI), impulsado por mi país, bajo el principio de cooperación y la protección de los derechos de los pueblos indígenas de la región y el mundo, y en el marco del Decenio de las Lenguas Indígenas (2022-2032), permitirá nuestra preservación, revitalización y continuidad como países multiculturales y plurilingües, y eso ya es otro aporte a este espacio de hermandad e integración iberoamericana.

Investiga

El discurso de alguno de los presidentes que tuvo Bolivia.

De igual manera, celebramos la aprobación del Programa Iberoamericano para Prevenir y Eliminar la Violencia Contra las Mujeres. Bolivia cuenta con una normativa de vanguardia, con políticas públicas en materia de género e instituciones encargadas de hacer cumplir estas normativas. Reducir las cifras de violencia estructural exige un trabajo conjunto con la comunidad internacional y los organismos multilaterales. La creación de esta primera plataforma será referente en Iberoamérica y en otras regiones, y nos permitirá avanzar en la lucha contra la violencia hacia las mujeres.

Finalmente quiero resaltar el Compromiso de Andorra sobre Innovación al Desarrollo Sostenible, documento en el que confluyen las inquietudes de todos nuestros Estados para afrontar los desafíos de hoy en adelante en los diversos ámbitos transversales a nuestros pueblos: innovación, tecnología, medio ambiente, agua, educación, inclusión social, turismo, cultura, salud, etc.

Coincidimos en que esta visión aportará en el camino hacia un desarrollo integral sustentable, en armonía y equilibrio con la naturaleza, priorizando la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones. Esto posibilitará el avance de nuestros países hacia la Agenda 2030 y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que son dos objetivos mundiales compatibles con el paradigma boliviano del vivir bien.

Quiero reiterar el compromiso de mi gobierno y el pueblo boliviano para que a través de la Secretaria General Iberoamericana fortalezcamos la integración para el bienestar de nuestras naciones.

Finalmente, expresar a República Dominicana los mejores augurios de éxitos durante el ejercicio como Secretaria Pro Témpore y el pleno apoyo de mi país en su gestión.
Muchas gracias.

Fuente: https://www.cancilleria.gob.bo/webmre/discurso/4310

Respondemos:

- Menciona dos temas de los que habla el presidente en su discurso.
- ¿Cuál es la finalidad del discurso del presidente del Estado Plurinacional de Bolivia?
- ¿Este discurso sigue una estructura de redacción? Explica.
- ¿Crees que es importante redactar el discurso con anterioridad? o ¿no? Justifica tu respuesta.



Desde el inicio de nuestra historia, la oralidad ha sido el vínculo entre los sucesos vividos y la realidad presente, aquello que ha ayudado a los seres humanos para transmitir sus vivencias, conocimientos, ideas, sentimientos de generación en generación. La oralidad es la comunicación por excelencia. Ahora bien, hay una estrecha relación entre la oratoria y la oralidad, siendo ella el medio por el cual expresará el emisor su sentir.

1. La oratoria

La oratoria es el arte de expresarse oralmente ante un público y que obedece a reglas intelectuales, morales y materiales. Se concreta en distintas formas: discurso, disertación y conferencia.

El autor o la autora de las composiciones oratorias es el orador o la oradora, que cumple las siguientes cualidades:

- Siente y está convencido o convencida de lo que habla.
- Posee elocuencia o don de la palabra persuasiva.
- Tiene serenidad de espíritu, honradez, entereza de carácter, sobre todo el político.
- Tiene una sólida información para cautivar a los oyentes.
- Debe educar el timbre, la intensidad y la entonación de la voz.

Los antecedentes de la oratoria, en su forma oral, se remontan a diferentes culturas, entre ellas, los pueblos grecorromanos, de los cuales se mencionan a: Demóstenes de Atenas, Cicerón, Castellar, Bossuet. Tampoco se descarta la existencia de este tipo de producción oral en los pueblos del Abya Yala, considerando que los líderes del antepasado recurrieron a discursos, proclamas, mensajes o declaraciones con la intención de convencer a la población a rebelarse contra los opresores.

En Bolivia, la oratoria se desarrolló con la guerra de la Independencia de América, misma que motivó al empleo de grandes y elocuentes discursos. Los personajes destacados en este género son: Evaristo Valle, Ismael Montes, Daniel Salamanca, Mariano Baptista entre muchos.

2. El discurso

El **discurso** es un texto expositivo-argumentativo que se pronuncia ante un público. Por lo general, es utilizado en actos políticos, económicos, académicos, ceremonias o acontecimientos similares. Aunque el discurso es una forma de expresión oral, suele exigir una preparación escrita previa.

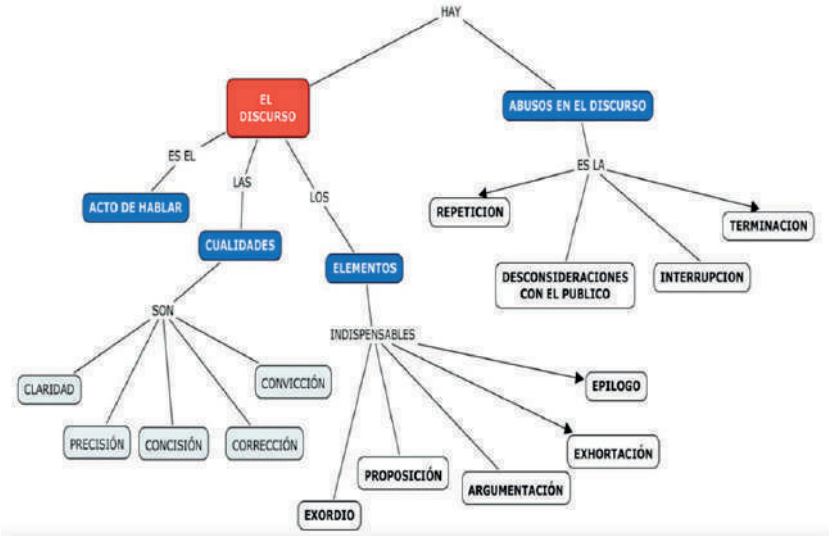
2.1. Elementos del discurso

En todo discurso se distingue algunos elementos básicos:

Un orador	El auditorio	La intención	El tiempo
Es quien se dirige a un público para exponer sus ideas o manifestar sus sentimientos y pensamientos.	Es el público y el lugar donde va a pronunciarse el discurso. Influyen tanto en el tono como en el contenido.	Es la que tiene el orador o la oradora al momento de hacer su discurso. La finalidad varía según el tipo de discurso.	Es la duración del discurso, determina tanto la organización como la extensión que se debe dar a cada parte del mismo.

2.2. Características del discurso

- **Preciso.** Debe exponer un tema y sus argumentos de manera que pueda ser comprendido por el público.
- **Verificable.** Debe basarse en hechos comprobables que justifiquen y den validez al discurso, salvo en algunos casos como en el discurso religioso o artístico.
- **Especializado.** Debe hacer énfasis en un área y estar dirigido a la audiencia idónea que pueda interpretarlo y sea de utilidad.
- **Original.** Debe valerse de sus propios recursos y contar con puntos de vistas creativos, únicos y novedosos.
- **Estructurado.** Debe organizar la información de manera clara y ordenada para ser interpretado por los oyentes o lectores.
- **Atractivo.** Debe llamar la atención de la audiencia, mantenerla activa y en muchos casos, motivar a la acción.



2.3. Partes del discurso

Un discurso bien estructurado contiene las siguientes partes: **introducción, desarrollo** y **conclusión.**

Introducción	Desarrollo	Conclusión
Denominado también exordio. Es la parte inicial del discurso. En la que se plantea el tema que se irá a desarrollar y se explica a qué se ha debido la elección del tema. Es importante cuidar el principio del discurso para captar la atención del público.	Es la parte central o cuerpo del discurso. En ella se exponen de manera razonada las ideas del autor sobre el tema del discurso. Uno de los momentos más importantes es esta parte es el de reflexión que hace meditar a la audiencia. Para conseguir su propósito, el autor o la autora dispone de dos recursos: convencer al público mediante la argumentación e influir en su ánimo apelando a sus sentimientos.	Denominado también epílogo. Constituye el cierre del discurso. En esta parte suelen repetirse las principales ideas o se enfatiza la postura del autor o la autora. La fuerza de un discurso radica muchas veces no en lo que se dice, sino en lo que no se dice. Asimismo, se incluye una despedida a unas palabras de agradecimiento al público.

2.4. Tipos de discursos

Los tipos de discurso se pueden diferenciar según ciertos criterios:

- Por la estructura:
  - **Narrativo.** Refiere a hechos que se expresan en contexto, tiempo y espacio determinado.
  - **Descriptivo.** Intenta mostrar las características de lo expresado, evitando juicios de valor.
  - **Expositivo.** Informa acerca de algo de manera objetiva, clara y ordenada.
  - **Argumentativo.** Intenta convencer o persuadir acerca de algo.

- Por el área:
  - **Político.** Comunica las bases y propuestas políticas de un espacio y busca convencer a la audiencia.
  - **Religioso.** Comunica las bases de un credo a través de los dogmas de fe que rigen determinada religión.
  - **Publicitario.** Comunica las particularidades de un bien o servicio y tiene como objetivo convencer a la audiencia para que lo adquiera en el mercado.

- **Empresarial.** Comunica las decisiones, planes o proyectos de institución u organización, busca motivar a los empleados, clientes y proveedores.
- **Académico.** Comunica novedades o propuestas dentro del ámbito de una escuela o universidad, su función es comunicar y generar comunidad entre los miembros de la organización.
- **Artístico.** Comunica emociones y sentimientos de carácter subjetivo, su función es trasmitir y entretener.



Reflexionamos:

- ¿Cuál es motivo para que el presidente de Bolivia haya mencionado el programa para "prevenir y eliminar la violencia contra las mujeres"?
- ¿Crees que a través de un discurso puedes cambiar el pensamiento de las personas e influir en sus decisiones? Justifica tu respuesta.
- ¿Está bien que se improvisen los discursos? Explica.
- Si tuvieras la oportunidad de discursar en tu unidad educativa, ¿de qué hablarías? Justifica tu respuesta.



¡Elaboramos discursos!

Con la ayuda de tu maestra o maestro, elaboremos un breve discurso bajo el tema: "una vida libre de violencia contra las mujeres".

EL TEXTO Y EL PÁRRAFO



Leamos el siguiente texto.

Las niñas, los niños y la televisión

El mirar televisión es uno de los pasatiempos más importantes y de mayor influencia en la vida de niñas, niños y adolescentes. Las niñas y los niños en los Estados Unidos miran la televisión durante un promedio de tres a cuatro horas al día. Para el momento en que se gradúan de la escuela secundaria habrán pasado más tiempo mirando televisión que en el salón de clase. Mientras la televisión puede entretener, informar y acompañar a las niñas y los niños, también puede influenciarlos de manera indeseable.

El tiempo que se pasa frente al televisor es tiempo que se le resta a actividades importantes, tales como la lectura, el trabajo escolar, el juego, la interacción con la familia y el desarrollo social. Las niñas y los niños también pueden aprender cosas en la televisión que son inapropiadas o incorrectas. Muchas veces no saben diferenciar entre la fantasía presentada en la televisión y la realidad. Están bajo la influencia de miles de anuncios comerciales que ven al año, muchos de los cuales son de bebidas alcohólicas, comidas malsanas (caramelos y cereales cubiertos de azúcar), comidas de preparación rápida y juguetes.

Las niñas y los niños que miran demasiada televisión están en mayor riesgo de:

- Sacar malas notas en la escuela.
- Leer menos libros.
- Hacer menos ejercicio.
- Estar en sobrepeso.

La violencia, la sexualidad, los estereotipos de raza y de género y el abuso de drogas y alcohol son temas comunes en los programas de televisión. Los jóvenes impresionables pueden asumir que lo que se ve en televisión es lo normal, es seguro y es

aceptable. Por consecuencia, la televisión también expone a las niñas y los niños a tipos de comportamiento y actitudes que pueden ser abrumadores y difíciles de comprender.

Las madres y los padres pueden ayudar a sus hijas e hijos a tener experiencias positivas con la televisión. Las madres y los padres deben:

- Mirar los programas con las hijas y los hijos.
- Escoger programas apropiados para el nivel de desarrollo del niño y de la niña.
- Poner límites a la cantidad de tiempo que pasan ante la televisión (a diario y por semana).
- Apagar la televisión durante las horas de las comidas y del tiempo de estudio.
- Apagar los programas que no les parezcan apropiados para su niña o su niño.

Además, las madres y los padres pueden hacer lo siguiente: no permitir a las niñas y los niños mirar televisión por horas de corrido; al contrario, deben seleccionar programas específicos para un público infantil. Seleccionen programas que sean adecuados para el nivel de desarrollo de su niña o su niño. Los programas de niñas y niños en la televisión pública son apropiados, pero las novelas, las comedias para adultos y los programas de conversación no lo son. Establezcan ciertos períodos cuando el televisor esté apagado. Las horas de estudio deben dedicarse al aprendizaje, no son para sentarse frente a la televisión mientras tratan de hacer la tarea. Las horas de las comidas son tiempo para conversar con otros miembros de la familia y no para mirar la televisión.

Estimule discusiones con sus hijas y sus hijos sobre lo que están viendo cuando están mirando un programa juntos. Señales el comportamiento positivo como la cooperación, la amistad y el interés por otros. Mientras están mirando, hágale conexiones con la historia, libros, lugares de interés y eventos personales. Háblele de sus valores personales y familiares y cómo se relacionan con lo que están viendo en el programa. Pídales que comparen lo que están viendo con eventos reales. Déjeles saber las verdaderas consecuencias de la violencia.

Discuta con ellos el papel de la publicidad y su influencia en lo que se compra. Estimule a su niña y a su niño para que se envuelva en pasatiempos, deportes y con amigos de su misma edad. Con la orientación apropiada, su hija o su hijo puede aprender a usar la televisión de una manera saludable y positiva.

Fuente: American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, (AACAP).Educar.org.
Recuperado el 29 de septiembre de 2014, de http://www.educar.org/articulos/television.asp

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el tema del texto?
- ¿A qué público crees que va dirigido este texto?
- ¿Qué clase de texto es?
- ¿Las ideas y oraciones de los párrafos se relacionan?
- Resalta la estructura interna del texto: introducción, desarrollo y conclusión.



1. El texto

Es una unidad total de comunicación, tanto oral como escrita, en el que se habla sobre un tema en específico. La extensión del texto puede ser muy variable: puede abarcar desde una sola palabra hasta un libro. Son textos: un poema, una conversación, un artículo periodístico. Dependiendo de la extensión, los textos escritos pueden estar organizados en párrafos, que se distinguen por estar separados por puntos y aparte.

Los textos deben presentar dos características fundamentales: ser **coherentes**, es decir, deben producirse de un modo ordenado y lógico; y estar **cohesionados**, es decir, tener las partes que lo componen bien enlazadas entre sí.

2. El párrafo

El texto se divide en párrafos. Estos están formados por una serie ordenada de oraciones con una idea común; además, se organizan entre sí en torno a una idea central. Por ejemplo, el párrafo de la obra “Crimen y Castigo” (siguiente página) está conformado por dos oraciones.

En el texto oral, sus partes están delimitadas y separadas por pausas. En el texto escrito, las pausas correspondientes a los párrafos están expresadas gráficamente por puntos y aparte.

"De tarde en tarde musitaba unas palabras confusas, cediendo a aquella costumbre de monologar que había reconocido hacía unos instantes. Se daba cuenta de que las ideas se le embrollaban a veces en el cerebro, y que estaba sumamente débil".

Fedor Dostoiewski, *Crimen y castigo*

Condiciones básicas de un párrafo			
Unidad	Dinamismo	Coherencia	Funcionalidad
Presenta una idea básica y central.	Desarrolla una idea central, lo que hace que el pensamiento o razonamiento progrese hacia un fin u objetivo.	Produce relaciones entre las ideas para mantener al lector orientado en todo momento.	Mantiene un orden y coherencia total entre todos los párrafos de un escrito.

Investiga

¿Qué es la **macroestructura** y **microestructura** del texto?

2.1. Párrafos iniciales y finales

El párrafo inicial de un escrito tiene como objetivo presentar el tema y despertar el interés del lector. También suele informar sobre el enfoque que se dará al tema y el fin que se persigue con el escrito.

El párrafo final suele recoger una síntesis de lo tratado o exponer la conclusión de lo mencionado anteriormente.

Párrafo descriptivo	Párrafo narrativo
Es el medio por el cual se realizan las descripciones que uno quiere hacer, donde las palabras escritas hacen ver a las personas, paisajes, objetos, situaciones, sensaciones, etc.	El objetivo de este párrafo es comunicar hechos que transcurren en el tiempo y que implican cambios, el cual debe tener una secuencia de acontecimientos.

Ejemplos: Tez rosada, grandes ojos negros de mirada inteligente y escudriñadora, mentón voluntarioso y cuerpo flexible que, al caminar, daba a las caderas cierto donaire. Más, lo que dominaba todo el conjunto, era la boca. Sensual, carnosa, de un rojo violento (...).

Adolfo Costa Du Rels, *La Miskki-simi* (1921)

Un día mientras meditaba sentado en un tronco podrido, me mordió la venenosa pucarara; comencé a dar grandes gritos y como la estancia estaba cercana, me escucharon y vinieron a socorrerme (...).

Raúl Botelho Gozalvez, *Borrachera verde* (1938)



¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

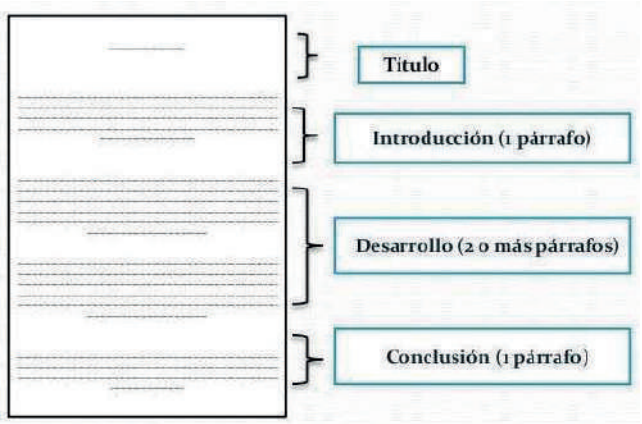
Reflexionamos:

- ¿Por qué es importante la cohesión y coherencia dentro de los párrafos? Explica.
- Si las oraciones o enunciados, que unidas forman un párrafo, estuvieran en desorden ¿afectaría el texto? Justifica tu respuesta.
- ¿Cuál es la diferencia entre el párrafo descriptivo y el narrativo?

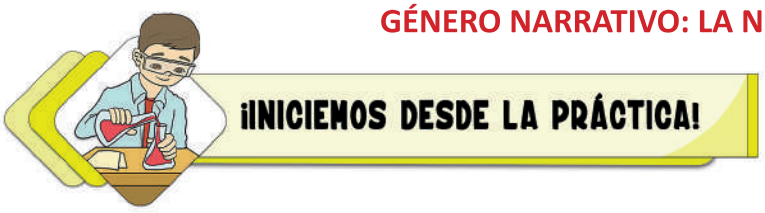


¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Con todo lo aprendido, redactamos un texto en el que se diferencien los párrafos. Tengamos mucho cuidado al momento de escribir y de organizar los párrafos. Podemos elegir un tema de nuestro interés.



GÉNERO NARRATIVO: LA NOVELA



Leamos el siguiente fragmento.

Juan de la Rosa
Memorias del último soldado de la Independencia

Capítulo V
De cómo mi ángel se volvió al cielo

Los días siguientes hasta los últimos de octubre, en que ya no pude darme cuenta de las cosas que pasaban a mi alrededor, fueron de júbilo, de movimiento, de activa preparación para la guerra a que se había arrojado Cochabamba. Recordaré tan sólo las principales ocurrencias, o las que, sin serlo, llamaron particularmente mi atención.

El 16 a 17 –perdóneseme esta falta de precisión–, llegaron los entusiastas voluntarios del valle de Sacaba, no tan altos ni fornidos como los de Cliza, ni mejor pertrechados, pero más despiertos, más bulliciosos, a órdenes de su jefe don José Rojas.

El 23 tuvo lugar la ceremonia de público reconocimiento de la excelentísima Junta de Buenos Aires, seguida de una misa solemne en la Matriz, "en acción de gracias, por el señor don Francisco del Rivero, gobernador intendente y capitán general de la provincia". Antes de encaminarse al templo las corporaciones de la junta de guerra y el cabildo, justicia y regimiento, don Juan Bautista Oquendo pronunció desde la galería, delante de todo el pueblo, recogido ahora en profundo silencio, el célebre discurso que recuerdan los historiadores y del que me ocuparé yo en seguida a mi manera.

El 10 de octubre la junta de guerra dispuso enviar una expedición armada a Oruro, bajo el mando de don Esteban Arze, para proteger, decía, los caudales públicos amenazados; pero en realidad, como me aseguró mi maestro, para propagar aquel incendio, cuyo objeto resultó más claro con otras expediciones posteriores.

El 16 del mismo octubre oí decir que habían nombrado a don Francisco Javier de Orihuela, diputado al congreso que debía reunirse en Buenos Aires. Esto llenó de alegría el corazón de mi maestro, quien parecía transfigurado.

—Cuando los pueblos del Alto Perú y del río de la Plata se encuentren representados en congreso –me dijo–, el mundo verá que la independencia de América y el nacimiento de la república son decretos irresistibles de la voluntad divina.

Al día siguiente, 17, la falsa noticia de haber aparecido en las inmediaciones, en la misma Recoleta, una tropa enemiga comandada por el antiguo comandante general don Jerónimo Marrón de Lombera, causó tal alarma, tal confusión, tal atropamiento en la plaza, que no me atrevo a describirlos, aun después de haber intentado dar una ligera idea del alzamiento del 14 de septiembre. A los toques de rebato, que sin poderlo evitar el gobernador sonaban en todos los campanarios, hombres y mujeres, ancianos y niños corrían a reunirse armados de lo primero que encontraban: honda, palo, azada, reja de arado, cuchillo, mango de sartén, piedra arrancada del pavimento, cualquier objeto que pudiera punzar, herir, contusionar de cerca o de lejos al enemigo. Los gritos, las imprecaciones, los alaridos debieron materialmente haber hecho caer a las aves que volaban por los aires.

Difundida la noticia por los valles de Caraza, Cliza y Sacaba, en tan breve espacio de tiempo que parecía un milagro y que sólo se explicaría hoy por el prodigioso invento del telégrafo, llegaban de todas partes, de seis leguas a la redonda, corriendo desesperados a pie, reventando caballos, infinitos voluntarios, que no se conformaban con perder la ocasión de probar sus fuerzas con los chapetones y acreditar su amor a la naciente patria.

Basta decir que, cuidadosamente escogidos los hombres jóvenes, robustos, completamente aptos para el servicio, podían formar un ejército de cuarenta mil soldados que nunca hubieran pedido sueldo para ser tales; lo que don Francisco del Rivero se apresuró a comunicar al general que venía conduciendo las tropas de Buenos Aires, como una prueba del delirio de entusiasmo con que Cochabamba mantenía su reto a la secular opresión española.

Nataniel Aguirre, *Juan de la Rosa* (fragmento)

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se sentía el protagonista? Explica.
- Estar presente en una guerra es difícil, ¿qué hubieras hecho en el lugar del protagonista?
- ¿A qué se debían los conflictos que estaban sobrellevando? Explica.
- ¿Qué elementos naturales y realista se identifican en el fragmento?



1. Género narrativo

Expresión literaria generalmente escrita en prosa. En la que se relata o cuenta una historia. Se expresa mediante un narrador que cuenta una secuencia de hechos reales o ficticios protagonizadas por distintos personajes, en un tiempo y un espacio determinado. Asimismo, el autor crea personajes para expresar sus ideas y emociones a través de una historia. Se divide en subgéneros o especies narrativas como el cuento, novela, crónica literaria y otros.

2. La novela





Reflexionemos.

¿Tú qué prefieres, un libro o un telelibro? ¿Por qué?
¿Sería posible contar una historia sin un narrador? Justifica tu respuesta.
¿Qué diferencias encuentras entre la novela como obra literaria y la telenovela? Explica.



Glosario

Trama: es la secuencia y la relación de las acciones que se presentan en la novela.

¡Creamos un capítulo de novela!

Con todo lo aprendido, escribe el primer capítulo de una novela, con acciones en torno a una protagonista, un narrador testigo, un espacio urbano y tiempo contemporáneo.

COMUNIDAD Y SOCIEDAD:
Lengua Extranjera

ENHANCEMENT OF ORAL EXPRESSION IN THE CONTEXT OF THE DIFFERENT CULTURES AND LANGUAGES USED IN THE LEARNING PROCESS
Who was the first president of Bolivia?



Let's look at the pictures.






A natural archaeological museum under the open sky

Alcaya is a community located 10 km southwest of Salinas de Garci-Mendoza, between the Thunupa salt flat and the Coipasa salt flat; it **was** inhabited by descendants of the Chullpa civilization, the oldest Andean civilization.

Alcaya was a stone city that served as a cemetery, where loved ones **were** buried with their typical clothing made of colorful aguayos, textiles that **were** made from vicuña wool, utensils made of "queñuales", combs, pots, spoons or ceramic.

Nowadays there are still a large number of chullpares, well-preserved mummies, ceramics and some handcrafts exposed in the open air.



Let's answer true or false about the reading.

Were the chullpas culture the oldest civilization? _____	T	F
Textiles were made from sheep wool. _____	T	F
Loved ones were buried in chullpares. _____	T	F
Alcaya was a wooden city. _____	T	F



1. Verb to be (was - were)

Let's look the differences between present and past (Veamos las diferencias.

Today Present	Yesterday Past
What month is it now? **It's _____.**	What month was las month? It was _____ .
Is it cold today? **_____ , it is / _____ , it isn't.**	Was it cold yesterday? _____ , it was / _____ , it wasn't.
Where are you now? **I'm in/at _____ .**	Where were you yesterday? I was in/at _____ .
What day is it today? **It's _____ .**	What day was it yesterday? It was _____ .
Where are your friends now? **They're in/at _____ .**	Where were your friends yesterday? They were in/at _____ .

Simple present verb to be	Simple past verb to be
Remember that the verb to be has two meanings in Spanish *ser, estar*. In present we write the verb to be as "am", "is", "are".	In the past of verb to be we use two forms: **was, were.** **Was** is used with **I, he, she, it** **Were** is used with **we, you, they**
I am = *Yo soy, estoy*	I **was** = Yo era, estaba He **was** = Él era, estaba She **was** = Ella era, estaba It **was** = Él/la era, estaba (used with objects and animals)
He is = *Él es, está* **She is = *Ella es, esta*** **It is = Él/la es, está (used with objects and animals)**	
We are = Nosotros somos, estamos **You are = Tú eres, estás / ustedes son, están** **They are = Ellos/ellas son, están**	We **were** = Nosotros éramos, estábamos You **were** = Tú eras, estabas / ustedes eran, estaban They **were** = Ellos/ellas eran, estaban

Let's complete the chart of the past simple of to be.

	Positive	Negative
I	was	wasn't
You	were	weren't
He/She/It		
We	were	
They		

Contractions
Was not = wasn't
Were not = weren't

Affirmative
S + was/were + c
Yesterday was Sunday
.....
Negative
S + was/were + not + c
My friend wasn't here Yesterday.
.....
Interrogative
Was/were + s + c + ?
Were you happy?
.....
Question word
Qw + was/were + s + c + ?
Where were your pencils?
.....

Let's translate these sentences

Ellos eran buenos amigos.

.....

Elsa estaba en clases.

.....

Yo no estaba en casa.

.....

Mis hermanas no estaban en el parque.

.....

Diego estaba con la motocicleta.

.....

Milton y Silvia estaban en clases.

.....

Complete the spaces with: was, were, wasn't or weren't and practice the conversation.

Anahí: __were__ you at Boris party?

Jhon: Yes, I _____. But Mario _____ (not) there.

Anahí: _____ Belen and Elmer at the party too?

Jhon: Yes, they _____.

Anahí: What about Diego and Milton?

Jhon: No, they _____. They _____ in the soccer match.

Anahí: Oh! I _____ on a trip. I couldn't go.

Jhon: Don't worry.

2. Was - were born

Let's answer the questions.

When ____was____ your mother born?

When _____ your parents born?

My father _____ born in 1963,
and my mother _____ born in 1965.

I _____ born in 2006.

Where _____ you born?

I _____ born in Oruro.

We use **was born** or were born to talk about someone's date or place of birth. The translation in Spanish is like the verb **nací, naciste, nacimos, nació o nacieron.**

Investiga

Who was the first president of Bolivia?



The first president of Bolivia was .....
.....
.....

3. Biography about famous people

Great talents! Let's read and underline the verb to be in present or in past.

Is the author of several

Luisa Gabriela Molina Terrazas **was** born on August 25, 1955, in Uyuni, Bolivia. She was a singer, dancer and theater actress and founded one of the first female musical groups "Grupo Feminino Bolivia". She is the author of several songs, among them "You will remember me" and "Cañita cañaveral". She died on May,30 in 2021.





Gil Imana Garrón was born in Chuquisaca, Bolivia in 1933. He was a Bolivian painter and muralist. He was the first Latin American painter who had an individual exhibition at the Hermitage Museum in Saint Petersburg, in Russia in 1971. Gil Imana has made more than 80 individual exhibitions and 200 collective exhibitions. In 2014, he received the "Cóndor de Los Andes". He died on January 28, 2021.

4. National and international famous people

Who were they? Let's match the pictures and complete the information with the year of birth.



5 Ana María Romero de Campero was born in _____ in La Paz, Bolivia. She was a journalist, writer, activist, Bolivia's first Ombudsman, and president of the Bolivian Senate.

Fausto Aoiz Vilaseca was born in Potosí, Bolivia in_____. He was a sculptor and poet. He also participated in the construction of the Warisata school-ayllu.

Sigmund Freud was born in _____ in London, he was a neurologist, considered the father of psychoanalysis and one of the greatest intellectual figures of the 20th century.

Nilo Rixio Soruco Arancibia was born in Tarija on July 6 in _____, he was a Bolivian poetry, singer, composer and union politician.

Maria Salomea Skłodowska-Curie, was born in Poland in_____, was physicist and chemist. She was a pioneer in the field of radioactivity, she was the first person to receive two Nobel prizes in different specialties: Physics and Chemistry.

Domitila Barrios de Chungara was born in Llallagua, Potosí - Bolivia in _____, she was an important Bolivian leader, known for her peaceful struggle against the dictatorships.

5. Oral picture description about my lifetime

Tell us about you.

When were you born?

I was born in .....
Where were you born?

.....
How old were you when you could walk?

.....
How old were you when you could talk?

.....
How old were you when you could read?

.....



What were the main values from our ancient cultures?

.....

.....

.....

How were ancient cultures in your region?

They were .....

.....



Make a report about a Bolivian culture, using was and were to describe the main characteristics.

My last birthday



What did you do on your last birthday?

Let's draw or paste a picture of your last birthday.

Check **yes** If you did one of those things on your last birthday and no if you didn't.

My last birthday checklist!		
On my last birthday	**Yes**	**No**
I sleep until late.		
I relaxed and enjoyed a delicious breakfast.		
I had lunch with my family.		
I walk in a park.		
I went out with friends.		
My friends or family sang me the "Happy birthday song".		
I read a book or magazine.		
I danced.		
I ate cake.		
I asked for birthday wishes.		



Let's complete the blank spaces in the chart.

Spanish	Present	Past
Ver	See	*Saw*
Atrapar	Catch	
Romper	Break	
Caminar		Walked
Pretender	Pretend	
No me importa	I don't care	
	Make	
Decir	Say	

Let's listen and complete the song using the past form of the verbs on the chart.

Save your tears
By the weekend

I _____ you dancing in a crowded room
You look so happy when I'm not with you
But then you _____ me, _____ you by surprise
A single teardrop falling from your eye

(Chorus)
I don't know why I run away
I'll make you cry when I run away

You could've asked me why I _____ your heart
You could've told me that you fell apart
But you _____ past me like I wasn't there
And just _____ like you didn't care

(Chorus)
Take me back cause I want to stay
Save your tears for another day (x3)
So, I _____ you think that I would always stay
I _____ some things that I should never say
Yeah, I _____ your heart like someone did to mine
And now you won't love me for a second time

(Chorus)
Girl, take me back cause I want to stay
Save your tears for another
I realize that I'm much too late
And you deserve someone better
Save your tears for another day (ooh, yeah) (x2)

(Chorus)
Save your tears for another day, ooh, girl (ah)
I said save your tears for another day (ah)
Save your tears for another day (ah) (x2)

1. Simple past conjugation: affirmative, negative, and interrogative forms

Affirmative
S + v (past) + c
Carmen studied English last week.
.....
Negative
S + did + not + v (present) + c
Ramiro didn't lose his notebook last Monday.
.....
Interrogative
Did + s + v (present) + c + ?
Did Marcelo buy a motorbike last month?
.....
Question word
Qw + did + s + v (present) + c + ?
Where did Noemí go yesterday?
.....

In negative, and interrogative sentences we use the **verb in present** and the auxiliary **did**

Noticiencia

Contractions
Did not = didn't

Noticiencia

In English there are two types of verbs:

- Regular
- Irregular

Dato curioso

Let's write the past form of these regular verbs.

Call: ____Called_____

Carry: _____

Agree: _____

Want: _____

Love: _____

Cry: _____

Stay: _____

Listen: _____

Watch: _____

Ask: _____

a. Regular verbs

Rules	Spanish	Present	Past
We add ed at the end of almost all the regular verbs.	*Caminar* *Visitar*	Walk Visit	Walked Visited
Verbs ending with e just add a d.	*Bailar* *Gustar*	Dance Like	Danced Liked
Verbs ending with vowel + y we add ed at the end.	*Jugar* *Disfrutar*	Play Enjoy	Played Enjoyed
Verbs ending with consonant + y drop the y and add ied at the end.	*Estudiar* *Tratar*	Study Try	Studied Tried
Verbs with one syllable ending in consonant + vowel + consonant, double the last consonant and add ed.	*Planear* *Parar*	Plan Stop	Planned Stopped

b. Irregular verbs

But irregular verbs have no rule, they change the spelling of the word, these verbs have to be learn by heard. (Los verbos irregulares no tienen reglas para el pasado, ellos cambian la escritura de la palabra, estos verbos tienen que ser aprendidos de memoria)

Irregular verbs list

BASE FORM	PAST	PAST PARTICIPLE	SPANISH
keep	kept	kept	guardar
know	knew	known	saber
lay	laid	laid	colocar/recostar
leave	left	left	irse/dejar
let	let	let	permitir
lose	lost	lost	perder
make	made	made	hacer (fabricar)
mean	meant	meant	significar
meet	met	met	conocer
pay	paid	paid	pagar
put	put	put	poner
read	read	read	leer
ride	rode	ridden	montar
run	ran	run	correr
see	saw	seen	ver
sell	sold	sold	vender
set	set	set	establecer
sing	sang	sung	cantar
sink	sank	sunk	hundir
speak	spoke	spoken	hablar
spend	spent	spent	gastar
swim	swam	swum	nadar
take	took	taken	tomar
teach	taught	taught	enseñar
tell	told	told	decir
think	thought	thought	pensar
understand	understood	understood	entender
wear	wore	worm	usar
win	won	won	ganar
write	wrote	written	escribir

BASE FORM	PAST	PAST PARTICIPLE	SPANISH
be	was/were	been	ser /estar
become	became	become	convertirse en
begin	began	begun	empezar
break	broke	broken	romper
bring	brought	brought	traer
build	built	built	construir
buy	bought	bought	comprar
choose	chose	chosen	escoger
come	came	come	venir
cost	cost	cost	costar
do	did	done	hacer
draw	drew	drawn	dibujar
drive	drove	driven	conducir
eat	ate	eaten	comer
fall	fell	fallen	caer
feed	fed	fed	alimentar
feel	felt	felt	sentir
fight	fought	fought	pelear
find	found	found	encontrar
fit	fit	fit	caber
fly	flew	flown	volar
forget	forgot	forgotten	olvidar
get	got	gotten	obtener
give	gave	given	dar
go	went	gone	ir
grow	grew	grown	crecer
hang	hung	hung	colgar
have	had	had	tener/haber
hear	heard	heard	oir
hide	hid	hidden	esconder

2. Past time expressions

Five minutes	**Ago**	***Hace 5 minutos***
An hour		*Hace una hora*
A long time		*Hace mucho tiempo*
Many years		*Hace muchos años*
Ten years		*Hace 10 años*
Six months		*Hace seis meses*
Three days		*Hace tres días*

Last	**night**	***Anoche***
	Monday	*El pasado lunes*
	week	*La semana pasada*
	month	*El mes pasado*
	January	*El pasado enero*
	Christmas	*La navidad pasada*
	summer	*El verano pasado*
	year	*El año pasado*

Yesterday	**morning**	***Ayer por la mañana***
	afternoon	*Ayer por la tarde*
	evening	*Ayer por la noche*

Let's translate these sentences into English

Nosotros fuimos a la escuela ayer por la mañana.

.....

Mi mamá no viajó a Oruro la semana pasada.

.....

¿Jherson y Alexander tocaron en la banda hace una hora?

.....

Yo visité a mi tío el mes pasado.

.....

Ella compró un libro ayer por la tarde.

.....

Let's practice this conversation

Nicole: I went shopping yesterday.
Ramiro: Great! Where did you go?
Nicole: I went to the central market.
Ramiro: Oh! What did you buy?
Nicole: I needed some notebooks and markers.
Ramiro: Did you find good markers?
Nicole: Yes I did. I found color changing markers. They were only 15 bs!
Ramiro: Awesome! Let me see.

3. Talking about an event in the past

The Chaco War was a military conflict that took place between 1932 and 1935 and that confronted the nations of Paraguay and Bolivia to control the Chaco Boreal area.

This war is considered by historians as the most important in the South American history of the 20th century, since it lasted three years and caused around 100,000 deaths, in addition to serious economic problems in both countries.

The conflict ended with the signing of a peace treaty, which in 1938 established a setting of limits that favored Paraguay, which was awarded 75% of the disputed territory and Bolivia 25%, but also got a port on the Paraguay River.

On April 27, 2009, the 1938 treaty was ratified by the presidents of Bolivia and Paraguay.



Let's answer these questions about the reading.

Why did historians consider the Chaco War as the most important in the South American History of the 20th century?

_____

When did the conflict end?

_____

When did the war start?

_____

How many people died on this war?

_____

What happened in 2009?

_____

¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

- [ ] got up early
- [ ] brushed my teeth
- [ ] had breakfast in bed
- [ ] got ready for school
- [ ] listened to the teacher
- [ ] had lunch
- [ ] did my homework
- [ ] cleaned my bedroom
- [ ] helped with housework
- [ ] studied

Check the things on the list that you did yesterday.

What did you do yesterday?

.....

Was your day productive?

.....

Did you have enough time to complete the list?

.....

¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Let's make memories!

What year was your best birthday ever? What did you do on that day? Why was it the best one? Make a chart with drawings, pictures or photographs and let us know. What happened that day?

TOURISTIC PLACES

¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Let's read!



Urmiri is located in Pazña, Poopó in the department of Oruro. It is known for its hot springs and buildings from the colonial era that are still preserved.

The historic town of Urmiri was created on October 16 in 1903. But, its colonial church, which stands out among the houses, dates from 1798 and is one of its relics.

The hot springs in the town of Urmiri have healing properties for different diseases, you can find swimming pools, family and individual pools. In addition, accommodation and food are provided on site.

What are the places you would recommend all tourists should visit where you live?

.....

¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

1. National and foreign touristic places

Let's match the pictures with their descriptions.


1


2


3


4

- Toro Toro National Park is located to the north of Potosí, in the province Charcas, though it is more easily accessible from Cochabamba city. It is an authentic paradise for the lovers of geology and paleontology since tracks of large reptiles can be found here.
- The "Mitad del Mundo" is located in Quito Ecuador, It's an amazing place where main attraction is the monument to the Middle of the World, whose purpose is to highlight the exact location of the equator, from which the country takes its name.
- The Houses of Parliament and Elizabeth Tower, commonly called Big Ben, is one of London's most iconic landmarks and must-see attractions. Big Ben is the name given to the massive bell inside the clock tower, which weighs more than 13 tons (13,760 kg).
- Bolivia's Uyuni Salt Flats is considered one of the most extreme and remarkable place in all of South America, an on Earth. With more than 4,050 square miles of the Altiplano, it is the world's largest salt flat.

2. Shops and souvenirs



































Let's complete the blank spaces with the name of a shop

- I can buy flowers in a _____
- You can buy fresh vegetables in a _____
- You can buy a sandwich in a _____
- You can buy a teddy bear in a _____
- You can buy apps for your cell phone in a _____
- You can buy some bread in a _____
- You can buy asprins in a _____
- You can buy chocolates and bubble gum in a _____
- You can buy a soccer ball in a _____

Let's read and practice this dialogue.





Álvaro: I want to go to the souvenir stand before we go, please.
Carmen: What would you like to buy?
Álvaro: I would like to buy some jewelry or some accessories, I always buy something for my family.
Carmen: What are their favorite souvenirs?
Álvaro: My little sister likes wallets or typical bags, my mother prefers ornaments, and my father likes typical food.
Carmen: Souvenirs are expensive in some places, but we can shop around for better prices.
Álvaro: Let's go, please.

3. Comparisons (as...as) + noun adjectives

Let's compare those two mountains using **as + adjective + as.**

4. Rules of comparatives





Sajama
Elevation: 6542 m.s.n.m.
Temperature: 10°C
Lowest temperature: -30° C
Highest temperature: 22° C
Weather: Cold most of the year, rains in summer.

Use these adjectives to compare.
- High
- Cold
- Rainy
- Majestic

Huayna Potosí
Elevation: 6088 m.s.n.m.
Temperature: 12°C
Lowest temperature:-20° C
Highest temperature: 25° C
Weather: Rainy most of the year.

Rules comparatives with "as...as" In Spanish we translate as...as / *tan...como* *as + adjective + as* *tan + adjetivo + como*
Use *as + adjective + as* to compare people, animals or things that are similar.
Jherson is as tall as Alexander. *(Jherson es tan alto como Alexander).* This new book is as big as the one we read last year. *(Este libro nuevo es tan grande como aquel que leímos el año pasado).* This day is as funny as yesterday. *(Este día es tan divertido como ayer).*
Use the word *just* before *as + adjective + as* to add emphasis when comparing.
Playing soccer is just as good as playing basketball. *(Jugar fútbol es simplemente tan bueno como jugar baloncesto).*
Use *not as + adjective + as* to compare people, animals or things that are not the same.
I'm not as tired as you. *(No estoy tan cansada como tú).* Eagles are not as big as condors. *(Las águilas no son tan grandes como los cóndores).* Xiaomi is not as expensive as Samsung. *(Xiaomi no es tan caro como Samsung).*
Use *twice, three times,... before as + adjective + as* for a more exact difference.
My cat is three times as big as the last month. *(Mi gato es tres veces tan grande como el mes pasado).*

Let's complete using comparative as + adective + as.

Carlos _____is not as shy as (not/shy) his brother.

These memes _____ _____ (funny) those videos.

My dog _____ _____(not/fast) as yours.

The new market _____ _____(twice/big) the old one.

These cats _____ _____(beautiful) these dogs.

This homework _____ _____(easy) the other one.

5. Too - enough/very

Grammar explanations	Examples
Use *very, too*, and *enough* with adjectives.	New cars are very expensive. This car is too small for us. That one is big enough.
Very makes an adjective stronger	That school is very big. She won the prize she is very happy.
Too means that there is a problem.	That computer is too expensive. This exercise is too difficult.
Enough means that there is no problem.	This cell phone is cheap enough. This exercise is easy enough.
Very and too go before the adjective Enough goes after the adjective	The party is very noisy. The radio is too loud. This party isn't quiet enough.



¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Community-based tourism

It is a type of tourism where local communities invite tourists into their communities, giving them insight into their culture and daily lives. It is a form of sustainable tourism that allows travelers to connect closely to the local community they visit.

Travellers are able to experience the diversity and customs of another culture and to interact with the local community. Think about homestays, farm visits, cooking and crafting together, storytelling, village tours and more that shows insight in their daily lives.



What do you think about Community-based tourism?

.....



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Let's make a brochure about a potential touristic place on your region. Why should people visit that place? (Hagamos un tríptico acerca de un lugar turístico potencial en tu región. ¿Por qué las personas deberían visitar ese lugar?)

COMUNIDAD Y SOCIEDAD:
Ciencias Sociales

LA GUERRA DE GUERRILLAS EN LA REAL AUDIENCIA DE CHARCAS



Reflexiona sobre el término **independencia** y su significado.

Una vez que tengas claro el término, reflexiona sobre las implicaciones que tiene para la población que un país se declare independiente.

Ahora bien, con esas reflexiones en mente, introdúcete en la lectura del texto *La guerra de guerrillas en la Audiencia de Charcas*. El texto refiere momentos cúspide de nuestro proceso independentista.



La característica principal de la guerra independentista (1809-1825) en la Audiencia de Charcas (el territorio que hoy ocupa Bolivia) fue la **guerra de guerrillas**, que paulatinamente fue estructurada por criollos, mestizos e indígenas para enfrentar al poder colonial español. Se trata de grupos armados irregulares que fueron organizados por patriotas de las castas oprimidas por los españoles y que, de forma paulatina, abrazaron la idea de una patria propia.

El contexto en el que se desarrollaron las guerrillas es parte esencial de la guerra independentista y deviene de las revoluciones juntistas que surgieron en todo el continente, una vez que se desató la crisis política en la colonia española con la invasión napoleónica a España. Las revoluciones juntistas, que explicamos más abajo, aparecieron en América con una lógica que, al inicio, se parecía a la de la Junta de Sevilla en España, es decir, resguardar el poder del rey Fernando Séptimo, "caído en desgracia", debido a su apresamiento por las tropas invasoras francesas en España. De manera subrepticia, esas juntas fueron abrazando la idea independentista, aunque al principio no lo manifestaron abiertamente, porque sabían que, de retornar las autoridades españolas al poder, sería la prueba que les valdría la acusación de "traición al rey".



MAPA DE LA REAL AUDIENCIA DE CHARCAS

Las juntas revolucionarias, conocidas en conjunto como el **movimiento juntista**, surgieron como hongos por todo el continente americano. Iniciaron el proceso las juntas de La Plata, hoy Sucre, (25/05/1809), y de La Paz (16/07/1809), y son seguidas por la de Buenos Aires (25/05/1810), justo un año después de la de La Plata, y así sucesivamente en Quito (10/08/1809), Caracas (19/04/1810), Santiago (18/09/1810), México (16/09/1810), Asunción (15/05/1811), etc.

Desafío

DESAFIO: Realiza un análisis de la lectura y formula una conceptualización de "guerrilla" y "republiqueta".

Ahora bien, todas estas juntas revolucionarias, menos una, la de Buenos Aires, caerían de nuevo bajo el poder español, ante el contraataque de las fuerzas coloniales, que se estrellaron con muchísima saña contra los revolucionarios. El martirio de Pedro Domingo Murillo en La Paz y su heroica muerte en el cadalso atestiguan esa saña.

En este momento se puede identificar el primer origen de las guerrillas de la Independencia. Ante el avance amenazador de las tropas realistas, los revolucionarios se retiraron de las ciudades, donde organizaron juntas de gobierno, y conformaron las primeras guerrillas en los Yungas, al mando de Victorio Lanza y Juan Bautista Sagárnaga. Sin embargo, tuvieron corta duración, pues fueron aniquiladas pronto por el general realista José Manuel Goyeneche.

El origen de las guerrillas a partir del movimiento juntistas también puede ser demostrado con la guerrilla de Larecaja. Resulta que en agosto de 1814 hubo una rebelión en el Cusco, al mando del cacique indígena Mateo Pumacahua. Cuando los realistas rehicieron sus posiciones y retomaron el control de Cusco, los revolucionarios tuvieron que huir y un contingente de ellos, dirigido por el cura Ildefonso Muñecas, constituyeron una guerrilla en la localidad de Ayata.

Las revoluciones juntistas constituyen entonces el primer origen de las guerrillas en la denominada Audiencia de Charcas. Sin embargo, no es el único, ni el más importante. Para comprender como se desarrolló la mayor parte de las guerrillas, debemos tener en mente que hubo una revolución juntista que venció al poder español sin retorno. Se trata de la Revolución de Mayo de 1810, ocurrida entre el 18 y el 25 de mayo, en Buenos Aires. Si bien el gobierno revolucionario bonaerense fue muy complejo en su desenvolvimiento interno, así como en su evolución, de forma paulatina fue consolidándose como el centro del poder independentista en Sudamérica.

Se planteó entonces la contraposición en el Cono Sur de América Latina, entre un centro independentista radicado en Buenos Aires, con su Junta Revolucionaria, y un centro del poder colonial español, en el Virreinato de Lima. En esa situación, ambos poderes tomaron aprestos para definir su disputa cuanto antes. El Virreinato de Lima decidió reincorporar a la Audiencia de Charcas a su jurisdicción, pues hacía 34 años, en 1776, esta entidad pasó a formar parte del Virreinato de La Plata, cuando éste se constituyó. Esta medida fue rechazada por los revolucionarios en Buenos Aires, que habían depuesto al Virrey de La Plata y que pretendían gobernar sobre la que fuera su jurisdicción.

Se generó entonces una situación en la que no solo había dos centros de poder opuestos en el sur del subcontinente, sino también que se disputaban un territorio concreto, la Audiencia de Charcas.

La Audiencia de Charcas en disputa

Las Provincias Unidas del Río de La Plata, a través de su gobierno revolucionario en Buenos Aires, decidieron ejercer un control real sobre el territorio del que fuera el Virreinato del Río de La Plata. Por esa razón, enviaron a los ejércitos auxiliares, que eran sus fuerzas militares, a realizar expediciones militares a la banda oriental del río de La Plata (hoy, Uruguay), a la intendencia del Paraguay y a la Audiencia de Charcas. Penetraron en tres momentos a el Alto Perú, como también llamaban a este territorio.

La primera expedición fue comandada por Juan José Castelli, a fines del año 1810; logró un triunfo inicial en la batalla de Suipacha, con la que se abrió paso al territorio de la Audiencia de Charcas. Esto causó el entusiasmo de la población proclive a las fuerzas revolucionarias y el pronunciamiento a su favor de varias ciudades y pueblos de este territorio. Luego, Castelli y su ejército se dirigieron hacia el bajo Perú donde se encontraron con el ejército del brigadier realista José Manuel Goyeneche; el choque de estas fuerzas es conocido como la batalla de Guaqui, del 20 de junio de 1811. Los revolucionarios sufrieron una severa derrota y tuvieron que retirarse en desbandada.
La segunda expedición de los ejércitos auxiliares de las Provincias Unidas del Río de La Plata ocurrió en 1813. Las tropas revolucionarias fueron comandadas por el general patriota Manuel Belgrano, que había vencido a las fuerzas realistas en las batallas de Tucumán y Salta. Su incursión en el territorio de la Audiencia de Charcas no tuvo, sin embargo, la misma suerte, pues sufrieron dos derrotas consecutivas ante el general realista Joaquín de la Pezuela. La

Investiga

Cual es la consecuencia de la invasión Napoleonica a España en las colonias Americanas.



FERNANDO SEPTIMO REY DE ESPAÑA

Investiga

OBSERVEMOS EL SIGUIENTE VIDEO: REAL AUDIENCIA DE CHARCAS

Aprende haciendo

investiguemos las siguientes palabras para comprender mejor la temática. Audiencia, revolución, mártir, guerrilla, virrey, república.

primera fue en Vilcapugio, el 1 de noviembre de 1813; tras reponerse, enfrentó de nuevo a las tropas realistas en Ayohuma, el 14 de noviembre, y esta vez la derrota fue definitiva, lo que provocó una vez más la retirada del Alto Perú de los ejércitos auxiliares de las provincias del Río de La Plata.

La tercera expedición, comandada por el general José Rondeau, penetró en el Alto Perú en enero de 1815. Después de algunas escaramuzas contra las fuerzas del general De la Pezuela, el ejército de Roundeu tuvo su prueba de fuego en la batalla de Sipe Sipe, pero sufre una derrota catastrófica. Una vez más las fuerzas revolucionarias de Buenos aires deben retirarse de la Audiencia de Charcas y dejarla en manos del poder realista.

Estas son las tres incursiones[1] que realizaron los ejércitos auxiliares de la junta revolucionaria de Buenos Aires a la Audiencia de Charcas y constituyen el contexto necesario para entender el despliegue de la guerra de guerrillas.

En algunos casos se puede decir, por un lado, que las guerrillas se formaron como desmembraciones de estas fuerzas destinadas a lugares determinados para controlar un territorio específico o para hostigar a las fuerzas enemigas en una región definida. Un claro ejemplo es el de las guerrillas de Ignacio Warnes en Santa Cruz o de las de Juan Antonio Álvarez de Arenales en Valle Grande. Por otro lado, emergieron patriotas que se arrimaron a los ejércitos auxiliares, cuando estos penetraron en el Alto Perú. Adoptaron diversos grados de coordinación para que los guerrilleros se queden en un territorio determinado hostilizando a las fuerzas realistas, cuando los ejércitos auxiliares se retiraban. Este es el caso de las guerrillas de los esposos Padilla en La Laguna o de Vicente Camargo en Cinti.

1. Las republiquetas

El periodo cúspide de acción de las guerrillas fue entre 1810 y 1816, cuando se expandieron por todo el territorio de la entonces denominada Audiencia de Charcas, y adquirieron el nombre de republiquetas.

Una republiqueta era un territorio controlado por un grupo guerrillero. Adoptaron ese nombre porque querían denotar que esos territorios ya no se encontraban en poder de la Corona española. Al norte, en la ribera este del lago Titicaca, se encontraba la republiqueta de Larecaja, comandada por el cura Ildefonso Muñecas, que hostilizaba al ejército realista que penetraba desde el Virreinato de Lima al Alto Perú. Entre La Paz, Cochabamba y Oruro, tenía su ámbito de influencia la republiqueta de Ayopaya, dirigida primero por Manuel Chinchilla y luego por José Miguel Lanza; esta guerrilla obstaculizaba el tránsito y la articulación entre las tres ciudades y menoscababa gravemente el ejercicio de poder de las autoridades españolas. Las republiquetas de Vallegrande, dirigidas por Juan Antonio Álvarez de Arenales, y de Santa Cruz, al mando de Ignacio Warnes, se constituyeron en un gran obstáculo para la penetración del ejército realista en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. Al sur, existían cuatro grandes republiquetas que coadyuvaban al ingreso de los ejércitos auxiliares del Río de La Plata y, a la vez, les cubrían la retirada cuando debían replegarse. En la región de Chayanta y Porco estaba la republiqueta dirigida por José Ignacio Zárate y Miguel Betanzos, que amagaba a la ciudad de Potosí. Más al sur, la republiqueta de Cinti, comandada por Vicente Camargo, resguardaba la salida del Alto Perú. Amenazando a La Plata (hoy Sucre) se encontraba la republiqueta de La Laguna de los célebres esposos Manuel Ascencio Padilla y Juana Azurduy. Circundando Tarija, se encontraba la republiqueta de Francisco Pérez de Uriondo y del Moto Méndez.

Desafío

Investiga la diferencia que existe entre un rebelde y un terrorista, y compártelo en clase.

Dato curioso

Ejército Realista de América es un término que describe a las fuerzas formadas por españoles, europeos y americanos, empleadas para la defensa de la monarquía española frente a las revoluciones independentistas hispanoamericanas en el primer tercio del siglo XIX.

Desafío

Realiza una descripción de los soldados “patriotas” y “realistas”

Investiga

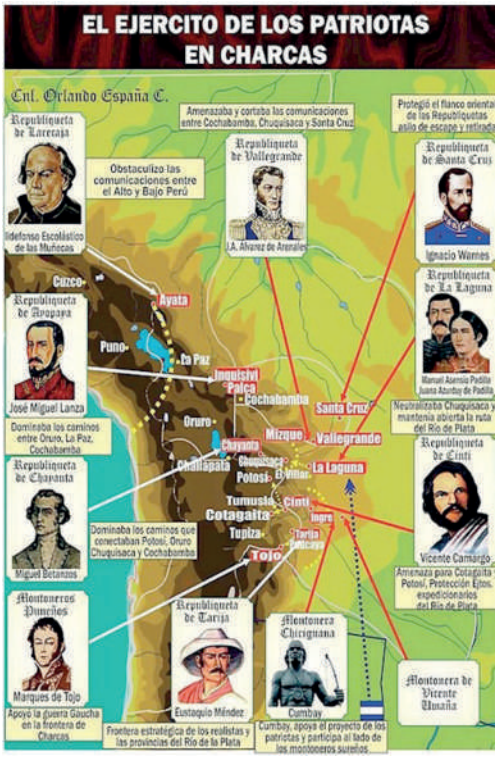
OBSERVEMOS EL SIGUIENTE VIDEO: REAL AUDIENCIA DE CHARCAS



[1] Algunos historiadores hablan de cuatro incursiones, incluyendo la que realizó Gregorio Araoz de la Madrid en 1817. Sin embargo, esta operación militar tuvo un carácter distinto a las otras tres, pues no pretendía tomar posesión de la Audiencia de Charcas, sino dividir la atención de las fuerzas realistas que en ese momento invadía a la recién proclamada República Argentina. De todos modos, esta incursión tuvo, como las anteriores, una muy eficaz colaboración con las guerrillas, sobre todo en la estratégica batalla de La Tablada, donde se destacaron célebres guerrilleros como Eustaquio Méndez, más conocido como el Moto Méndez.

2. Las republiquetas en la guerra de la Independencia

2.1. La estrategia de la guerra de guerrillas



El despliegue descrito líneas arriba muestra un panorama general de la guerra de guerrillas de las republiquetas en la Audiencia de Charcas. Al respecto, el célebre historiador argentino Bartolomé Mitre, al momento de describir las estrategias desplegadas por las guerrillas, en su *famosa obra Historia de Belgrano y la Independencia Argentina, señalaba* que:

> Lo más notable de este movimiento multiforme y anónimo es que, sin reconocer centro ni caudillo, parece obedecer a un plan preconcebido cuando en realidad sólo lo impulsa la pasión y el instinto. Cada valle, cada montaña, cada desfiladero, cada aldea, es una republiqueta, un centro local de insurrección, que tiene su jefe independiente, su bandera y sus termópilas vecinales, y cuyos esfuerzos aislados, convergen sin embargo hacia un resultado general, que se produce sin acuerdo previo de las partes. Y lo que hace más singular este movimiento y lo caracteriza, es que las multitudes insurreccionales pertenecen casi en su totalidad a la raza indígena o mestiza. (Mitre, 1967: como se citó en revisionistas, http://www.revisionistas.com.ar/?p=8406)

Ahora bien, no es del todo cierto que los caudillos guerrilleros no hubieran reconocido autoridad alguna. Más bien, de forma general, se puede decir que reconocían al gobierno revolucionario de Buenos Aires. Cuando los ejércitos auxiliares penetraban en la Audiencia de Charcas, los guerrilleros se subordinaban a su autoridad y a sus estrategias. Esto está implícito en la misma génesis de las guerrillas, como se ha podido apreciar.

Desafío

Elige al personaje que consideres más importante por su contribución a la consumación de la independencia y elabora una historieta sobre su participación en dicho proceso.

Dentro de este marco general, es evidente que los caudillos y sus huestes tenían un extenso grado de autonomía, en especial en momentos en que los ejércitos auxiliares se retiraban derrotados de la Audiencia de Charcas. Sin embargo, también hubo mucha tensión entre guerrilleros y fuerzas militares, puesto que, en muchas ocasiones, estas actuaban de modo parecido a los ejércitos realistas.

El punto culminante de esa tensa relación llegó en 1815, cuando el Tercer Ejército Auxiliar, al mando de José Rondeau, incursionó en el territorio de la Audiencia de Charcas. Muchos caudillos guerrilleros fueron a sumarse, con todas sus huestes, a ese ejército para dar batalla a los españoles. Para su sorpresa, el general rioplatense aceptó las armas, los pertrechos y las provisiones que le traían, pero rechazó la participación de las tropas guerrilleras en su ejército, lo que provocó desconcierto y desazón en los caudillos.



El ejército auxiliar fue derrotado estrepitosamente en la denominada batalla de Sipe Sipe y tuvo que darse a la retirada. Para evitar que la tropa sea aniquilada en el repliegue, Rondeau mandó emisarios a los líderes guerrilleros para pedirles que hostilicen al ejército realista que venía persiguiéndolos.

Este es un momento de verdadera proyección en la historia de Bolivia, que solo en los últimos tiempos comienza a ser debidamente valorado. El hecho es que Manuel Ascencio Padilla, uno de los más representativos líderes guerrilleros, respondió a la carta de Rondeau, expresándole sus sentimientos. Le recordó los abusos que cometieron los ejércitos auxiliares en su paso por el Alto Perú, a pesar de la amplia predisposición que tuvieron los habitantes de estas tierras para colaborarles. También le recordó que antes

de la batalla de Sipe Sipe los guerrilleros fueron a sumarse a su ejército y él, su comandante, los rechazó de modo inexplicable. Entonces, le reclamó que después de ese desaire y de haberse llevado sus armas, les pedía que hostilicen a los españoles para facilitar su repliegue. Obviamente había una bronca contenida en su reclamo, pero también pudo mostrar su grandeza, cuando al final de su carta le dice que se reaprovisionarían de armas y amagarían al ejército español para distraerlo, a fin de que el ejército patriota pueda retirarse sin ser aniquilado por completo. Concluyó su carta, exhortándolo a que la próxima vez que vuelvan por el Alto Perú, cambien de actitud para que en conjunto se pueda construir una patria grande. La célebre carta del caudillo concluye con un: **"si no..."**.[2]

Investiga

INVESTIGA EN QUE CONDICIONES VIVIÓ JUANA AZURDUY DE PADILLA HASTA EL FINAL DE SUS DIAS.

Desafío

Identifica e investiga a profondIdad la republiqueta que se desarrolló en tu región o territorio.

¿Qué quiso decir, Manuel Ascencio Padilla?, ¿qué significaban esos puntos suspensivos con los que finaliza su célebre carta? La respuesta es obvia. "De lo contrario, los que vivimos en el Alto Perú, construiremos nuestra propia patria", eso quiso decir, indudablemente, el célebre caudillo guerrillero. La premonición de Padilla se hizo realidad 10 años después, en 1825, cuando se creó la República de Bolivia.

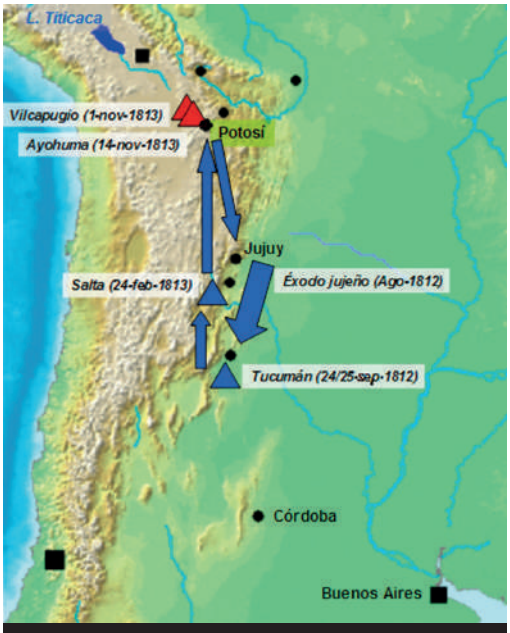
Los guerrilleros hostilizaron al ejército español para posibilitar la retirada del Tercer Ejército Auxiliar de las Provincias Unidas del Río de La Plata. La actividad guerrillera fue tan grande, que las fuerzas realistas comprendieron que debían aniquilar a las republiquetas para poder estructurar una fuerza poderosa que penetrara en el Río de La Plata, con las espaldas cubiertas, sin el riesgo de que las ciudades del Alto Perú fueran tomadas por las fuerzas guerrilleras.



Congreso de Tucumán

Entonces, los realistas dispusieron todas sus fuerzas para perseguir, reprimir y eliminar a las guerrillas. Por eso, 1816 es un año realmente trágico para éstas, pues varios de los principales caudillos guerrilleros fueron capturados y ejecutados. Es el caso de Manuel Ascencio Padilla, Vicente Camargo, Ildefonso Muñecas e Ignacio Warnes. Tras ser asesinados, sus cabezas fueron cortadas y levantadas en picas, distribuidas en plazas públicas, para que sirvan de escarmiento y para aterrorizar a las personas que estuvieran dispuestas a colaborar con los subversivos.

Mientras los realistas llevaban adelante una masacre de grandes proporciones, en 1816, las Provincias Unidas del Río de La Plata realizaban su congreso en Tucumán y proclamaban su independencia el 9 de julio de ese año. Por eso es muy consistente afirmar que la independencia argentina fue posible gracias a la lucha de los guerrilleros altoperuanos, quienes, a fuerza de sacrificios, permitieron a los congresistas en Tucumán realizar su evento y proclamar su independencia.



Desarrollo de los conflictos en las provincias del Rio de la Plata

Pese a la muerte de sus principales caudillos, la guerra de guerrillas de las republiquetas siguió adelante, con sus altibajos, en la denominada Audiencia de Charcas, hasta 1825. Ese año, el mariscal Antonio José de Sucre ingreso al Alto Perú al mando del ejército vencedor de Ayacucho. Los epicentros de las luchas independentistas cambiaron en ese periodo y se desplazaron del Alto Perú hacia la Capitanía General de Chile y los virreinatos de Lima y Nueva Granada; allá se libraron las célebres batallas de la Independencia que terminaron por aniquilar al poder realista de los españoles.

Ese desplazamiento del epicentro de las luchas independentistas llevó a subvalorar el rol de las guerrillas altoperuanas en la independencia general del continente. Lo cierto es que, en un periodo determinado, desde 1810 a 1816, se constituyeron en el eje principal de las luchas independentistas de toda la región y en una valla monumental que impidió a las fuerzas realistas del Virreinato

[2] La carta de Padilla a Rondeau ha sido reproducida en muchas partes. Una versión completa de la carta se encuentra en Gantier, 1973.

de Lima concentrar fuerzas para desplegar una gran invasión hacia Buenos Aires, que era el centro de irradiación de la independencia sudamericana. Es evidente que, en varios momentos, las fuerzas realistas del Virreinato de Lima ingresaron en las Provincias Unidas del Río de La plata; de ahí las batallas de Salta y Tucumán, por ejemplo. Sin embargo, es razonable admitir que, si no hubiera existido la poderosa guerra de guerrillas de las republiquetas en el Alto Perú, la invasión de las fuerzas realistas hubiera sido de proporciones mucho mayores. Ahí radica el rol fundamental de las guerrillas altoperuanas en la independencia del continente sudamericano, en general.

2.2. Revisionistas en la historia de la Independencia

En los últimos años ha surgido una corriente revisionista en la historia de la Independencia de Bolivia. Se denomina revisionistas a las tendencias de pensamiento que cuestionan lo que se da por cierto en una determinada área de saber.

La corriente revisionista a la que nos referimos cuestiona que la guerra independentista se haya librado entre realistas y patriotas (Roca, 2007). Sostienen que es una **visión maniquea** de la guerra de la Independencia, la que consideraba que el proceso independentista se libró en una lucha entre realistas que eran españoles y patriotas que eran americanos (criollos, mestizos e indígenas). El argumento central que utilizan las visiones más simplistas de esta tendencia es que no todos los españoles eran realistas, ni todos los americanos eran patriotas. Muestran varios ejemplos, entre ellos el de Juan Antonio Álvarez de Arenales, conocido líder guerrillero que era español, mientras que José Manuel Goyeneche, conocido oficial del Ejército español, era arequipeño (Mamani Siñani, 2019).

Escanea el QR

Realicemos la lectura del texto “La guerra irregular en los Andes orientales” referida a la guerra de guerillas para conocer la Republicaqueta de Mizque, Valle Grande y Santa Cruz.

Las versiones más sofisticadas de esta tendencia, como la de José Luis Roca (2007), señalan que la guerra, de hecho, no era entre realistas (entendiendo por tales a los adeptos a que estas tierras sigan bajo el dominio español) y patriotas (entendiendo por tales a quienes luchaban para que estas tierras se independizaran de España). Entre sus argumentos, sostiene que, en esta guerra, hubo múltiples luchas que se entrelazaron. Por ejemplo, el general Pedro Antonio Olañeta, comandante de las fuerzas del Ejército español en la Audiencia de Charcas, luchó en determinado momento encarnizadamente contra el virrey José La Serna. Más aún, señala como prueba de su posición que el libertador Simón Bolívar, le escribió una carta, llamándolo patriota.

Ahora bien, es muy cierto que la guerra de los 15 años de la Independencia fue muy compleja y que en determinados momentos hubo muchas confusiones e incluso muchas traiciones, ya que varios personajes de uno de los bandos se pasaron, con armas y bagajes, al otro bando. Sin embargo, todo ese desorden no puede hacer perder de vista al historiador o a la historiadora las tendencias generales de la historia.



EJÉRCITOS AUXILIARES EN EL ALTO PERÚ

Lo anterior es el aspecto débil de la tendencia revisionista. Señala que la lucha fue muy compleja y abigarrada, pero no puede dar una explicación general de las tendencias de ese proceso histórico. Al final de cuentas, había territorios que eran colonias de España y que después de la guerra, en esos mismos territorios, emergieron repúblicas independientes de España. He ahí la tendencia general que los revisionistas no pueden explicar y que solo se puede entender señalando que, al final de cuentas y después de muchos vericuetos, vueltas y revueltas, las fuerzas principales de esa contienda bélica, en efecto enfrentaron a patriotas contra realistas.

Escanea el QR

El hecho de que hubo españoles que lucharon por la causa patriota y americanos, por la causa realista, no cuestiona la tendencia general del proceso. Es una simplificación extrema decir que todos los españoles eran realistas y todos los americanos, eran patriotas, pues no tiene en cuenta la realidad. Pero, a partir de eso, negar que la lucha fue entre patriotas y realistas, es una visión que oscurece en lugar de dar claridad a los procesos históricos.



Una vez leído y asimilado el texto sobre los revisionistas, y luego de haber comprendido todo lo que ocurrió para alcanzar la independencia de Bolivia, explica si has modificado de algún modo el criterio que tenías sobre la Independencia.



Redacta un ensayo exponiendo tu punto de vista sobre el rol que tuvo Manuel Ascencio Padilla en la proyección de una patria propia en el territorio de la Audiencia de Charcas.

MUJERES EN LA GESTA LIBERTARIA, SU APORTE EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA EQUIDAD DE GÉNERO



Investiga

¿qué es la cosmovisión andina?

El chacha-warmi en el mundo aymara



Autoridades de San Pedro de Totora. Foto: Favio Mayta.

Aprende haciendo

A partir de la lectura "El chacha-warmi en el mundo aymara", redacta en tu cuaderno un mensaje sobre la igualdad de género en nuestro país.

Desafío

Debate en el aula con tus compañeras y tus compañeros sobre la dualidad chacha-warmi entre Túpac Katari y Bartolina Sisa.

Fabio Mayta (2018) afirma que hoy en día continúa siendo un desafío avanzar hacia la igualdad y la equidad de género en el área rural. Históricamente, la dualidad y complementariedad del hombre y la mujer bajo la lógica aymara, funciona muy bien y muestra una simbología social y cultural muy fundamentada y enraizada en las normas y procedimientos propios de las organizaciones campesinas y originarias de tierras altas. Sin embargo, persisten las brechas de género en la vida cotidiana.

El principio constitucional de igualdad de género estipula que hombres y mujeres son iguales ante la ley,

es decir que todas las personas, sin distinción alguna, tenemos los mismos derechos y deberes frente al Estado y la sociedad. La equidad de género significa que tanto hombres como mujeres tienen la misma posibilidad de goce del ejercicio pleno de sus derechos, pudiendo contribuir con el desarrollo nacional, político, económico, social y cultural. La equidad de género implica que hombres y mujeres tienen las mismas oportunidades y reciben el mismo trato. El concepto de género no se refiere exclusivamente a las mujeres, sino a cómo las diferentes culturas creen que deben actuar y pensar tanto hombres como mujeres, según su género.

Las relaciones entre mujeres y hombres en el área rural andina se basan en el chacha-warmi (hombre-mujer), un concepto utilizado en la cosmovisión andina, en general, y, en especial, en las culturas aymara, quechua y uru. El chacha-warmi es un código de conducta basado en los principios de dualidad y complementariedad como pilares fundamentales del desarrollo de la familia y de las comunidades andinas.

Escanea el QR

Escanea el código QR para observar el video

Chacha-warmi

De acuerdo al texto del autor Fabio Mayta, completemos las siguientes actividades:
¿Cuál es la importancia de la práctica de la dualidad y la complementariedad?
¿cuál es importancia de la practica de la dualidad y la complementariedad en nuestra sociedad actual? profundicemos lo aprendido mediante la observación del video y al finalizar realizamos un análisis crítico reflexivo.



Escanea el QR

Mapas de debate Arguedas, Tamayo y Reinaga

1. Situación de la mujer en la colonia

Según Mariano Baptista (2016), el sistema colonial impuesto después de la conquista destruyó la forma de vida de las culturas que vivían en el continente del Abya Yala. La administración colonial española impuso una estratificación social que dejó en evidencia la exclusión de las diferentes culturas nativas, que pasaron de ser dueñas de sus tierras a ser explotadas y, en cierta manera, esclavas en su propia tierra.

Las mujeres en la colonia tenían un rol muy diferenciado en comparación a los hombres, el cual no era notado si no estaban acompañadas de un hombre. El rol de la mujer dependía del grupo social al que pertenecía y en las clases altas coloniales estaban sometidas a constantes manipulaciones.

Las mujeres de élite



Eran las esposas de los españoles y criollos, se dedicaban a la conservación de las tradiciones castellanas y al fomento de la religiosidad en la familia; eran amas del hogar y responsables de asuntos domésticos y enseñanza de los valores morales.

Las mujeres mestizas



Estaban por debajo de las mujeres criollas, su labor estaba en el ámbito productivo o de servicio fuera de su hogar, se dedicaban al comercio, el trabajo doméstico como sirvientas en casa de los españoles y realizaban trabajos de costura e hilandería.

Las mujeres indígenas



A causa de la imposición de la encomienda, que destruyó su forma de organización y de vida, quedaron en el abandono y solo como amas de casa; tuvieron poca participación en el comercio.

La mujeres negras esclavas



Las mujeres traídas desde el continente africano, quedaron como esclavas en el Abya Yala. Parte de su labor desde esa condición era ser matronas, panaderas y lavanderas; eran propiedad de las mujeres blancas casadas.

Tanto las mujeres indígenas como las esclavas eran destinadas a la servidumbre en las haciendas y en los trabajos agrícolas. Bajo la visión del patriarcado en la colonia, la participación de las mujeres estaba relegada y limitada solo a labores domésticas, comercio y a la esclavitud, según la clase social a la que pertenecían.

La participación de las mujeres en la colonia fue tomando protagonismo y relevancia en los tiempos convulsos de la Independencia hispanoamericana. Fueron parte de las luchas por la independencia, transgredieron las barreras sociales y pasaron de ser un sujeto pasivo, circunscrito al espacio privado, a un sujeto activo, protagonista en el espacio público. Sin embargo, este cambio fue temporal. Aunque durante la guerra su intervención fue aprovechada, en la paz, la prensa manipuló su participación, minimizó sus actuaciones, vilipendió sus actitudes e invisibilizó sus aportes (García, 2011: 33).

Hoy en día podemos resaltar a algunas mujeres que fueron protagonistas antes, durante y despues de la independencia.

Noticiencia

Tomás Katari y Kurusa Llawi fueron declarados héroes.
Escanea el QR para saber más.



Kurusa Llawi

Mujer indígena, esposa de Tomás Katari. Ambos iniciaron la rebelión indígena en el norte de Potosí en el año 1780, una de las más importantes de América en la Real Audiencia de Charcas (hoy Sucre).

Según Rocha (2019), luego de que los españoles asesinaran a su esposo, en Chata Quilla, el 15 de enero de 1781, Kurusa Llawi encabezó con mucha valentía a los indígenas quechuas, logró liberar a los mitayos y conformó regimientos indígenas para combatir a los conquistadores.

Dibujo: Juan Carlos Rocha T.

Desafío

Leamos y comentemos en el aula sobre la carta que Micaela Bastidas envió a su esposo.

Micaela Bastidas (1744-1781)

Líder indígena, combatió junto a su esposo Túpac Amaru II y ayudó a involucrar a cientos de mujeres indígenas en la lucha contra la opresión española. Pasó a la historia por su inteligencia y valentía. Fue clave para el movimiento independentista y para la rebelión de Tinta, como asesora y estratega de su esposo, y lideró operaciones militares en el Cusco. Tras su captura, fue torturada y condenada a muerte, pero primero le hicieron ver la ejecución de su hijo. La estrangularon; luego su cuerpo fue desmembrado y las partes fueron enviadas a distintos lugares. Como evidencia de su valerosa lucha, en la sección de actividades, leamos la carta que envió a su esposo.

Bartolina Sisa (aproximadamente 1757-1782)

Es uno de los símbolos más emblemáticos de las luchas anticoloniales del siglo XVIII en América Latina. Fue una líder que impartió justicia en igualdad de condiciones y se encargó de reclutar combatientes, de organizar el apoyo logístico, controlar la provisión de víveres, administrar los bienes confiscados de los asaltos y entregar pases y pasaportes para circular en el territorio rebelde. Asumió el liderazgo político y ejerció funciones de comandante. Fue apresada y la condenaron a que sea arrastrada por un caballo y a morir en la horca. Descuartizaron su cuerpo y las partes fueron exhibidas en lugares públicos para amedrentar a las indígenas y los indígenas sublevados.

Gregoria Apaza (1751-1782)

Líder revolucionaria aymara que lideró una de las más importantes rebeliones indígenas contra el dominio español en el Alto Perú. Organizó los campamentos y dirigió a los guerreros en el campo de batalla. Le encargaron la conquista del valle paceño de Sorata, misión que cumplió tras cruentas batallas. Allí armó su ejército y viajó a La Paz para ayudar a su hermano Julián Apaza. Tras esta batalla fue apresada y luego asesinada (Ministerio de Educación, 2021: 182).

Vicenta Juaristi Eguino (1780-1857)

Una mujer de posición acomodada que decidió poner su cuantiosa herencia al servicio de la revolución, convirtió su casa en centro de reuniones clandestinas de los patriotas y tuvo un rol importante durante el levantamiento indígena de Sapahaqui al evitar el degollamiento de varios patriotas. Salvó a pobladores de Caracato de una matanza, ayudó tomar la ciudad y a derrotar al gobernador Valde Hoyos. En 1817, en ocasión de un acto cívico, un oficial español fue enviado a cortarle públicamente el cabello, como castigo simbólico de sus actividades conspiradoras; ella le respondió: "¡malvado, di a los que te han mandado que cada cabello mío ha de colgar a un tirano!". Concluida la guerra de la Independencia, Vicenta Juaristi Eguino le entregó la llave de oro de la ciudad a Simón Bolívar, junto con una guirnalda de plata tachonada en piedras preciosas que mandó a fabricar como muestra de gratitud.

Manuela Gandarillas (1752-1812)

Fue una aristócrata cochabambina que lideró a las denominadas "heroínas". Su casa fue un importante centro de reuniones secretas, donde impulsó el ideal libertario, así como ambiciones revolucionarias sobre los derechos de las mujeres. Sustentó sus actividades con su fortuna familiar. A diferencia de la mayoría de las mujeres de esa época, leía y escribía. Sus conocimientos le concedieron el respeto de la gente, que la consideraban una sabia consejera, pero también se ganó detractores, quienes la apodaron "la ciega Gandarillas", debido a un marcado defecto visual que la obligaba a usar un bastón para movilizarse. El 27 de mayo de 1812 subió a su caballo y armada de un sable gritó: "si ya no hay hombres, aquí estamos nosotras para enfrentarnos al enemigo y morir por la patria", y se enfrentó en la colina de la Coronilla al general José Manuel de Goyeneche, cuando este intentó tomar la ciudad de Cochabamba con el ejército realista.

Juana Azurduy 1780 - 1862

La guerrilla de La Laguna se levantó en el norte del departamento de Chuquisaca, en el pueblo de La Laguna, hoy llamado Padilla en honor a Manuel Ascencio Padilla y a Juana Azurduy de Padilla, que luchó entre 1813 y 1817. La comandante representó a miles de mujeres anónimas que lucharon por la emancipación del Virreinato del Río de la Plata. Su valentía y su capacidad de mando le valió el nombramiento de teniente coronel en 1816; las tropas enviadas desde Buenos Aires le hicieron la entrega simbólica de un sable para liberar al Alto Perú. Ese mismo año, embarazada de su quinto hijo, sufrió una herida en la batalla de La Laguna. Luego de dar a luz, se unió a la guerrilla de Martín Miguel de Güemes, que operaba en el norte del Alto

Desafío

Chepe mío [así llamaba a su esposo] Para conmover a los de Arequipa es necesario que envíes un propio seguro con los adjuntos carteles para que se enteren de su contexto y te advierto que sea con la brevedad posible, y puedes despachar otro propio a Pachachaca a cortar el puente cuanto más antes, con la precaución correspondiente. En fin, todo dispondrás como el más entendido; y si no lo puedes hacer avísame para que yo lo haga sin demora, porque en eso está el peligro. Dios te guarde muchos años. —tu Mica (Peña de Calderón, 1971: 114).





Escanea el QR

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

Perú. Luchó en seis ocasiones contra las invasiones realistas. Murió en situación de abandono. Fue la primera mujer boliviana ascendida al máximo grado militar en la categoría de oficiales y en 2011 se le otorgó el grado póstumo de "Mariscala del Estado Plurinacional de Bolivia".



Al igual que Juana Azurduy de Padilla, muchas mujeres se destacaron en la lucha por la independencia; sin embargo, el máximo esplendor y heroísmo se develó en esta gran líder que inspiró a muchas mujeres de todas las regiones a seguir luchando, aun después de la independencia de varias republicas latinoamericanas.

Hemos podido evidenciar que el rol de las mujeres fue primordial en las luchas por la independencia, a pesar de que la historia no resalta los hechos que protagonizaron porque fueron desvalorizados por una sociedad patriarcal, machista, desigual y discriminatoria. En estos últimos años, se ha buscado la reivindicación y reconocimiento del papel fundamental que desempeñan las mujeres en la sociedad boliviana.

2. Las mujeres como transmisoras de culturas y lenguas

Cultural y socialmente a las mujeres les han asignado la responsabilidad de preservar la cultura, expresada a través de la vestimenta, de las costumbres, de los ritos, etc. Las que se niegan a hacerlo sufren diferentes formas de castigo y una de las más comunes es el insulto. Por ejemplo, en las tierras altas, a las mujeres que dejan su vestimenta indígena les dicen "chotas", de forma despectiva, y a sus hijas que tampoco han querido vestir ropa indígena las llaman "birlochas"; en las tierras bajas suelen decirles "cunumis". No pasa lo mismo con los hombres, que pueden cambiarse de vestimenta cuando quieren o cuando lo necesitan, y no sufren ninguna sanción.

Con el idioma pasa algo similar e incluso a la primera lengua que aprendemos en nuestra infancia se le llama "lengua materna", porque aprendemos el idioma que hablan las madres. Pero esto ocurre porque los hombres no han asumido la responsabilidad de la crianza de las hijas y los hijos, y se cree que todo lo relacionado al cuidado es obligación de las mujeres, así que niñas y niños suelen aprender el idioma de quien les cría, o sea la madre, por lo general.

Desde una visión despatriarcalizadora y de equidad e igualdad, tanto hombres como mujeres deben tener las mismas responsabilidades en la transmisión de la cultura y del idioma, y también en el cuidado, eso dicen nuestras leyes. Por ejemplo, la Ley Nº 269 (Ley General de Derecho y Políticas Lingüísticas), del 2 de agosto de 2012, define "primera lengua o lengua materna" como el primer idioma que se aprende a hablar en el seno familiar y que se constituye en la base de la socialización, la elaboración y expresión de las primeras ideas y las conceptualizaciones del mundo externo, desde la cultura a la que pertenece el hablante. Esta definición expresa esa igualdad que debe existir.

3. Percepción de la participación de las mujeres en nuestra sociedad

Según la Representación Presidencial para la Asamblea Constituyente y el Referéndum Autonómico (REPAC, 2008), la percepción sobre la participación de la mujer en nuestro contexto boliviano es que su presencia en espacios públicos aún sigue en proceso de aceptación. Esto se debe a que, históricamente, las mujeres han sido excluidas del ámbito político y de la administración gubernamental, y recluidas al espacio privado de la casa. Esto ha creado estereotipos de género que están en proceso de transformación.

Pero ha sido gracias a las luchas y la resistencia de las mujeres, en diferentes momentos, que ahora existe un conjunto de derechos civiles y políticos que sitúan a las mujeres en igualdad de condiciones respecto a los varones, es decir que, hoy en día, la legislación garantiza su participación. En un sistema democrático, el ejercicio de esos derechos debe ser respetado y protegido, sin restricción por razón de género o de origen. Esto también se aplica a indígenas originarias y originarios, campesinas y campesinos, que también han sufrido exclusión sistemática.

Observemos el siguiente video



3.2. El cuerpo femenino y el discurso de la belleza dominante

Desde la antigüedad hasta ahora, el cuerpo femenino ha sido estigmatizado y cosificado por los hombres. Esto quiere decir que, por un lado, funciones biológicas normales, como la menstruación, por ejemplo, han sido calificadas como impuras

o sucias, lo que las estigmatiza. Por otro lado, se les ha exigido que su cuerpo responda a mandatos culturales patriarcales de belleza. Así en algunas culturas a las mujeres se les exige que sean gordas, en otras flacas, en unas las obligan a cubrirse todo en el cuerpo, en otras a que lo exhiban, etc., es decir que son tratadas como cosas que deben agradar a la mirada masculina; estás exigencias pueden incluso poner en riesgo la vida y la salud de las mujeres, y no contemplan sus potencialidades como seres humanos, ni sus logros y tampoco su personalidad, entre otros aspectos.

A partir de lo anterior se han ido creando estereotipos de género que impiden la construcción de una sociedad justa. Un estereotipo de género es una idea o una creencia muy enraizada en la sociedad sobre los roles que deben cumplir hombres y mujeres, y que son muy desventajosos para las mujeres.

En la sopa de letras encontrarás 12 palabras relacionadas con la Ley N° 348. Escríbelas y construye una frase.

A	I	C	N	E	L	O	I	V	I	D	A
E	R	R	A	D	I	C	A	C	I	O	N
M	U	J	E	R	E	S	X	S	T	M	A
T	Z	E	V	O	E	R	B	I	L	N	I
F	V	Y	Ñ	F	I	S	I	C	A	D	T
H	S	E	X	U	A	L	Z	R	Q	J	N
Q	B	L	A	R	G	E	T	N	I	I	A
V	L	R	A	R	T	N	O	C	A	U	R
S	O	H	C	E	R	E	D	I	G	N	A
P	S	I	C	O	L	O	G	I	C	A	G

Aprende haciendo

Realizamos en nuestro cuaderno un resumen del video y compartimos nuestra opinión.

También han sido las luchas de las mujeres las que han ido consiguiendo reivindicaciones que se están reflejando, por ejemplo, en la normativa de nuestro país: en la Constitución Política del Estado se ha eliminado el lenguaje sexista que omite a las mujeres, plantea la eliminación de todo tipo de discriminación contra las mujeres e incorpora el principio de equidad social y de género para garantizar el ejercicio de los derechos humanos, políticos y sexuales y reproductivos en igualdad de condiciones tanto para hombres como para mujeres (REPAC, 2008).



1. Analiza el mensaje de la imagen y comenta en el aula tu reflexión.

2. Escribe en tu cuaderno tu reflexión sobre el aporte de las mujeres antes, durante y después de la colonia.





Selecciona una temática y realiza un ensayo investigativo en tu cuaderno.

1. Despatriarcalización
2. Dualidad chacha-warmi
3. Discurso de la belleza dominante
4. Machismo en Bolivia

Utiliza el siguiente formato: ensayo investigativo

- Introducción
- Desarrollo
- Conclusión

LEY N° 348 INTEGRAL PARA GARANTIZAR A LAS MUJERES UNA VIDA LIBRE DE VIOLENCIA



Para reflexionar:

"El patriarcado, la institucionalización del dominio masculino sobre las mujeres dentro de la familia y la extensión de esta supremacía al resto de la sociedad, no es un hecho natural o biológico sino el resultado de un proceso histórico" (Gerda Lerner,1990, La creación del patriarcado).



2 ¿Qué es la Ley N° 348 Integral para garantizar a las mujeres una vida libre de violencia?

Es un instrumento jurídico propuesto, debatido y aprobado por la Asamblea Legislativa Plurinacional, y promulgado por el presidente del Estado Plurinacional de Bolivia, para garantizar a las mujeres las condiciones requeridas para el cumplimiento del artículo 15 de nuestra Constitución Política del Estado:

I. Toda persona tiene derecho a la vida y a la integridad física, psicológica y sexual. Nadie será torturado, ni sufrirá tratos crueles, inhumanos, degradantes o humillantes. No existe la pena de muerte.

II. Todas las personas, en particular las mujeres, tienen derecho a no sufrir violencia física, sexual o psicológica, tanto en la familia como en la sociedad.

III. El Estado adoptará las medidas necesarias para prevenir, eliminar y sancionar la violencia de género y generacional, así como toda acción u omisión que tenga por objeto degradar la condición humana, causar muerte, dolor y sufrimiento físico, sexual o psicológico, tanto en el ámbito público como privado.

IV. Ninguna persona podrá ser sometida a desaparición forzada por causa o circunstancia alguna.

V. Ninguna persona podrá ser sometida a servidumbre ni esclavitud. Se prohíbe la trata y tráfico de personas.

2.1. Objeto y finalidad de la Ley N° 348

Objeto	Finalidad
Establecer mecanismos, medidas y políticas integrales de prevención, atención, protección y reparación a las mujeres en situación de violencia, así como la persecución y sanción a los agresores.	Garantizar a las mujeres una vida digna y el ejercicio pleno de sus derechos para vivir bien.

2.2. Ámbito de aplicación y alcances de la Ley N° 348

- Su ámbito de aplicación es todo el territorio del Estado Plurinacional de Bolivia.
- Su aplicación es preferente respecto a cualquier otra norma que trate sobre los delitos establecidos en la misma.
- Sus disposiciones son aplicables a las personas que por su situación de vulnerabilidad sufran cualquiera de las formas de violencia que la ley sanciona, independientemente de su género.
- Todas las autoridades, las servidoras y los servidores públicos, y la sociedad civil tienen la obligación de hacer cumplir esta ley, bajo responsabilidad penal, civil y administrativa.

Investiga

¿Por qué las mujeres se movilizan para exigir que se cumpla la Ley N° 348?

2.3. Definiciones

Violencia. Constituye cualquier acción u omisión, abierta o encubierta, que cause la muerte, sufrimiento o daño físico, sexual o psicológico a una mujer u otra persona, le genere perjuicio en su patrimonio, en su economía, en su fuente laboral o en otro ámbito cualquiera, por el sólo hecho de ser mujer.

Situación de violencia. Es el conjunto de circunstancias y condiciones de agresión en las que se encuentra una mujer, en un momento determinado de su vida.

Lenguaje no sexista. Es el uso de palabras y mensajes escritos, visuales, simbólicos y verbales no discriminatorios por razón de sexo.

Presupuestos sensibles a género. Son aquellos que se orientan con carácter prioritario a la asignación y redistribución de recursos hacia las políticas públicas y toman en cuenta las diferentes necesidades e intereses de mujeres y hombres para la reducción de brechas, la inclusión social y económica de las mujeres, en especial las que se encuentran en situación de violencia y las que son más discriminadas por razón de procedencia, origen, nación, pueblo, posición social, orientación sexual, condición económica, discapacidad, estado civil, embarazo, idioma y posición política.

Identidad cultural. Es el conjunto de valores, visiones, tradiciones, usos y costumbres, símbolos, creencias y comportamientos que da a las personas sentido de pertenencia.

Agresor o agresora. Quien comete una acción u omisión que implique cualquier forma de violencia hacia la mujer u otra persona.

Integridad sexual. Es el derecho a la seguridad y control sexual del propio cuerpo en el concepto de la autodeterminación sexual.

Aprende haciendo

Organizamos un noticiero o una obra de teatro para sensibilizar a nuestros compañeros y nuestras compañeras sobre la Ley N° 348.

2.4. Aspectos principales de la Ley N° 348

- Instituye como política pública del Estado Plurinacional de Bolivia la lucha contra la violencia hacia las mujeres, tanto en el ámbito privado (la familia) como en el ámbito público.
- Caracteriza 16 tipos de violencia como delito: física; feminicida; psicológica; mediática; simbólica y/o encubierta; contra la dignidad, la honra y el nombre; sexual; contra los derechos reproductivos; en servicios de salud; patrimonial y económica; laboral; en el Sistema Educativo Plurinacional; en

el ejercicio político y de liderazgo de la mujer; institucional; en la familia; contra los derechos y la libertad sexual; cualquier otra forma de violencia que dañe la dignidad, integridad, libertad o que viole los derechos de las mujeres.

- Establece el Sistema Integral Plurinacional de Prevención, Atención, Sanción y Erradicación de la Violencia en razón de Género (SIPPASE), que reorganiza todo el sistema de atención integral a las mujeres en situación de violencia.
- Determina como requisito para el acceso a cargos públicos la certificación de aprobación de programas de formación específica relativos a la cultura contra la violencia, igualdad y no discriminación por razón de sexo y sobre equidad de género.
- Define los criterios para la prevención de la violencia contra las mujeres y la atención integral a las víctimas que incluye: atención, protección, reparación, persecución y sanciones a los agresores.





Revisa un capítulo de cualquier novela que estén transmitiendo en los canales nacionales e identifica tipos de violencia. Redacta un párrafo sobre tus conclusiones. Socializa tu experiencia con las y los compañeros en clase.



Organizamos cuatro grupos de trabajo.

Revisamos la información estadística que se encuentra en el QR “Bolivia: mujeres de 15 años o más de edad que han vivido o viven violencia en su relación de pareja, por frecuencia del hecho, según forma de violencia, 2016”, publicada por el Instituto Nacional de Estadística del Estado Plurinacional de Bolivia. Nos organizamos en 4 grupos y cada grupo es responsable del análisis sobre los resultados de un tipo de violencia específica y de la construcción de una “historia de vida” que lo visibilice para ser expuesta en plenaria.

La exposición puede ser una dramatización, un video, un comic y otros.

- Grupo 1: violencia psicológica.
- Grupo 2: violencia física
- Grupo 3: violencia sexual
- Grupo 4: violencia económica

Desafío

Si soy menor de 18 años y quiero denunciar un caso de violencia en una unidad educativa, ¿dónde presento la denuncia?

Desafío

Violencia. Es cualquier acción u omisión, abierta o encubierta, que cause la muerte, sufrimiento o daño físico, sexual o psicológico a una mujer u otra persona, le genere perjuicio en su patrimonio, en su economía, en su fuente laboral o en otro ámbito cualquiera, por el solo hecho de ser mujer (Ley N° 348, artículo 6, inciso 1).

Escanea el QR

LA GUERRA POR LA EMANCIPACIÓN DE LOS NUEVOS ESTADOS AMERICANOS



Lectura.

Bando del coronel mayor don José de San Martín a los habitantes de Cuyo (14 de agosto de 1815)

José de San Martín (…)

Ciudadanos; serían efímeros los sacrificios que habéis tributado a vuestro País, si no redoblaseis vuestros esfuerzos para defenderlo de los enemigos de nuestro sistema de libertad. Las pretensiones de su ambición son tan injustas como es sagrada la obligación que tenéis de defenderlo; y antes debéis preferir la muerte que volver a la esclavitud, que se os prepara si llegan a dominarlas, bajo este principio y que sólo la fuerza de las armas es la que podrá evitar la desgracia, he resuelto acrecentar los Cuerpos de línea que están a mi inmediato mando, por cuantos medios sean posibles; y seguro que cooperaréis gustosos a tan Indispensable objeto, ordeno y mando.

Primero: que todo individuo que se presente voluntario a servir en los cuerpos de esta guarnición, se recibirá en ellos por solo el tiempo que exista el enemigo en posesión del Reino de Chile, quedando en su arbitrio proseguir o no el servicio posteriormente; y a cuyo efecto se extenderá su filiación en los términos convenientes. Los que se presenten en esta clase, no podrán ser destinados fuera de la Provincia, a no ser que sea a la reconquista de Chile, u otro servicio sobre este Reino.

Segundo: Si el número de los presentados en esta Capital y Ciudades subalternas, en el término de quince días no llenasen el vacío que hay hasta el completo del Batallón de Infantería Nº 11 y aumento de los escuadrones de Granaderos a Caballo que vienen a la Capital en auxilio de esta Provincia, se procederá a verificar un sorteo en que entrará todo individuo soltero desde la edad de diez y seis hasta cincuenta años, con inclusión de los que estén en cualesquiera de los cuerpos cívicos de esta Ciudad, y los que se hallaren ausentes; y si aún estos no fuesen suficientes, concurrirán los casados sin hijos.

Tercero: Solo se exceptuarán de dicho sorteo a los hijos únicos de viuda y padres sexagenarios: los que tengan hermanas huérfanas y de buena vida que las mantengan: los que hayan sido Alcaldes, Regidores, o Jueces de Partido: a los que padezcan alguna enfermedad habitual; y a los que hayan sido licenciados por el Superior Gobierno

Fuente: Archivo General de la Nación, documentos referentes a la Guerra de la Independencia, volumen II, páginas 397-398.

Después de leer el texto, respondemos la siguiente pregunta:

- ¿Cuáles es el objetivo de las tres peticiones de San Martín al pueblo de Cuyo?

Escanea el QR

La guerra irregular en los Andes orientales.



Noticiencia

¿Sabías que José de San Martín lideró la corriente libertadora del sur y Simón Bolívar la del norte en Sudamérica?

Investiga

¿Por qué los criollos no podían ocupar cargos jerárquicos en la colonia?

Glosario

Mestizo. Fue una clasificación de tipo racial. Alude al hijo o hija resultado de una relación sexual entre una persona clasificada como de "raza blanca" con otra persona clasificada como de "raza india".



1. Corrientes libertadoras en Sudamérica, José de San Martín y Simón Bolívar

En 1814, Napoleón fue derrotado en Europa y Fernando VII volvió al trono. España pudo entonces apoyar a los realistas americanos. Las monarquías absolutistas que vencieron a Napoleón lanzaron una condena contra cualquier gobierno surgido de una "revolución", decisión que privó a los insurgentes americanos de obtener apoyo o reconocimiento externo. Entre 1815 y 1816, los centros revolucionarios de Nueva España (México), Venezuela, Nueva Granada (hoy Colombia) y Chile volvieron a estar bajo el control de los realistas (Di Meglio, 2010: 38).

En este contexto surgieron dos corrientes libertadoras, lideradas por José de San Martín, que luchó desde el sur y consiguió la independencia de Argentina, Chile y Perú; mientras que Simón Bolívar, desde el norte, logró consolidar la independencia de Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia y Perú.

Este resultado, tan importante para Sudamérica, sucedió luego de diferentes batallas y hazañas que describiremos a continuación.

1.1. San Martín y el ejército chileno

San Martín volvió a Buenos Aires en 1812, a los 34 años, para prestar sus servicios en la campaña de emancipación de América. Fue nombrado comandante del Ejército argentino de Salta al norte de Argentina, donde comprendió que era militarmente imposible conquistar el Alto Perú por esa vía. De regreso a Buenos Aires ideó el plan de liberar a Chile cruzando la cordillera de los Andes, luego organizó una expedición marítima hacia el Virreinato del Perú, bastión realista en América del Sur. Concluyó de este modo el dominio español en América (Memoria chilena. Biblioteca Nacional de Chile, 2021).

San Martín terminó de organizar el Ejército de los Andes, dio órdenes al chileno Manuel Rodríguez para que desde la región central de Chile organice guerrillas, más conocidas como Guerra de Zapa, que consistía en provocar la insurrección de los patriotas y la desarticulación del ejército español. Gracias a estas acciones, coordinadas entre el Ejército de los Andes y las tropas chilenas exiliadas en la ciudad de Mendoza, se produjo la maniobra del cruce de los Andes y después la batalla de Chacabuco.

1.2. Batalla de Chacabuco y Maipú

Mientras se daba el cruce de Los Andes, el gobernador realista de Chile, Casimiro Marcó del Pont, ordenó al general Rafael Maroto que vaya hacia los llanos de Chacabuco, a donde llegó el 11 de febrero, con unos 2.450 hombres. San Martín dividió sus tropas en dos, una parte al mando del brigadier Bernardo O`Higgins y la otra dirigida por Miguel Soler. Ambas tenían la misión de sorprender y acorralar al enemigo, pero no tuvieron el resultado esperado, porque no existió una buena comunicación entre las tropas libertadoras. Sin embargo, el 12 de febrero de 1817, San Martín salió victorioso de la batalla, junto al ejército patriota.

Glosario

Escanea el código QR para ver la película Revolución: el cruce de los Andes.

Escanea el QR

Tras la derrota de los realistas en Chacabuco, una segunda expedición intentó de nuevo posicionarse en la batalla de Cancha Rayada, el 19 de marzo de 1818. Pero no fue hasta la batalla de Maipú, el 5 de abril de 1818, en la ciudad de Santiago, que el ejército patriota debilitó y quebrantó a las tropas del Virreinato del Perú y consolidó la independencia de Chile.

2. Batallas de San Martín y Bolívar para la independencia del Perú

La independencia de Chile y Perú ocurrió gracias a la corriente libertadora del sur, liderada por José de San Martín; después de la victoria de Maipú, él preparó sus tropas para la siguiente campaña hacia el Perú. Viajó por mar y en 1820 desembarcó en Paracas, donde fue recibido de manera

favorable por los patriotas peruanos de las ciudades del norte; mientras tanto, el general José de la Serna se hizo del poder, el 29 de enero de 1821, mediante un golpe de Estado.

El líder patriota del sur rodeó la ciudad de Lima; ahí se encontraba el general De la Serna, quien escapó a Cusco. En Lima, el 28 de julio de 1821, San Martín proclama la independencia del Perú, pero aún no había derrotado a las fuerzas realistas de De la Serna. Por tal motivo, decidió viajar a Guayaquil para su encuentro con Simón Bolívar.

Mientras todo esto sucedía en el sur, desde el norte Simón Bolívar empezó también sus campañas, las cuales desembocaron en diferentes batallas que fueron decisivas para la independencia de las nuevas republicas de esa región.

2.1. Batalla de Boyacá-Colombia

Esta contienda, que se produjo el 7 de agosto de 1819, representó la consolidación de la independencia de Colombia. La batalla libertadora de esta región comenzó el 11 de junio de 1819, en la población de Tame. Simón Bolívar encabezó la batalla junto con el general Francisco de Paula Santander, después el líder libertador del norte arribó a Bogotá donde fue proclamado como libertador. En este combate, 1.600 realistas cayeron prisioneros.

Investiga

Escribe en tu cuaderno una pequeña biografía de Simón Bolívar y de José de San Martín.

2.2. Batalla de Carabobo-Venezuela

En este suceso, las fuerzas patriotas, lideradas por Simón Bolívar, enfrentaron al ejército realista comandado por Miguel de la Torre. La batalla de Carabobo permitió romper el dominio colonial sobre el territorio venezolano, con la casi aniquilación del ejército español; de esta forma quedó asegurada la independencia de Venezuela y su integración a la Gran Colombia. Fue un hito transcendental para que Bolívar pueda iniciar la Campaña del Sur, cuyo objetivo era liberar de la dominación española a los territorios de Ecuador, Perú y Bolivia (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2021).

Glosario

Capitulación: Convenio por el cual se estipulan las condiciones de la rendición de un ejército, plaza o cualquier unidad militar.

2.3. Batalla de Pichincha-Ecuador

Entre las causas más importantes que desencadenaron este hito histórico para la región andina se encuentran: el sueño de emancipación de Quito, Guayaquil y Cuenca de la Corona española; el movimiento independentista y revolucionario de las Américas encabezado por los líderes Simón Bolívar y José de San Martín; la victoria en la batalla de Boyacá de 1819 como símbolo de la independencia ante el Virreinato de la Nueva Granada y la ocupación abusiva de las tropas españolas en Quito.

Como resultado de esta batalla, las fuerzas españolas capitularon y entregaron sus armas al Ejército de la Gran Colombia, el departamento de Quito se incorporó a la República de Colombia y continuó el avance triunfante hasta la gesta de la Independencia del Perú (Parlamento Andino, 2021).

3. Encuentro entre San Martín y Bolívar

San Martín no podía combatir y poner en riesgo al Perú independiente, ya que el ejército restante de los realistas se encontraba en Cusco y contaba con más de 20 mil hombres. Por este motivo, decidió viajar a Guayaquil para encontrarse con Simón Bolívar.

El libertador del sur y el libertador del norte se reunieron el 26 y 27 de julio de 1822. San Martín pidió a Bolívar un ejército de apoyo de cuatro mil hombres, aproximadamente, para consolidar la Independencia de Perú; sin embargo, su petición fue denegada, de esta manera, San Martín regresó al Perú, renunció al título de protector y le deseó éxitos a Bolívar. Se podría decir que surgió una disputa y hubo desacuerdos entre los libertadores.

3.1. Batalla de Junín



La Batalla de Junín se produjo el 6 de agosto de 1824, en inmediaciones de la pampa peruana de Junín, y fue el penúltimo gran combate antes del crucial en Ayacucho. En esta contienda se enfrentaron las caballerías de las tropas patriotas, al mando de Simón Bolívar (unos 900 jinetes), y las fuerzas españolas dirigidas por José de Canterac, alrededor de cuatro mil infantes y 1.200 jinetes. La intención de los primeros era aislar a los segundos.

Los escuadrones patriotas Húsares de Colombia y Granaderos a caballo fueron arrollados por el enemigo, pero los Granaderos de Colombia resistieron con sus largas lanzas. A estos se unieron los Húsares del Perú, al mando del mayor José Andrés Rázuri, lo que permitió que el grueso de la caballería patriota se reagrupe y ataque, envolviendo al enemigo. A las fuerzas españolas no les quedó otra opción que huir y dispersarse (Telesur, 2021).

3.2. Batalla de Ayacucho



Esta batalla se produjo en la región de Ayacucho, en Perú, el 9 de diciembre de 1824, cuando se enfrentaron el Ejército Unido Libertador del Perú, dirigido por Antonio José de Sucre, contra el Ejército Real del Perú.

En el Virreinato del Perú se encontraba el núcleo más fuerte del Ejército Real, que superaba por tres mil hombres a los patriotas.

El combate duro aproximadamente cuatro horas y Antonio José de Sucre salió victorioso. Esta batalla le dio fin al Virreinato del Perú y al dominio administrativo del Imperio español sobre América del Sur. Concluyó con la captura de José de la Serna y la posterior firma de la capitulación de Ayacucho.



Trabajamos en nuestro cuaderno y compartimos en el aula nuestra valoración.

1. Reflexionamos sobre el pensamiento del general José de San Martín.

2. ¿Cuál es la importancia de las dos corrientes libertadoras para la independencia de Sudamérica?





Investigamos y completamos el siguiente cuadro comparativo:

	José de San Martín	Simón Bolívar
Nombre completo		
Fecha de nacimiento		
Fecha de defunción		
Nacionalidad		
Oficios		
Títulos más importantes		
Principales batallas		
Corriente libertadora		
Ejército		
Ideología política		
¿Qué mensaje le darías a este personaje?		

Investiga

¿Por qué José de San Martín no recibió apoyo de Simón Bolívar?

Aprende haciendo

Con ayuda de la teoría, realizamos un mapa conceptual del tema.

Códigos QR y URLs

Desafío

Busca más información sobre las últimas batallas de Junín y Ayacucho. Escanea el código QR.

http://elbibliote.com/resources/Temas/Historia/265_270_Grandes_Batallas_de_la_Historia_Guerra_de_Independencia_de_Perú.pdf

Desafío

Escanea el código QR y mira con atención la película “Revolución: el cruce de los Andes”.

https://www.youtube.com/watch?v=-MI2fJCpr4E

COMUNIDAD Y SOCIEDAD:
Educación Física y Deportes

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



La historia de las futbolistas es diferente, ya que a las mujeres les prohibieron jugar fútbol profesional durante casi 50 años en Inglaterra, donde nació esta disciplina, y varios paises también lo hicieron después. No se rindieron y siguieron jugando a escondidas, hasta que consiguieron volver a las canchas en 1970.

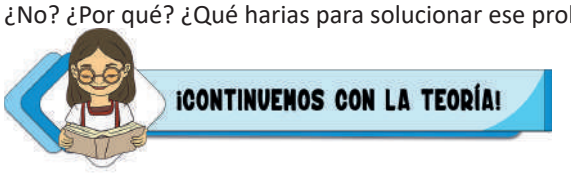
Reflexionamos en base a las siguientes preguntas y responde en tu cuaderno de actividades ¿Cuál es la enseñanza que nos deja esta pequeña lectura?
¿En tu entorno, existe aislamiento a las mujeres sobre la práctica del fútbol? ¿Si? ¿No? ¿Por qué? ¿Qué harias para solucionar ese problema?

Ciencia divertida

El primer mundial de fútbol se jugó en Uruguay el año 1930, donde el campeón fue Uruguay.



Fuente: https://n9.cl/95vh1



1.1 Capacidades condicionales dirigidas al balompié.

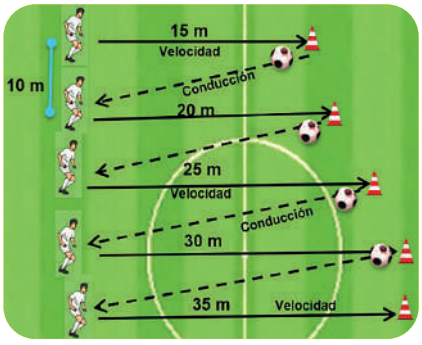
Velocidad: La velocidad hace referencia al movimiento que se realiza en el menor tiempo posible.

Fuerza: Capacidad de mover el cuerpo tensando los músculos y a través de los músculos superar una resistencia externa

Resistencia: Capacidad física que permite realizar y soportar un ejercicio.

Flexibilidad: Consiste en realizar movimientos articulares de gran magnitud.

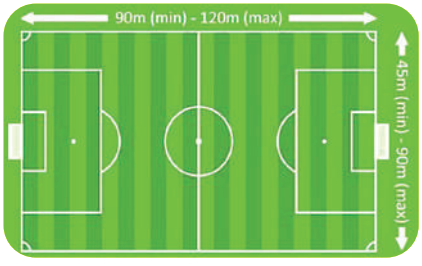
Velocidad y Resistencia: Realicemos ejercicios de velocidad de manera progresiva y al mismo tiempo en la recuperación hacemos la conducción del balón con el borde interno, externo y empeine con ambos pies.
Tiempo: 4 repeticiones por clase.



1.2 Reglamento

La FIFA y FIFUSA disponen de 17 reglas para el buen desarrollo de ambas disciplinas deportivas, entre ellas destacan las siguientes:

El Terreno de Juego
Ddeberá ser una superficie rectangular, de césped natural o sintético. Las líneas de banda (largo) deben medir, mín. 90m y máx. 120m y las líneas de meta (ancho), mínimo 45m y máximo 90 m.



Noticiencia

Sabías que el fútbol es uno de los 5 deportes más populares y seguidos del mundo.

Investiga

Investigamos que es la pliometria y busca ejercicios que nos ayuden a mejorar en el fútbol

Aprende haciendo

Realicemos ejercicios de elongación durante 2 minutos y averigua que músculos estas flexionando.

El reglamento menciona que el balón estará en fuera juego cuando salga completamente del terreno de juego.



1.3 FundamentosTécnicos

Son todas las acciones que realiza un jugador de futbol dominando el balón, con todas las superficies permitidas, este se divide en Técnica Individual y Colectiva.

Para entender bien los ejercicios aprendamos un poco los signos convencionales en el Fútbol y Fútbol de Salón.

Desplazamiento del jugador

Pase

Conducción del balón

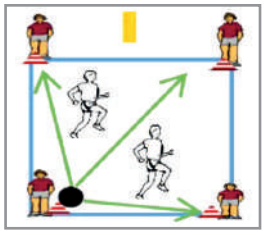
Tiro a portería

1.3.1 Conducción, pases y paradas.

Conducción: Consiste en trasladar el balón de una zona del terreno de juego a otra por medio de toques consecutivos sin perder su control.

Pase Es la acción técnica que crea una conexión entre dos o más jugadores de un equipo, a través de la concesión de la pelota por medio de un toque.

Paradas: Es una acción técnica individual donde un futbolista controla el balón dejándolo debidamente preparado para ser jugado de manera inmediata.



Realicemos ejercicios de control, pase y paradas en un área de 15mx15m, marcamos 4 esquinas, Desarrollo: 2 jugadores dentro del cuadrado y 4 estudiantes se acomodan en una esquina, mismos deben realizar el control y pase con borde interno y externo, sin que los dos estudiantes del medio interfieran en el pase

Realizamos el mismo ejercicio con la variante de que los cuatro estudiantes salen a las bandas en busca del pase y solo deben hacer 2 toques (la recepción y el pase).

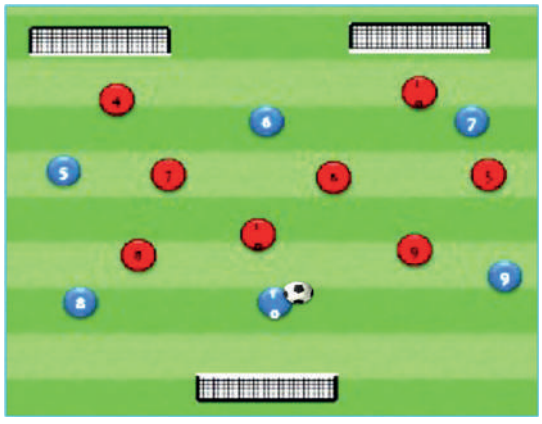
Cabeceo: Es una acción técnica aérea que utiliza un jugador, este se puede realizar en suspensión o estático de manera frontal o lateral.

Escanea el QR y observa ejercicios de cabeceo y practica con tus compañeras y compañeros.

Escanea el QR

1.4 FundamentosTácticos

Son acciones de ataque y defensa que se pueden realizar para combatir o neutralizar a los adversarios en el transcurso del partido mientras el balón está en juego.

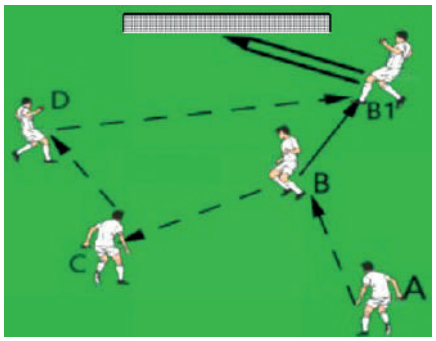


1.4.1 Remate y espacios libres

Remate: Acción técnica individual que consiste en impactar el balón en arco rival.
Espacios libres: Zonas del terreno de juego que estén libres de la presencia del contrario.

Realizamos ejercicios de conducción, remate y desmarques en inferioridad y superioridad numérica, Desarrollo: En un espacio de 40mx40m, un equipo conformado por 8 estudiantes y 2 porterías y el otro por 6 estudiantes y una portería. El ejercicio consiste en conducir el balón, pasar y rematar a las porterías.

Practicamos el remate y el pase. Desarrollo: jugador A pasa a jugador B y B pasa a C, C pasa a D y D hace la asistencia para que B haga el remate.

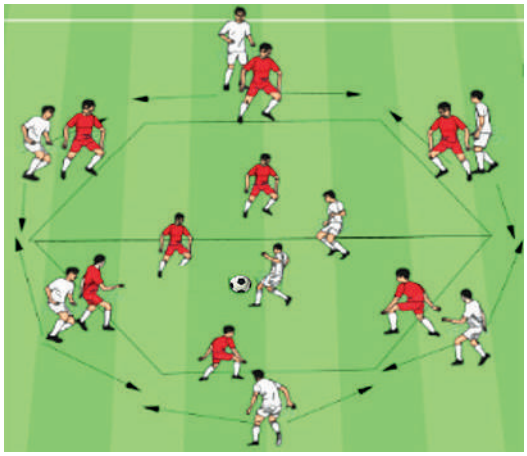


1.4.2 Paredes, Desmarques, Cambios de Ritmo

Pared: López (2012) define el concepto de pared como una "acción técnico-táctica que consiste en el envío y devolución del balón a un toque entre dos o más jugadores de un equipo con el fin de superar a uno o varios defensores"

Desmarque: Permite al atacante sin balón liberarse del defensor y obtener ventajas de espacio y tiempo, acción que puede realizarse con los cambios de ritmo.

Escanea el QR y observa ejercicios de Pared y Desmarque y practicamos en clase.



Realizamos ejercicios de pases y desmarques Desarrollo: En un espacio de 40mx40m, trazamos un hexágono, y ponemos a los jugadores defensores (rojos) en cada lado y dos en el centro, también ponemos jugadores ofensivos (blancos) detrás de los defensores y dos al medio, el objetivo es buscar espacios vacíos y hacer el desmarque, ganar la espalda al defensor y realizar los pases



Analiza y Reflexiona

La comparación entre un deporte y la vida pueden parecer conceptos muy alejados, sin embargo, en nuestro diario vivir hay elementos que se asocian con el Fútbol; por ejemplo, la cancha, un lugar donde nacen y quedan plasmados todos los sueños, donde hay tantas alegrías y decepciones, donde realizamos todas nuestras actividades y existen reglas, un lugar donde resolvemos problemas y los afrontamos, es por eso que: EL FÚTBOL ES COMO LA VIDA, TIENE UN INICIO Y UN FINAL, SE VIVE DE TODO, ES POR ESO QUE SE JUEGA CON EL CORAZÓN, PORQUE SABES QUE ES ÚNICO Y QUE EN ALGÚN MOMENTO TERMINARÁ.

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno de actividades

¿Qué representa el Fútbol en tu vida? Explica.

¿Estás de acuerdo que la Vida y el Fútbol tienen una gran relación? ¿Por qué?

Desafío

INFERIORIDAD NUMÉRICA Consiste en tener menos jugadores que el equipo rival. Ej.: 7 vs 11

Glosario

SUPERIORIDAD NUMÉRICA Es un término que se usa en el fútbol actual, que hace referencia a tener un mayor número de jugadores a diferencia del equipo contrario.

Noticiencia

El fútbol alivia el estrés y combate posibles crisis de ansiedad o depresión

Investiga

Investiga cómo se realiza el saque lateral en fútbol de salón según el último reglamento y práctica en clase.



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- Realizamos una escalera de coordinación en el piso.
- Desarrollo: Con tiza o pinturas para el piso, graficamos una escalera de coordinación en nuestra cancha de fútbol de salón del Colegio.
- Realizamos en nuestro cuaderno de actividades un ejercicio de conducción y remate utilizando los signos convencionales del Fútbol.

ACTIVIDAD DEPORTIVA EN LA COMUNIDAD BALONCESTO



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

El baloncesto es un deporte completo que nació en los Estados Unidos y al pasar el tiempo se creó alternativas para que todos pudieran practicarlo, claro ejemplo es el baloncesto en silla de ruedas, el cual surge después de la segunda guerra mundial para rehabilitar a soldados heridos durante esa guerra y que actualmente es una disciplina muy popular en los juegos paralímpicos.



Fuente: https://n9.cl/ga6fy

Reflexionamos en base a las siguientes preguntas activadoras

¿Qué es lo más resaltante del baloncesto en silla de ruedas?

¿En qué forma relacionarías el baloncesto en silla de ruedas con tu vida?

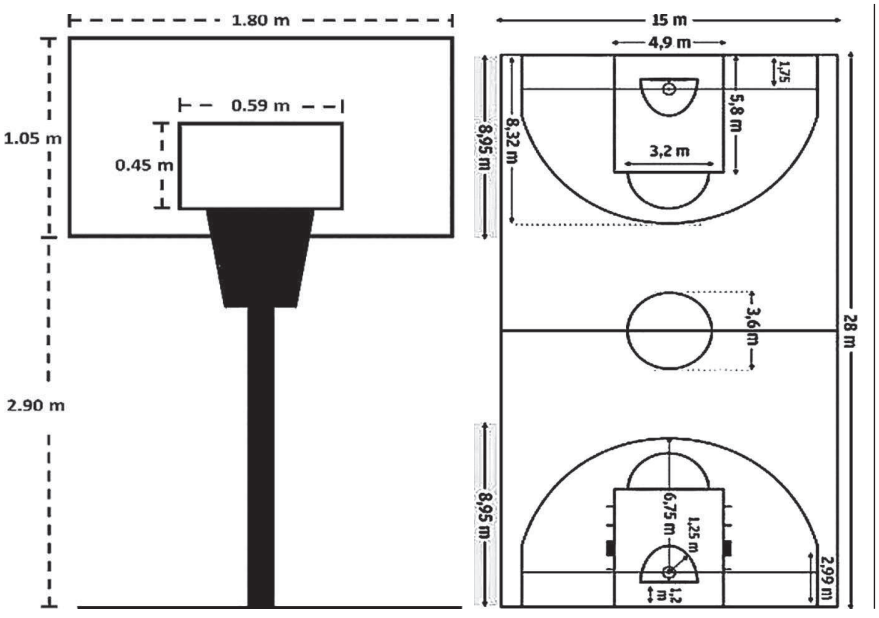


¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

2.1 Reglamento

El baloncesto o básquet es un deporte que se juega entre dos equipos compuestos por cinco jugadores cada uno, con el objetivo de anotar puntos al introducir un balón en la cesta o canasta del equipo contrario, el ganador será el equipo que más anotaciones alcance.

2.1.1 Medidas de la cancha y tablero



2.2 Capacidades Condicionales dirigidas al baloncesto

1.- Realicemos el test de course navette y fortalecemos la velocidad y la resistencia. ESCANEA EL QR

2.- Hacemos ejercicios de fuerza de manos haciendo flexiones de brazos. 3 series de 12 repeticiones.

TEST DE COURSE NAVETTE

2.3 FundamentosTécnicos

Antón (1998), define la táctica como "todas las acciones motrices inteligentes realizadas en el juego con adecuado ajuste espacio-temporal, resultado de la observación de situaciones previas de compañeros y adversarios y de sus modificaciones espaciales posturales."

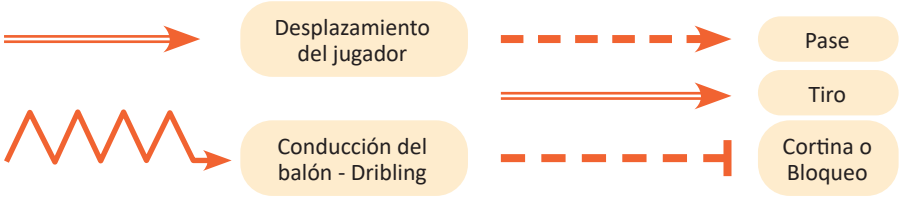
2.3.1 Dribling, Pases, Lanzamientos, Entradas en bandeja y Lanzamientos

Dribling: Es el control del balón haciendo que golpee contra el suelo y que vuelva de nuevo a la mano, evitando que se nos escape.

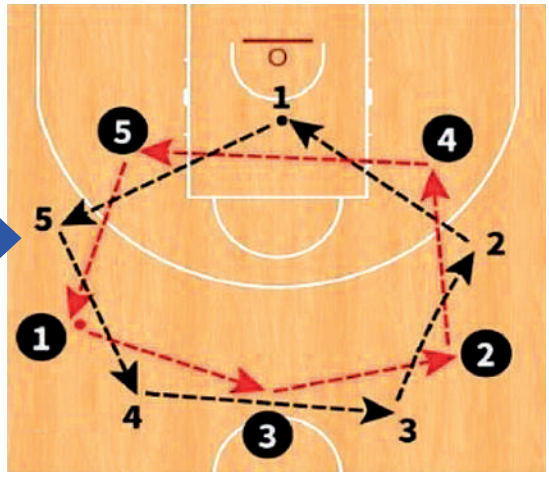
Lanzamientos: Es la acción de arrojar el balón al aro contrario y constituye el eslabón final de una serie de actos motrices individuales y/o colectivos.

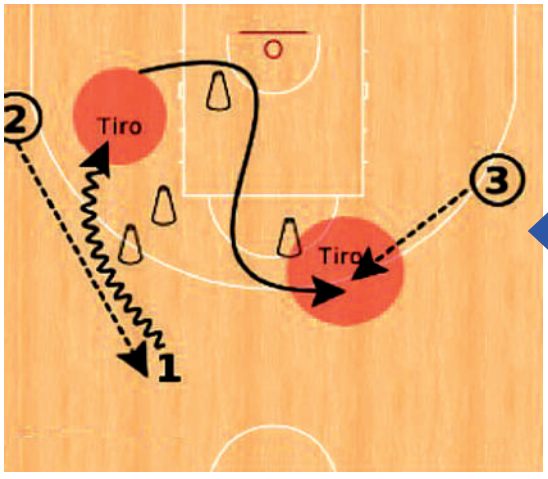
Escanea el QR y realizamos ejercicios de coordinación con dribling y desplazamiento.

Conocemos un poco de la simbología o los signos convencionales que se usa en baloncesto.



Formamos dos grupos de 5 jugadores cada uno, y formamos en círculo intercalando los jugadores, cada equipo tiene un balón y a la señal de la maestra o maestro comienzan a pasarse el balón, hasta alcanzar el balón del otro equipo.





Realicemos ejercicios de lanzamiento, donde el jugador 2 hace el pase al jugador 1, y este se desplaza evitando los obstáculos y realizará el lanzamiento, posteriormente se dirige a la línea de 3 puntos para recibir el pase del jugador 3 y jugador 1 hace lanzamiento

Aprende haciendo

Realicemos un circuito de dribling, en el cual todos participen con pocos balones.

Investiga

Investiga cual es el concepto de dribling, regate y gambeta y anótalos en tu cuaderno de actividades.

Desafío

Te desafío a que realices el dribling y recorras toda la cancha de basquetbol con los ojos vendados.

Investiga

Investiga que es el doble ritmo en baloncesto y practica en clase.

Investiga

Investiga cual es el sistema de juego de basquetbol que es más fácil de aplicar.

Aprende haciendo

En tu cuaderno realiza un circuito de pases en el cual no requiera de muchos balones

2.4 Fundamentos Tácticos

Es la puesta en práctica de los sistemas de juego de ataque y de defensa para conseguir los objetivos del juego.

Escanea el QR

2.4.1 Ataque y defensa individual y colectivo

El Ataque: Es un conjunto de acciones de un equipo cuando tiene la posesión de la pelota, y la progresión a canasta contraria, con el objetivo de anotar puntos.

Defensa: Es el conjunto de acciones de un equipo para impedir la progresión del equipo atacante. Su principal objetivo es recuperar la pelota para pasar al ataque

Escanea el QR y observamos y practicamos los ejercicios donde mejoraremos las salidas, pases, regates, rebotes, bandejas, etc.



Observa y Reflexionamos en base a la siguiente imagen



- En grupos, reflexionamos sobre la utilidad y la aplicación del baloncesto en nuestras vidas diarias.
- Dialogamos en plenaria sobre los principios y valores sociocomunitarios practicados durante la práctica deportiva del baloncesto.



- Conformamos grupos de 3 en el curso y realizamos un relámpago de todos contra todos, gana el partido quien primero llegue a 21 puntos.
- Realiza una maqueta de la cancha de baloncesto con sus medidas reglamentarias.

  DESARROLLO: Usa como base un cartón, venesta u otros y luego pinta o pega papeles de colores para identificar las zonas de la cancha; para el tablero puedes usar palitos de helados, alambres, cartulina y otros.

LESIONES DEPORTIVAS



Recordamos y anotamos sobre alguna lesión que tuvimos o vimos durante alguna práctica deportiva.

Reflexionamos en clase en base a las siguientes preguntas

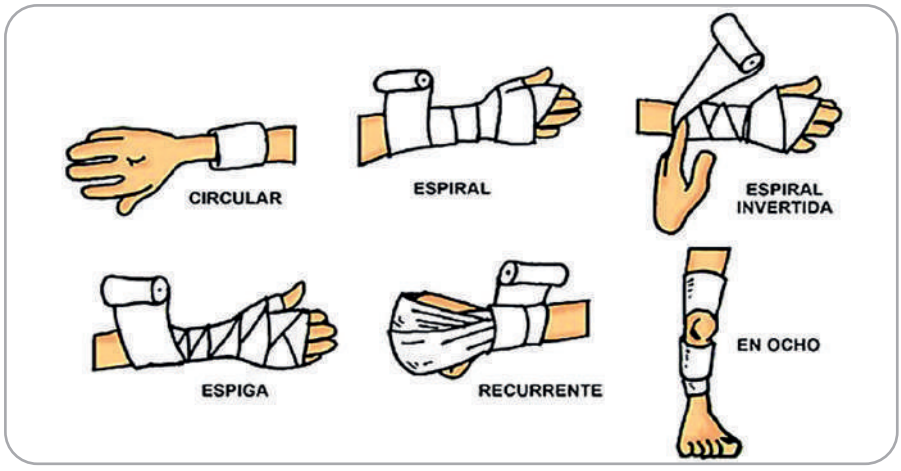
¿Por qué ocurrirán las lesiones deportivas?

¿Dentro de tu contexto, Conoces alguna yerba o medicina tradicional que usen para la prevención o curación de las lesiones deportivas?



Guerrero y Pérez (2000) definen la lesión deportiva como un accidente traumático o estado patológico consecuencia de la práctica de cualquier deporte; a su vez las subdivide en:

Agudas: Aquellas que se caracterizan por un inicio repentino, como resultado de un hecho traumático. Crónicas: Se caracterizan por un inicio lento e insidioso que implica un aumento gradual del daño estructural. Practicamos los siguientes tipos de vendaje para prevenir las lesiones deportivas.



Desafío

Te desafío a que realices 10 lanzamientos de 3 puntos en diferentes lugares de la línea de 3.

Investiga

Investiga las diferencias entre una lesión, contusión y fractura.

Ciencia divertida

Suleiman Ali Nashnush es el jugador de baloncesto más alto en la historia con una altura de 2,45 m.

3.1 Prevención

Realizar ejercicios de calentamiento para preparar al cuerpo, hacer un ejercicio adecuado de acuerdo con la forma física, usar un equipo apropiado (calzado, rodilleras, espinilleras, otros) y aprender las técnicas correctas, en especial al iniciar una actividad nueva. También existen cremas, geles que están destinados a la preparación y recuperación de músculos y ligamentos; estos se aplican antes y después de la práctica deportiva para ayudar a prevenir estas lesiones.

3.2 Esguince y contractura muscular



Los esguinces se producen cuando un movimiento, más allá del normal de una articulación, vence la resistencia de los ligamentos que la refuerzan, y producen una lesión en ellos. Estas lesiones son frecuentes en articulaciones como el tobillo, la rodilla, o la muñeca, pero pueden producirse en cualquiera de nuestro organismo y precisan un tratamiento inmediato con frío (hielo envuelto en una toalla, por ejemplo), elevación del miembro afectado, reposo y un vendaje de la articulación.



En una entrevista para Onda Zero, Casemiro actual jugador del Real Madrid expreso la razón por la cual hace una oración antes de cada partido:

“Rezo antes de cada partido, no para pedir ganar el partido, lo que le pido a Dios es que nadie se lesione en el campo deportivo”.



Fuente: https://n9.cl/ni6x0

- En quipos reflexionamos sobre la entrevista a Casemiro.
- Valoramos en equipos comunitarios, la importancia de hacer un juego limpio (fair play) sin lastimar la integridad de nuestros rivales.

Aprende haciendo

Practica los diferentes tupos de vendaje con tus compañeros



- Investigamos sobre medicinas, yerbas o remedios naturales que utilizan en tu contexto para la prevención y la recuperación de las lesiones deportivas, luego anótalas en tu cuaderno y explica en clase.
- En clase hacemos la demostración de los vendajes para la prevención de las lesiones deportivas.

JUEGOS TRADICIONALES SEGÚN LA DISCIPLINA Y EL CONTEXTO

¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!



Observa las fotografías y responde las siguientes preguntas en tu cuaderno de actividades.

- ¿Qué juegos tradicionales conoces?
- Describe y comparte con tus compañeros.
- Pregunta a tus familiares si siguen practicando algún juego tradicional

¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

Rodríguez 2021 comenta que "Los juegos tradicionales son aquellas actividades típicas de una región o país, que se realizan sin la ayuda o intervención de juguetes tecnológicos, solo es necesario el empleo de nuestro cuerpo y de recursos que se pueden obtener fácilmente de la naturaleza.

LA SOGA

Materiales: Soga de un largo de 10 metros como mínimo

Desarrollo: Los jugadores son divididos en dos equipos, cada equipo está separado por una línea o una zanja, estos deben tomar los extremos de una cuerda y en conjunto jalar con fuerza de manera que puedan arrastrar a la totalidad de los miembros del equipo contrario y que atraviesen la línea en el centro.



Fuente: https://n9.cl/3si67

¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

En grupos reflexionamos y respondemos las siguientes preguntas en nuestro cuaderno de actividades.

¿De qué manera mejora tus habilidades y destrezas deportivas a través de la práctica de los juegos tradicionales?

¿Qué beneficios consideras que tiene practicar los juegos tradicionales?

¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Conformamos grupos y con la ayuda de la maestra o maestro, organicemos una jornada de juegos tradicionales con la participación de todos los miembros de la comunidad educativa.

COMUNIDAD Y SOCIEDAD:
Educación Musical

CULTURA MUSICAL: REVALORIZACIÓN DE LAS EXPRESIONES MUSICALES DEL ABYA YALA EN CENTROAMÉRICA









Observamos, analizamos las imágenes y respondemos a las siguientes preguntas, de acuerdo a nuestros conocimientos:

1. ¿Conoces algún instrumento o disfraz realizado con partes de un ser vivo? ¿Qué opinas?

2. ¿Conoces algún género musical de Centroamérica? ¿Cuál?

Aprende haciendo

Escribamos los géneros musicales más populares de Centroamérica

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Música, danza e intérpretes representativos de Centroamérica

Cuando se hace referencia al Abya Yala, que significa “territorio salvado”, también debemos tener presente a la región de Centroamérica, habitada por mayas, otomangas y uto-aztecas. La música de Centroamérica es resultado de una diversidad cultural de pueblos originarios y la influencia colonial.



Entre los géneros musicales más populares en Centroamérica se encuentran el calipso, reggaetón, cumbia, marimba, mariachis, salsa. Los pueblos originarios de Centroamérica, con la influencia colonial, desarrollaron la música de acuerdo a las siguientes características:

La cultura maya desarrolló la música sobre la base del canto y el baile que interpretaban en diferentes ceremonias. Diseñaron instrumentos musicales como la flauta, los silbatos, los tambores de madera, las sonajas y los cascabeles, utilizando caracoles y caparazones de tortugas.



Su sistema musical tiene como base la escala pentatónica, que estaba ligada a su religión y política. Los instrumentos que interpretaban eran la flauta, el tambor bitonal teponastli y la ocarina (instrumento de viento ovoide con boquilla y orificios); llevaban el ritmo con ayuda de silbatos.



Es un género musical que se originó después de la invasión colonial en tierras de Centroamérica. Es bailable y tiene su origen en ritmos afrocaribeños de Puerto Rico; lo acompañan instrumentos de percusión, de viento y de cuerda.



Danza e instrumentos musicales



El folklore musical de América Central es una combinación de cuadros indígenas, que alternan con la coreografía y el movimiento típico del folklore musical colonial en la danza, con el dominio de zapateado gaditano español y el vals, mientras el baile indígena busca aristas, líneas rectas y dramatismo.

Los misioneros colonos intentaron convertir las danzas de los mayas y darles un carácter cristiano, así sugió, por ejemplo, la "danza de San Jorge con el dragón". La inquisición prohibió mucho cantos y bailes de los mayas por considerarlos paganos.

Entre los instrumentos típicos de Centroamérica están los de viento (aerófonos): flauta de caña y hueso, silbatos; los de percusión (idiófonos): tambor bitonal teponastli, marimba (una especie de xilófono en el que se percuten listones de madera y como caja de resonancia usan calabazas vacías), sonajas, cascabeles: y los de cuerda (cordófonos): guitarra.

Intérpretes representativos de Centroamérica

A pesar de que Centroamérica es geográficamente una pequeña franja que une a dos gigantes de tierra (Norteamérica y Sudamérica), es cuna de intérpretes talentosos, que influyeron en el mundo con el ritmo, melodía y armonía de su música. Entre ellos están Miguel Matamoros, Arturo Sandoval, Paquito D'Rivera (Francisco de Jesús Rivera Figueras), Chucho Valdés, Rafael Somavilla Morejón, Carlos Averhoff, entre otros. Conozcamos a dos de ellos:

Biografía de Miguel Matamoros



Compositor del famoso tema "Lágrimas negras" que muchos grupos del mundo grabaron, en Bolivia lo hizo Azul Azul. Matamoros fue un músico y compositor cubano, nacido en Santiago de Cuba el 8 de mayo de 1894; falleció el 5 de abril de 1971. Hizo una gran contribución al desarrollo del son cubano, ritmo originario de las zonas rurales del oriente de Cuba.

Desempeñó, durante su primera juventud, varios empleos: chofer, carpintero, monaguillo de la Iglesia del Cristo, fabricante de losas, alfarero, entre otros, pero también aprendió a tocar guitarra.

Compuso su primer bolero, titulado "El consejo", en 1910, a la edad de 16 años. Dos años después, en el teatro Heredia de Santiago de Cuba, hizo su primera actuación pública.

En 1925, en Santiago de Cuba, Miguel Matamoros fundó la legendaria y popular agrupación Trío Matamoros, que realizó su primera grabación en disco en 1928.

Este fue uno de los grupos de trova cubanos más populares. Fue integrado por Miguel Matamoros (guitarra), Rafael Cueto (guitarra) y Siro Rodríguez (maracas y claves). Los tres eran cantantes y compositores.

Aprende haciendo

¿Cuáles son los instrumentos musicales de Centroméricа más interpretados?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

El Trío Matamoros tocaba sobre todo boleros, con los que recorrieron toda América Latina y Europa, y grabaron en Nueva York. En 1940, Guillermo Portabales actuó con el grupo y poco después el trío se convirtió en el Conjunto Matamoros; para realizar un viaje a México, contrataron al joven Beny Moré quien los acompañó entre 1945 y 1947. Grabaron muchos discos de 78 revoluciones por minuto (rpm) y discos de larga duración, conocidos como long play o elepé (LP), parte de su producción se encuentra disponible en discos compatos (CD). El Conjunto Matamoros actuó por última vez en Cuba, en marzo de 1960, poco tiempo después se retiraron. Recuperado de https://www.cibercuba.com/bio/musico/miguel-matamoros

Biografía de Arturo Sandoval

Músico e instrumentista cubano, nació en noviembre de 1949 en Artemisa. A los 12 años comenzó a estudiar trompeta clásica, aunque muy pronto sus gustos musicales lo llevaron al jazz, pero nunca olvidó sus orígenes, como lo demuestran sus grabaciones. Ya entrados los años de 1990, actuó con la Orquesta Sinfónica de la BBC, la Orquesta Sinfónica de Leningrado y la Orquesta Filarmónica de Los Ángeles.

Formó parte del grupo Irakere (antes integraba la Orquesta Cubana de Música Moderna); fue un innovador que consiguió conjugar calidad, comercialidad e investigación musical, con lo que ganó prestigio dentro y fuera de su país —consiguió un Grammy de la industria norteamericana—. En 1980 abandonó la formación para organizar su propia banda, llamada Arturo y Grupo, en la que los ritmos cubanos, el jazz y el rock se entremezclaban con toda naturalidad. Fue elegido el mejor instrumentista cubano en los años 1982, 1983 y 1984.

En 1990, trasladó su residencia a Florida, Estados Unidos, y poco después comenzó a colaborar a ídolo y amigo Dizzy Gillespie, lo que lo llevó a convertise en un grupo habitual de Gloria Estefan. Su música puede escucharse en las bandas sonoras de películas como Habana, Los reyes del mambo o La familia Pérez. Entre sus álbumes destacan “I remember Clifford” (que recibió dos nominaciones para el Grammy en 1992); sus grabaciones con Michel Legrand, “Dream come true” o “Flight to freedom”, este último para GRP Records; “Danzón” de 1994 (Grammy a la mejor interpretación de jazz latino) o “Arturo Sandoval y el tren latino”, editado en España a principios de mayo de 1995. En este último álbum destacó la voz de Celia Cruz, en el tema “La guarapachanga”; la de Óscar de León en “Candela (Yo sí como Candela)” y la del cantante y percusionista nicaragüense Luis Enrique en “Quimbombo”.

A mediados de 1996, editó en España el álbum “Swinging”, todo un regreso al jazz —continuación de su “I remember Clifford”— no exento de influencias latinas. En él colaboraron, entre otros, Michael Brecker (saxo tenor), Eddie Daniels (clarinete), Mike Stern (guitarra) y Joey Calderazzo (piano); aparecen temas de Woody Saw —“Moontrane”— o clásicos versionados de un modo muy personal como “Mack the knife”.

Como profesor de música impartió clases en el Conservatorio de Música de París, en el Tchaikovsky de Moscú y en la Universidad Internacional de Florida, donde dictó clases de trompeta. Arturo Sandoval ha participado como artista invitado en la Dizzy Gillespie United Nation Band, creada en 1988 (por la que también han pasado Flora Purim, Airto, Paquito D’Rivera, Slide Hampton, Steve Turre, James Moody y Claudio Rodti). Asimismo, ha actuado junto a figuras de prestigio como Stan Getz, Billy Cobham, Michel Legrand, Jon Faddis, Larry Coryell, Woody Shaw, John McLaughlin, Herbie Hancook o Woody Herman.

Consagrado como trompetista, con cuatro premios Grammy y un Emmy que avalaban su indiscutible trayectoria, Sandoval se atrevió a grabar su primer disco como pianista, instrumento del que se declaró profundamente enamorado. Mientras se publicaba “My passion for the piano” en 2002, la vida del gran maestro cubano se trasladaba a la gran pantalla en “For love or country”. Recuperado de https://www.mcnbiografias.com/app-bio/do/show?key=sandoval-arturoMaribel Guardia

Ahora buscamos la biografía de los compositores que faltan.



Conociendo las biografías de los autores y compositores de Centroamérica investiguemos y reflexionemos a partir de las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué tipo, estilos y géneros musicales interpretan los músicos y compositores de Centroamérica?
2. ¿Alguna vez has escuchado la música de los autores mencionados?
3. Si alguna vez has escuchado la música de Centroamérica ¿cómo y dónde fue?
4. ¿Existe alguna similitud entre la música de Centroamérica y Sudamérica? ¿Cuáles y por qué?
5. ¿Sabes cuáles son los orígenes de la música centroamericana? Si no lo sabes consulta con tu maestra o tu maestro, y pregúntale qué piensa del Latin Jazz, del Son Montuno y del Danzón, que son músicas de origen centroamericano.

Identificamos estilos de música que se interpretan en Centroamérica y los encerramos con un círculo:

Calipso	Rap	Cumbia	Mariachi	Latin
Son montuno	Danzón	Pop Latino	Caribeña	Chachachá
Merengue	Reggae	Joropo	Hip Hop	Vals
Bolero	Son	Samba	Salsa	Marinera



Realizamos dos labores educativas:

1. Elegimos una canción de autores y compositores centroamericanos y transcribimos la letra para cantarla de manera empírica. La incorporamos en el repertorio de canciones de nuestro cuaderno.
2. Escuchamos una canción en ritmo de reguetón elegida por los integrantes del curso y analizamos el contenido de la letra, de acuerdo a las siguientes interrogantes:

   - En la letra de la canción, ¿existe algún mensaje que denigre la dignidad de las mujeres o de los hombres?
   - ¿La música que escuchamos afecta nuestro comportamiento?
   - ¿Crees que es necesario seleccionar géneros y canciones musicales que escuchamos a diario? ¿Por qué?
   - ¿despues del análisis nos preguntamos hay música basura? Y si hay ¿cuál es esa música basura?

LECTURA Y ESCRITURA MUSICAL: FIGURAS IRREGULARES Y SU APLICACIÓN



En el siguiente código QR, haciendo uso de tu celular, escucharás diferentes sonidos variados, son dinámicas y acentos que se usan en la música.

Escucha la diferencia entre pianissimo y fortissimo.

Escucha un staccato.

Escanea el QR

1. ¿Qué diferencias notaste al oír esos sonidos variados?

2. ¿Qué opinas del uso de la tecnología para reproducir música o sonidos?



1. Teoría de la música

Llegó el momento de practicar la lectura y escritura de la música. Para ello, conoceremos los términos de acentuación, términos de los matices y la ubicación de las notas en clave de fa. Luego realizaremos el solfeo y la lectura rítmica.

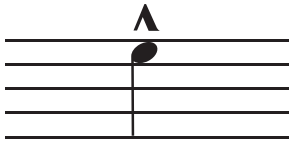
1.1. Términos de acentuación

El acento "es un estímulo sobresaliente dentro de una serie de estímulos sonoros, que se diferencia debido a duración, intensidad, altura, timbre, métrica, etc. La parte acentuada se distingue de la parte no acentuada porque es el foco, el núcleo del ritmo" (Cooper y Meyer, 2000: 19).

Algunos signos de acentuación utilizados de manera frecuente son:

- **El *marcato***. Es un acento musical que se representa con la forma de una V invertida, posicionada encima de la nota que se desea resaltar de las demás notas. El término tiene su origen en la palabra italiana *marcato*, cuya traducción al español es "marcado". Cuando una nota musical está señalada con este acento, se les informa a las intérpretes y los intérpretes músicos que dicha nota musical debe tocarse con más fuerza o énfasis que las demás notas, haciendo que sobresalga sobre los otros acordes en la melodía; así se logra una sensación de impacto.

Ejemplo:



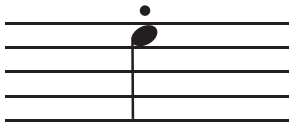
- El ***legato***. En música, el *legato*, que es una palabra italiana que significa "ligado", es un signo de articulación representado mediante la ligadura de expresión, que indica un modo de ejecución de un grupo de notas musicales de diferentes posiciones en el pentagrama.

Ejemplo:



- El ***staccato***. Es un acento musical, cuyo término tiene origen en la palabra italiana *staccato*, que en español significa "despegado". Es una especie de punto colocado sobre la nota que se desea acentuar; a diferencia del puntillo, este signo se ubica encima de la nota y cumple la función de indicar que la nota acentuada reduce su valor separándola de la siguiente nota con un breve silencio, su sensación es una especie de intermitencias entre las notas afectadas.

Ejemplo:



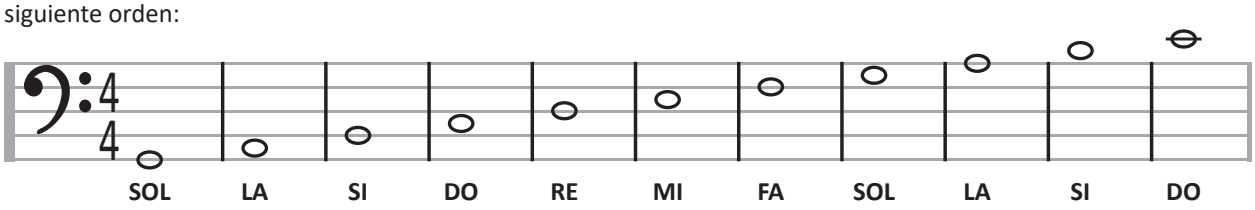
2. Términos de matices

La dinámica de matices se construye mediante la contraposición entre los conceptos suave y fuerte. Esta dinámica se expresa mediante las palabras italianas piano y forte, respectivamente. Existen al menos seis indicaciones de dinámicas, empezando desde el sonido más suave hasta el sonido más fuerte.

Ubicación de las notas en clave de fa

Nombre	Abreviatura	Significado
Pianissimo	ππ	Muy débil
Piano	π	Débil
Mezzopiano	μπ	Medianamente débil, literalmente es la mitad de suave que el piano
Mezzoforte	μϕ	Medianamente fuerte
Forte	ϕ	Fuerte
Fortissimo	ϕϕ	Muy fuerte

La clave de Fa en cuarta línea se usa para escribir las notas musicales más graves en el pentagrama y están en el siguiente orden:



3. Solfeo, rítmica y audición

Ahora realicemos la entonación mediante el solfeo y la lectura de las figuras musicales.

3.1. Lectura rítmica

Ejercicio 1



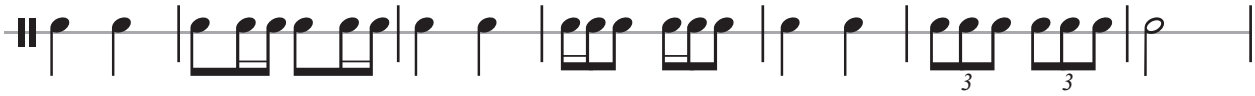
Ejercicio 2



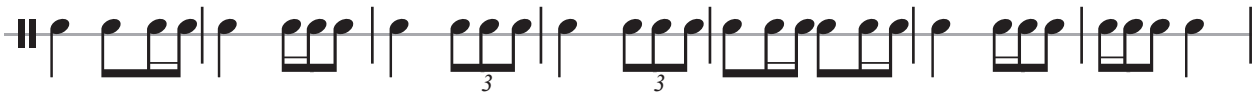
Ejercicio 3



Ejercicio 4



Ejercicio 5



Ejercicio 6



Ejercicio 7



Realicemos la entonación de las notas escritas en los pentagramas, que muestran los distintos intervalos.

Un **intervalo** se genera cuando hay una diferencia de altura entre dos sonidos musicales, lo que significa que suenan distinto y tienen frecuencias diferentes; también se puede decir que un intervalo se encarga de medir la distancia entre dos tonos musicales.

A continuación, solfearemos intervalos de 3ra.

Intervalos de 3ra



Seguidamente solfearemos intervalos de 5ta.

Intervalos de 5ta



Intervalos de 8va





4. Iniciación de lectura en clave de fa

Realizaremos el solfeo hablado en clave de Fa en cuarta línea, de la escala de Do mayor.

Efectuaremos el solfeo con las notas do, re, mi.

- Solfeo en figura de blanca.



- Solfeo en figura de negra.



- Solfeo en figura de corchea.





1. ¿Para qué me sirve el estudio y la práctica de los acentos musicales?
2. ¿Para qué me sirve conocer las notas y la entonación del solfeo entonado?
3. ¿Cómo influye la música en nuestro comportamiento?
4. Si escuchamos música con mensajes sexistas que denigran a las mujeres y hombres ¿en qué medida influye en nuestro comportamiento y en el trato que le damos a las mujeres y a los hombres?

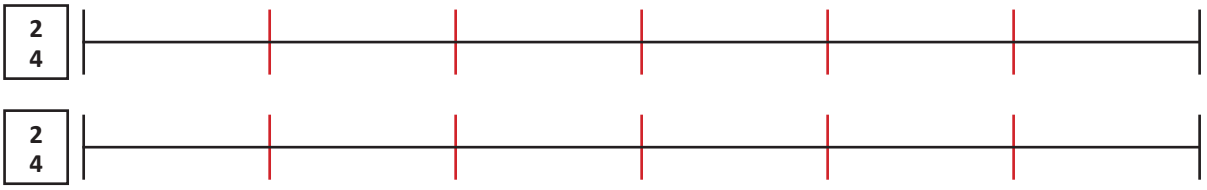


1. En los siguientes gráficos escribe los nombres de los acentos que están en las notas.



....

2. En las siguientes líneas rítmicas, realiza ejercicios con las figuras de células rítmicas de corchea y semicorchea, incluyendo también al tresillo.





En la técnica vocal se utilizan diferentes resonadores para amplificar nuestro canto. A contiuación, observa el video y experimenta los ejercicios propuestos, tanto para la vocalización como para lograr una buena potencia de tu voz





Es muy importante conocer las técnicas del canto para una buena expresión en la interpretación vocal en las canciones; por tanto, aprendamos de la vocalización. También revisemos la clasificación de las voces en los grupos corales.

1. Vocalización

Es el entrenamiento para articular mejor las palabras y optimizar la fonación; es la técnica que nos enseña de forma correcta a entonar sonidos.

Noticiencia

Sabías que...

Si convertimos el canto en un hábito, mejora nuestra salud, pues optimizamos el uso de nuestros pulmones y del diafragma.

Veamos algunos consejos de vocalización:

- La vocal “A” deben pronunciarse con redondez con un ligero bostezo.
- Las vocales “E” y la “I” se deforman ligeramente con el bostezo, por lo cual se debe tener cuidado al cantar para lograr que se oiga de la manera correcta.
- Se debe tener muy bien pensada la vocal que se canta para la actitud bucal requerida en el repertorio.
- Es importante diferenciar entre la articulación y la dicción:
  - Articulación: es la parte mecánica de la palabra
  - Dicción: es la manera más o menos estética de articular y pronunciar las palabras que nos sirve para la interpretación vocal.

2. Clasificación del coro

Cuando estudiamos canto, podemos denominar coro a un conjunto de personas que interpretan una pieza de música vocal de manera coordinada.

La siguiente clasificación es por el criterio de timbre (la característica particular de la voz) y de tesitura (altura propia de cada voz).

Coro de voces iguales: cuando contienen voces de la misma naturaleza, voces blancas o graves a un mismo tiempo.

Las formaciones típicas de coros de voces iguales blancas pueden ser :

- A dos voces: sopranos y contraltos.
- A tres voces: sopranos, mezzosopranos y contraltos.
- A cuatro voces: sopranos primeras, sopranos segundas, mezzosopranos y contraltos.

Las formaciones típicas de voces iguales graves pueden ser:

- A dos voces: tenores y bajos.
- A tres voces: tenores, barítonos y bajos.
- A cuatro voces: tenores primeros, tenores segundos, barítonos y bajos.

Coro al unísono: no es extraño encontrar coros que cantan al unísono, sobre todo en corales menos profesionales o de personas aficionadas, de música popular o en muchas parroquias, coros de jóvenes, etc. También los coros que cantan música en gregoriano, lo hacen, por exigencias de la partitura, al unísono.

Coro de voces mixtas: cuando contienen voces de diferente naturaleza, voces blancas y graves a un mismo tiempo. La composición típica de coros de voces mixtas puede ser:

- A cuatro voces: sopranos, contraltos, tenores y bajos. Es la formación más habitual, llamada también por su abreviatura SATB.
- A seis voces: sopranos, mezzosopranos, contraltos, tenores, barítonos y



SOLFEO ENTONADO





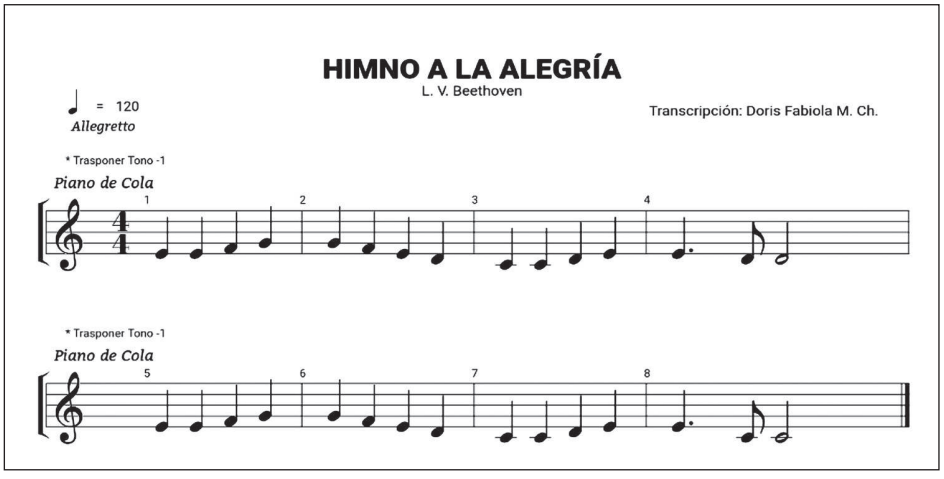
Desde tu punto de vista…

1. ¿Qué tan necesario te parece realizar la vocalización antes de cantar?
2. ¿Cuáles son los beneficios que trae lograr utilizar los resonadores?

En tu cuaderno de avance realiza una transcripción (copia) de la partitura “Himno a la Alegría”.



En tu cuaderno de avance realiza una transcripción (copia) de la partitura “Himno a la Alegría”.



COMUNIDAD Y SOCIEDAD:
Artes Plásticas y Visuales

TÉCNICAS Y EXPRESIONES ARTÍSTICAS PLÁSTICAS Y SU APLICACIÓN SEGÚN EL CONTEXTO



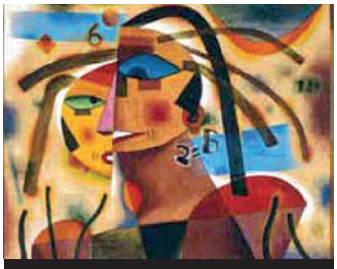
Las obras de los artistas presentan características únicas que nos permiten interpretar la información visual.
Observemos las reproducciones de:

- "Arnolfini y su esposa" de Jan Van Eyck.
- "Pareja" de Xul Solar.
- "Amanece" de Juan del Prete.
- "Campesino de Camargo" de Vincent Van Gogh.


"Amanece" de Juan del Prete.

Miremos en especial las reproducciones de "Arnolfini y su esposa" y "Pareja", luego leemos el texto del recuadro.

Un mismo tema para diferentes obras
En ambas obras están representadas parejas, es decir, los dos artistas eligieron el mismo tema para sus cuadros. Sin embargo, cada uno definió una manera distinta de representar, seleccionar y combinar colores, formas y texturas.
Este conjunto de características conforma el estilo de cada artista y están relacionadas con las particularidades de cada autor y con la época en la que vivieron.


"Pareja" de Xul Solar.

Realicemos nuestra propia acuarela y pincel casero. Esta actividad nos permitirá entender de qué se trata la acuarela.

Materiales:

- Café destilado
- Maicena
- Miel
- Un palito de helado
- Bolígrafo en desuso
- Mechón pequeño de cabello lacio de unos dos centímetros
- Hilo y tijeras
- Recipiente pequeño (vaso desechable)
- Tapas de botellas pet
- Pegamento



Procedimiento

Colocamos en un recipiente pequeño el café diluido, la maicena y la miel. Con el palito de helado mezcla hasta que la preparación esté densa, luego la vacías en tus tapitas de botellas pet y la dejas secar o congelar hasta que endurezca.

Para elaborar las diferentes obras, vamos a construir nuestro pincel casero.


"Arnolfini y su esposa" de Jan Van Eyck.



Cubre la punta de tu bolígrafo en desuso o del palito de helado con el mechón de cabello; usa el pegamento o goma, como dicen en el Oriente, para sujetarlo y luego envuélvelo con el hilo, de manera que esté bien reforzado y no se salgan los pelitos.

Recuerda que la primera vez no siempre sale bien, pero seguiremos practicando hasta obtener los pinceles y acuarela que necesitemos.



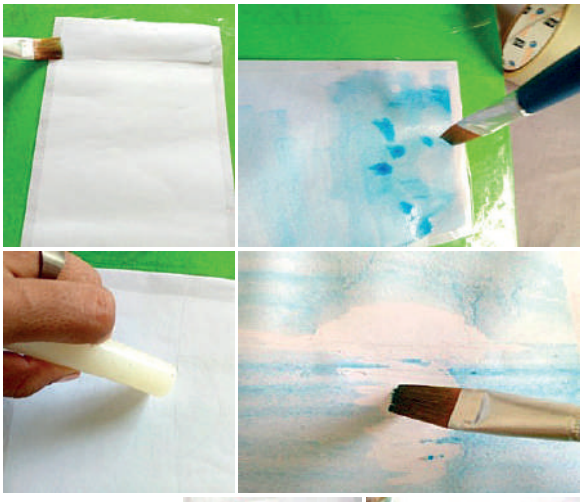


Acuarela proviene de la palabra en italiano acquerello, que significa pintura diluida en agua, y así como hicimos acuarelas caseras, en la China lo hicieron un siglo antes de Cristo. Obtuvieron sus pigmentos, pero en vez de utilizar miel y maicena, emplearon goma arábiga, que es un aglutinante, es decir que une y da consistencia al pigmento, como lo hace la miel en nuestro caso.

1. Técnica de la acuarela: húmedo sobre húmedo, cera, veladura, seco, raspado y otros

1.1. Húmedo sobre húmedo

Consiste en humedecer el material en el que vamos a pintar, por ejemplo, una cartulina. Primero aplicamos agua a la cartulina y luego la acuarela, como esta tiene agua como diluyente, el color se expandirá. Esta técnica es súper rápida y adecuada para pintar cielos.



1.2. Cera

Esta técnica se trabaja con parafina o vela para dejar espacios de luz o reflejos. Consiste en pintar con la vela determinados lugares, de manera que el agua de la acuarela resbale en esos lugares, debido al aceite que contiene. Es aconsejable usar esta técnica en paisajes marítimos para los reflejos del agua.

1.3. Veladura

Se trata de una técnica de superposición de colores. Primero se pinta un color o colores y se deja secar. Luego se pasa la segunda capa de color que queda como una cortina traslúcida. Se puede pintar una flor y pasar la veladura por encima como se ve en la imagen.



1.4. Seco

Se trabaja con cartulina seca. No se debe pintar los lugares de luz y hay que esperar a que seque la acuarela cada vez que se pinta un color. Es necesario tener paciencia. Esta técnica es recomendable para pintar rostros, que son imágenes con muchos detalles.







Aprende haciendo

Para obtener color rojo, hacemos cocer la remolacha o betarraga y utilizamos su agua.

1.5. Raspado

Esta técnica consiste en realizar incisiones en el papel con un estilete u otro objeto que rasgue el papel antes de pintar con la acuarela. Quedan fantásticas las pinturas de personajes de cómic.

1.6. Estarcido

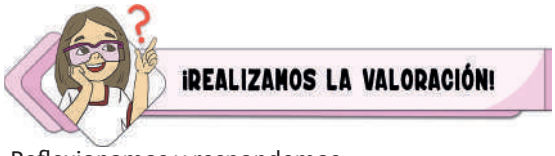
Consiste en hacer un salpicado de acuarela. Por ejemplo, en la imagen vemos una mariposa pintada en seco. Luego, preparamos un color de acuarela un poco densa; utilizamos un cepillo de dientes en desuso y lo embadurnamos con una preparación. Cubrimos la mariposa con un círculo un poco más grande que el dibujo y raspamos el cepillo dirigiéndolo al papel. Cuando la pintura haya secado, levantamos el círculo y vemos como salió el trabajo.



2. Aplicación: retratos, paisajes y otros

Para pintar rostros en acuarela es mejor trabajar en la técnica seca, sobre una cartulina blanca, seca y limpia. Una vez realizado el dibujo, comenzamos a pintar los tonos más altos en los pómulos, frente, nariz y párpados, que son los lugares que sobresalen en un rostro. Después, hay que esperar que seque. Debemos tener en cuenta que no es necesario pintar el blanco, ya que lo tenemos en la cartulina. Por ejemplo, el reflejo blanco del iris del ojo no hay que pintarlo, solo dejarlo en blanco. Después pintamos los tonos medios y bajos en el resto de áreas del rostro. La ventaja de esta técnica es que podemos sobreponer los tonos medios y bajos en el tono alto, para crear luces y sombras en el retrato. Tratemos de no usar negro porque opaca a los colores.

De la misma manera se trabaja con los paisajes. La diferencia está en que debemos pintarlo por partes: primero el cielo, luego el fondo, después el follaje, etc. Es importante recordar que siempre debemos esperar a que cada parte seque, antes de comenzar la otra parte. Así evitamos la mezcla de los colores y tener que comenzar de nuevo.



Reflexionamos y respondemos.

1. ¿Qué tropiezos tuviste cuando realizamos la acuarela casera?
2. ¿Cómo podemos transmitir y difundir la evolución artística de la técnica de la acuarela, valorando y comunicando el arte de nuestras culturas?
3. ¿Crees que es importante aprender la técnica de la acuarela? ¿Por qué?
4. ¿La técnica de la acuarela es sencilla o complicada? ¿Por qué?



Para pintar con acuarelas, recuerda lo siguiente:

- Usa agua hervida fría.
- Maneja en diagonal el soporte de las acuarelas, más o menos 45 grados.
- Para sacar blanco, no debes pintar, sino dejar en blanco el papel.
- Cuando necesites usar alguna cinta adhesiva, pásala primero por tu ropa para que pierda un poco de pegamento y no dañe tu hoja.
- Ten mucha, pero mucha, paciencia.

Glosario

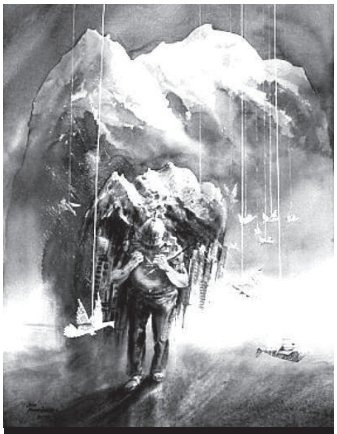
Etare significa casa en cavineño.
Acuarela casera = acuarela etare.

Ciencia divertida

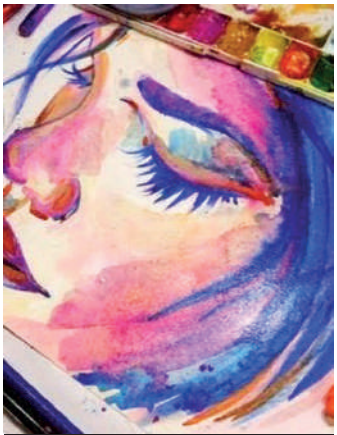
¿Cómo obtenemos pigmentos naturales para usar en la acuarela?

Desafío

Cuenta en la clase quiénes son Melchor María Mercado y Mario Conde.



"Nevado mayor" de José Rodríguez, acuarela en papel.



Obra de Isabelle, dibuja un rostro con acuarela

¿Qué necesitamos?



Acuarelas. Puedes comprarla o, si deseas, puedes hacerlas. Si las compras, las acuarelas escolares son las más baratas, pero son más temperas que acuarelas; puedes trabajar igual, pero no las raspes mucho y debes usar más agua. Existen también lápices acuarelables que son maravillosos, pintas con ellos como si fuera un lápiz de color, solo que después tienes pasar por encima un pincel sopado en agua para diluir el color; necesitarás mucha paciencia. Hay también acuarela en pomos que se aplican de la misma manera, con agua como diluyente. La recomendación es que siempre experimentes.

Pinceles. También podemos fabricarlos o comprarlos. Para pintar con acuarelas se usa pinceles redondos, de cerdas suaves; sirven también los planos, todo depende de cómo se lo maneje. La idea es no crearse obstáculos.



Papel. El adecuado para la acuarela es el poroso o uno más grueso que pueda absorber el agua sin deshacerse. Hay papeles de gramaje alto, como el de 180 gramos o el de 300 gramos, pero tienen un precio alto. Así que puedes utilizar otras marcas, cartulinas hiladas, martilladas o por último, la cartulina escolar que usamos en las unidades educativas.

Soporte duro. Es para colocar la cartulina: Puede ser un tablero de madera, de plástico o una tapa de carpeta que ya no estés usando.



Cinta adhesiva. Puede ser masking, cinta de embalaje u otra que sirve para sujetar la cartulina al soporte duro.

Recipientes pequeños. Pueden ser vasos desechables, unos cinco: tres para mezclar colores, uno con agua limpia para preparar los colores y otro con agua para lavar los pinceles. En las librerías venden paletas para acuarela y las tapas de las cajas de acuarelas también tienen sus paletas para las preparaciones.

Ahora hagamos un trabajo. Al principio tu pintado no saldrá perfecto, tal vez te queden líneas, pero no te desanimes, solo necesitas practicar.

Corta cinco pedazos de cartulina de 20 cm por 25 cm. Pega uno de ellos a tu soporte duro con tu cinta adhesiva. Recuerda quitarle un poco de pegamento frotándolo contra tu ropa.

Coloca agua en dos recipientes pequeños, uno te servirá para limpiar tu pincel y del otro tomarás agua para mezclar el pigmento de la acuarela en tu paleta. Puedes usar otros recipientes más para tener preparados diferentes colores de acuarelas.

Para pintar, es recomendable que no uses una mesa, para evitar que se formen charquitos sobre el papel. Mejor sujétalo tú con una inclinación de unos 45 grados para que la acuarela baje, pero ten cuidado, no coloques mucha acuarela porque puede derramarse.

El pintado se realiza de forma horizontal, de izquierda a derecha o de derecha a izquierda, como te sientas mejor. Con tu pincel, toma la acuarela diluida que preparaste en el recipiente y cubre tu pedazo de cartulina.

Si es la primera vez que pintas, puede que se te haya derramado la acuarela en tu cartulina o que al pintar hayas dejado líneas, no te preocupes, siempre existe otra oportunidad y para eso tienes otros pedazos de cartulina. Lo importante es comenzar y siempre terminar. Una vez que experimentes con las diferentes técnicas de la acuarela, coloca tus obras en una cartulina negra y con ayuda de tu profesora o profesor organiza una exposición.

Aprende haciendo

Si decides preparar tus acuarelas y necesitas color anaranjado, puedes utilizar extracto de zanahoria. Para ello tienes que hacerla cocer y después hacerla destilar en un cernidor o en una tela usada donde colocas la zanahoria cocida y exprimes hasta que salga todo el líquido. Para el verde usa perejil, apio o coca; para el amarillo manzanilla, açaí para el violeta y así puedes seguir experimentando.

Recuerda lavar tus pinceles y secarlos con una toallita o papel higiénico. Limpia tu paleta, seca tu mesa y echa toda tu basura al basurero. Si estás en el aula, con tus compañeras y compañeros, lleven un balde donde reunirán toda el agua que usaron para después desecharla al mismo tiempo.

PROCESO Y DISEÑO DE PRODUCTOS APLICADOS EN LA COMUNIDAD





Utilizamos materiales de reciclaje para elaborar una cajita de recuerdos. Necesitamos los siguientes materiales:

- Un tubo de cartón de papel higiénico
- Estilete
- Pedazo de hoja de cartulina
- Pegamento
- Tinta china negra
- Lápiz
- Semillas

Procedimiento





Recicla el tubo de cartón de papel higiénico y con tu estilete corta unos tres centímetros; despégalo. Luego, apoya el pedazo en una superficie de venesta para proteger tu mesa y diseñar el dibujo que calarás. En el ejemplo de las fotos puedes ver un calado que da forma a hojas, pero tú puedes escoger el diseño que quieras, tomando en cuenta siempre que las líneas que vas a calar no sean muy delgadas para facilitar el corte con estilete. Una vez que hayas realizado el calado, pinta el cartón con pintura de dedo, temperas, tinta china, puedes experimentar hasta con crema de zapatos, pero con cuidado para no mancharte. Una vez que seque la pintura, pega los extremos con silicona líquida. Mientras seca el pegamento, corta la cartulina blanca del tamaño de tu cajita y para la base corta un pedazo de la misma forma que tiene tu tubo de papel higiénico, más medio centímetro para que puedas pegarlo. Una vez pegada tu base, coloca la cartulina que recortaste por dentro de tu cajita de regalos. Para adornarla, utiliza las semillas, trocitos de algodón o papel higiénico para el espacio del calado y listo.





1. Diseño de empaques





Empaque es un objeto que protege a un producto; puede ser de distintos materiales: cartón, plástico, etc. El cuidado que brinda el empaque es indispensable para el manipuleo del producto.

Cuando iniciaste tu práctica, empezaste a pensar qué diseño ibas a escoger para tu cajita de regalos para que sea exclusiva. De eso se trata el diseño de empaques. Las empresas tienen un equipo encargado de realizar los diseños y su responsabilidad es lograr que los empaques sean atractivos para las consumidoras y consumidores, y que compren el producto. Estos diseñadores, al igual que tú, deben pensar mucho: manejan diseños, bocetos, utilizan programas, definen qué colores se adaptan mejor al producto, si el empaque tendrá otra finalidad además de la protección. Después de ensayar y ensayar, definen cuál es la mejor opción.

Investiga

En la actualidad, se usan tres tipos de empaques, averigua cuáles son.

2. El cartel y el afiche

Son mensajes expresados mediante gráficos y textos, en un soporte que puede ser de madera, de lona, de papel, de cartón o de otros materiales. Estos mensajes pueden responder a determinadas necesidades de la sociedad, como por ejemplo,

un afiche de seguridad ciudadana que le servirá a la Policía Nacional para la prevención de delitos como los robos; entonces, el mensaje va en sentido de tener cuidado y no portar cosas de valor. Recuerda que la palabra afiche proviene del latín affictum que significa algo pegado o adherido. Te preguntarás cuál es la diferencia entre el cartel y el afiche, pues en el cartel lo principal es el texto y en el afiche es el dibujo.





Desafío

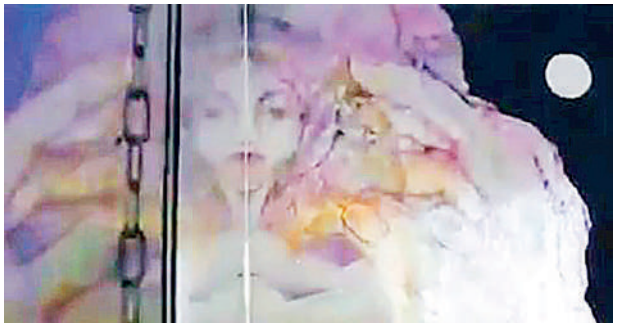
Observa estos enlaces con información sobre la Sainte-Chapelle de París.
https://www.youtube.com/watch?v=hV3gjyKIMEo

Aprende haciendo

Para que nosotros nos ubiquemos más o menos de que se trata realizamos un vitral con cartulina negra y hojas de color.

3. El vitral

Según Plinio el Viejo, los fenicios se fijaron que, después de encender fuego, en lugar de piedras quedaba una sustancia transparente. Pensaron que estaban delante de algo celestial, pero luego se dieron cuenta de que el calor había transformado a las piedras. Así descubrieron el vidrio. Los fenicios y los egipcios llevaron vidrio por todo el Mediterráneo, y los romanos, por el siglo V, experimentaron con colores sobre el vidrio utilizando óxidos metálicos. Durante muchos siglos, los vitrales fueron arte para reinas, reyes e iglesias, pero en el siglo XX, Louis Comfort Tiffany, un artista y diseñador de Estados Unidos, descubrió técnicas menos complejas para unir las piezas de vidrio. Gracias a eso, el bello arte vitral se encuentra también en muchas casas. Una artista boliviana que diseña hermosos vitrales es Rosario Mejía Ríos.



Obra de la artista boliviana Rosario Mejía.

Ejemplo para realizar un trabajo como si fuera vitral.



Proceso para hacer una mariposa, manejando papel de color como si fuera vitral.

4. La xilografía

Xilografía proviene del griego xylon que significa madera y grafo; como grafo significa escribo, xylon significa "escribo en madera". En el siglo VI, más o menos en año 620, la dinastía T'ang en China se propuso convertir a Buda en una deidad, es decir, en un ser sobrenatural para el que se hacen ritos. Según sus tradiciones, Buda logró transformarse en un sabio solo con la meditación, por lo que querían que tenga muchas y muchos fieles.

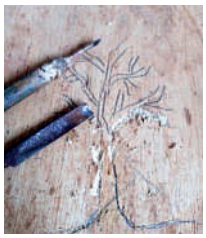
Para conseguir su objetivo realizaron representaciones de Buda, utilizando la técnica de la xilografía que permite imprimir una imagen o un texto en el papel, a partir del dibujo realizado en un trozo de madera. Esta técnica, que nació en China, consiste en desbastar la madera en los lugares blancos o de luz, de manera que queden en relieve alto los lugares que reflejen sombras. Entonces, desbastar es retirar parte de la madera. A ese trozo de madera desbastada, en grabado, se lo denomina negativo; el positivo es el papel impreso con la imagen del negativo.

Para desbastar la madera se utiliza unas puntas de metal llamadas gubias que tienen diferentes formas y que están acopladas a un mango de madera; esto permite que se adecúen a diferentes dibujos. Para líneas delgadas empleamos gubias de boca delgada y para líneas gruesas, gubias de boca ancha. Estas piezas van adheridas a un trozo de madera para poder manipularlas. En nuestra hermosa Bolivia existe una variedad de maderas que sirven para trabajar en esta técnica; entre las maderas duras está el roble y entre las blandas, el cedro, el ochoa, y el aliso.

Para practicar la técnica en unidades educativas del área urbana, podemos usar aglomerados como el trupán, que puede ser desbastado; si estamos en comunidades del área rural podemos usar trozos de madera suaves. En cualquiera de estas maderas, realizamos un dibujo de la naturaleza, por ejemplo, un arbolito que tiene bastantes líneas definidas y luego procedemos a desbastar. Recuerda tienes que desbastar todo lo que será blanco en tu

dibujo y solo quedarán las líneas y las sombras. Para tu desbastado debes usar gubias, una para el fondo y otra para los detalles. Al terminar, cubre tu dibujo con tinta china usando un pincel, luego coloca encima un papel blanco y presiona con una cuchara de palo para que la tinta se adhiera de manera uniforme.

Ente nuestros artistas grabadores están Max Aruquipa, Adriana Bravo y muchos más.







Gubias, soporte, negativo y positivo xilográfico.





Max Aruquipa y Adriana Bravo.



Hablando entre compañeras, compañeros y tu maestra o maestro, reflexionemos sobre cómo podríamos mejorar nuestros productos bolivianos para poder exportarlos y lograr así más ingresos económicos, es decir que nos paguen más. Por ejemplo, tenemos castaña, conocida también como almendra cuando está pelada, ¿qué tendríamos que hacer para que no se exporte solo como fruto?

¿Qué productos podemos obtener de la castaña? ¿Cómo diseñarían los empaques de esos productos? ¿Qué colores serían los más adecuados? ¿Cuál sería la mejor forma para proteger el producto? ¿Cuál sería el nombre de tu producto y cómo lo ofrecerías a las empresas extranjeras para que lo compren? Piensa que también puedes usar carteles o afiches.

¿Qué imágenes diseñaríamos para fomentar el consumo de los productos que tenemos en nuestras comunidades? ¿Por qué?



Diseña el empaque para un producto boliviano. Si deseas, puedes manejar la técnica de la xilografía o el arte del vitral. Intenta y verás que tendrás muy buenos resultados.

EL MODELADO Y LA ESCULTURA COMO EXPRESIONES DEL ARTE ORIGINARIO





Elaboramos una máscara con hojas naturales de nuestro contexto. Necesitamos los siguientes materiales:

- Hoja de cartulina
- Hoja de papel bond
- Lápiz
- Hojas naturales
- Tijera

Procedimiento

En tu hoja de cartulina dibuja el diseño de tu máscara, dejando el espacio para los ojos. Pega las hojas que recolectaste de acuerdo a tu diseño. Luego cubre todo con una hoja de papel bond y coloca encima libros o cuadernos para crear presión, de manera que el secado sea fijo, firme y plano. Cuando haya secado el pegamento, pinta tu máscara o pásale barniz si lo deseas para mantener el color de las hojas. Una vez seca la pintura o el barniz tu trabajo estará listo.

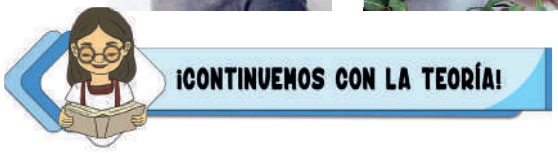








Obra escultórica de la artista boliviana Sonia Pillco.



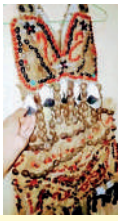
1. Modelado en objetos productivos contextualizado al entorno y las artes originarias (máscaras, bustos y no convencionales)

Tenemos la dicha de que en nuestra cultura y en los diferentes pueblos originarios, usan materiales del contexto para decorar sus máscaras.

Las máscaras y sus respectivas indumentarias son elaboradas para las fiestas patronales o para acontecimientos de gran valor en la comunidad. Por ejemplo, en la localidad de Conquista, en el departamento de Pando, fabrican máscaras con madera de palma y semillas de siringa y de sillari, y las decoran con escamas de peces grandes, como el paiche. Diseñan también ornamentos turísticos con los cocos de la castaña e incluso indumentaria con semillas diversas. Conquista y sus comunidades más internas tienen mucho para mostrar.







Indumentaria y máscaras de Conquista, en Pando elaborados por los estudiantes

Desafío

Estudia las diferentes formas que existen para desechar basura protegiendo el medio ambiente.

2. Escultura no convencional

Antes de entrar al tema, conozcamos los tipos de escultura.

Bajo relieve. Es cuando extraemos material a una superficie plana y alisada, que puede ser de arcilla o de plastilina. Sobre esta superficie realizamos el dibujo con un palillo para modelado, o algún objeto con punta, para marcar la línea. Una vez concluido el dibujo, desbastamos la arcilla innecesaria.

Alto relieve. Es cuando aumentamos material a una superficie plana y alisada, hecha de arcilla u otro material. Realizamos el dibujo y aumentamos arcilla para darle volumen. Podemos trabajar en diferentes planos, en el primero, que es el principal, colocamos más porciones de arcilla para elevar el relieve, las porciones van descendiendo en los otros planos.

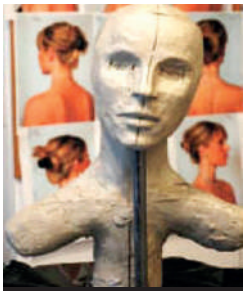
Bulto redondo. Para aplicar esta técnica necesitamos una estructura dura que sirva



Escultura de alto relieve



Escultura de bajo relieve



Escultura de bulto redondo con estructura y bocetos detrás del busto.

de sostén para el modelado. A esa estructura le adicionaremos la arcilla para realizar el modelado.






Antes de iniciar el trabajo, debemos tener dos fotografías de la persona a la que representaremos en el modelado, de frente y de perfil. En la arcilla adicionada a la estructura vamos modelando las formas que observamos en las fotografías hasta concluir.

Antes de iniciar el trabajo, debemos tener dos fotografías de la persona a la que representaremos en el modelado, de frente y de perfil. En la arcilla adicionada a la estructura vamos modelando las formas que observamos en las fotografías hasta concluir.

Existen materiales duros y suaves para la escultura:

- **Suaves.** Como la arcilla, la plastilina, la cera.
- **Duros o definidos.** Como la piedra, el metal y el hormigón, entre otros.
- **Materiales no convencionales.** Que son materiales en desuso que podemos reciclar y darles otras formas, en este caso hacer esculturas, como bombillas, semillas, cadenas de bicicleta, alambre o chatarra, como la que utilizó el artista Félix Durán Suazo "Tupa" para realizar la escultura del Che Guevara. El artista afirmó que "cada pieza es una mujer, un hombre, un niño, una niña, que unidos forman un hombre de metal". Entonces, aparte de estudiar la técnica con la que se hizo la escultura, también hay que conocer su concepto y el motivo por el que se usan esos materiales. Esto permite que las espectadoras y los espectadores de la obra creen un hábito de reflexión.



Escultura del Che Guevara, ubicada en la plaza de la Libertad, ciudad de El Alto, Bolivia.

3. Tallos, raíces, papel

3.1. Tallos

Las artesanas y los artesanos amazónicos utilizan tallo de plátano para fabricar objetos. Una vez cortado el tallo, desechan las dos primeras capas y extraen las siguientes, las hacen secar durante siete días, las cortan en láminas de un centímetro de ancho aproximadamente (lo que llaman chascas) y después las limpian, presionando un poco para sacar el aire que llevan dentro. Teniendo una gran cantidad de tiras, empiezan a tejer, es decir a entrelazarlas una con otra y a darle diversas formas a su tejido, como carteras, sombreros, etc.

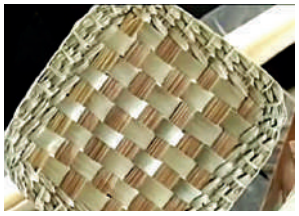
Ciencia divertida

¿Sabías que la arcilla está hecha de feldespato? Averigua qué es.

3.2. Raíces

La raíz es un buen material para el tallado en madera. Algunas talladoras y algunos talladores mantienen la forma natural de la raíz para realizar sus esculturas, otros las modifican. En ambos casos, el primer paso es limpiar y pulir las raíces, y luego desbastarlas usando gubias. Los talladores escultores bolivianos Jhonny Quevedo, con sus majestuosos torsos de damas, y Juan Carlos Ramírez, con sus hermosos ekekos tallados, representan nuestra cultura en diferentes espacios de arte de nuestro Estado Plurinacional de Bolivia.






3.3 Papel

Usamos papel reciclado para crear máscaras en nuestro contexto y origamis en escultura de formato pequeño. Para las máscaras aplicaremos la técnica de sobreposición, que consiste en:

1. Colar una capa de papel reciclado en forma de tiras sobre una estructura, que puede ser un globo inflado, hasta cubrirla de forma íntegra. Dejar que seque.

2. Dibujar el diseño de la máscara sobre el papel seco de la estructura.
3. Pegar papel reciclado bien remojado en pegamento para armar las formas de las cejas, los pómulos, la nariz, la boca y el mentón. Dejar secar alrededor de una semana.
4. Pintar y decorar.

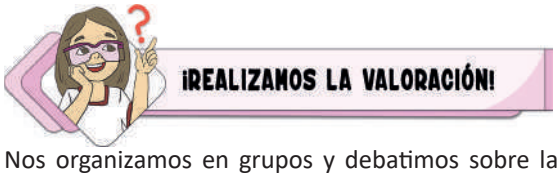
Como pegamento usaremos engrudo (una cocción a fuego lento de harina disuelta en agua), que es artesanal, aunque también se puede comprar alguno industrial.








Raíces talladas.



Nos organizamos en grupos y debatimos sobre la posibilidad de que se puedan industrializar los materiales de nuestro contexto, con lo que se elaboran esculturas, artesanía, vestimentas y máscaras. Cada grupo asume una posición y la escribe para luego defenderla y debatirla en el curso.



Para guiarnos, leemos lo siguiente:

Hemos visto que hay pueblos amazónicos que tejen cestos con el tallo de plátanos, pero en la India fabricaron hilo del tallo del plátano; en la actualidad venden telas hechas de ese hilo, para la confección de chaquetas para varones.

¿Qué podríamos fabricar usando papel, botellas pet, etc.?



Escultor tallador boliviano Juan Carlos Ramírez.



Vamos a realizar tallado en jabón.

Materiales

- Una barra de jabón
- Estilete
- Dibujo de la imagen por delante, por detrás y de perfil izquierdo y derecho

Procedimiento

Dibuja tu imagen en las cuatro caras del jabón sin equivocarte de lado. Luego, procedes a desbastar, con mucho cuidado, las partes sobrantes del dibujo, solo tiene que quedar la silueta de tu imagen. Sobre esa silueta, dibuja los detalles de tu imagen y con un estilete más delgado o incluso con una aguja, comienza el desbaste hasta que creas que tu trabajo está concluido. Por último, repasa tu obra con un pincel sopado en agua, pero bien escurrido, para que quede liso, déjalo secar y después colócala en una base de cartón forrado para que vaya a exposición.








VIDA TIERRA Y TERRITORIO:
Biología - Geografía

SISTEMA GLANDULAR Y HORMONAL EN LOS SERES HUMANOS



Consultorio estudiantil

Leemos con atención la historia de Karen.

Karen es una compañera de trabajo que tiene sobrepeso. Eso le preocupa, pero indica que siempre tiene mucha hambre. En distintas horas del día, come todo lo que le agrada, especialmente chocolates, caramelos, hamburguesas, salchipapas, masas, porción de papas fritas y encima una rica gaseosa.



Fuente: Albarrán, 2019.

Ella es una amiga muy activa, esmerada en su trabajo, le gusta ver todo tipo de deportes, leer, pasar tiempo con el celular, andar en bicicleta y nadar, aunque siempre dice estar cansada y tener mucha sed.

Con frecuencia va al baño, porque siempre tiene muchas ganas de orinar y se la ve muy fatigada. Cuando estamos en reuniones de trabajo, ella apenas se mueve de su asiento porque se le entumecen los pies y las manos.

Un día Karen se hirió en el pie y, como la lesión demoraba en sanar, fue a un centro médico donde le informaron que tenía pie diabético. Yo me asusté mucho porque es mi mejor amiga.

Ahora, respondemos en nuestro cuaderno las siguientes preguntas:

1. ¿Qué enfermedad está afectando a Karen?
2. ¿Qué ocurre cuando las células no ayudan a sanar las heridas?
3. ¿Tendrá alguna solución o tratamiento que pueda seguir? ¿Cuál será?



El cuerpo humano tiene unos órganos que se encuentran distribuidos en dos sistemas fundamentales: el exocrino y el endocrino. Nos referimos a las glándulas que, por un lado, elaboran y segregan sustancias necesarias para nuestro organismo, como las hormonas que regulan el crecimiento, y, por otro, las eliminan, como el sudor.

Ciencia divertida

El médico griego Hipócrates diagnosticaba la diabetes probando la orina de sus pacientes. Debido a que la insulina controla el azúcar en la sangre, una persona con diabetes pierde azúcar en la orina, lo que hace que tenga un sabor dulce.
Te animo a experimentar como lo hizo Hipócrates.

Noticiencia

La hormona del crecimiento se usa como medicamento, con receta médica para tratar trastornos de crecimiento en las niñas, en los niños y en las personas adultas.

Desafío

Pie diabético. Es una ulceración de los tejidos que se forman en el pie de pacientes con diabetes mellitus. Aparece cuando los niveles de glucosa en la sangre son altos; se convierte en úlcera cuando no ha sido bien tratado de forma inmediata.

1. Sistema exocrino

Es un conjunto de glándulas que se distribuyen por todo el organismo y secretan productos químicos a través de conductos o tubos que llevan las secreciones a una cavidad corporal, a un órgano o a la superficie corporal. Forman parte de distintos órganos y aparatos que producen diferentes sustancias no hormonales y que realizan una función específica, como las enzimas.

1.1. Clasificación funcional de las glándulas exocrinas

Está basada en la forma en que sus secreciones son liberadas. Así, tenemos las glándulas merocrinas, las glándulas apocrinas, y las glándulas holocrinas (figura 1).



Figura 1. Glándulas exocrinas.
Fuente: Universidad Federal de Alfenas.

1.1.1. Glándulas merocrinas

Sintetizan su material en los ribosomas adheridos al retículo endoplásmico. Su secreción es liberada por exocitosis en vesículas secretoras. Casi todas las glándulas del cuerpo son merocrinas, como las salivales o las del páncreas.

1.1.2. Glándulas apocrinas

Acumulan la secreción en la parte apical de la célula para que, posteriormente, sea liberada por la piel. Las glándulas apocrinas se forman en zonas que tienen abundantes folículos pilosos, como el cuero cabelludo, las axilas y la ingle.

1.1.3. Glándulas holocrinas

Acumulan el producto en el citosol, cuando este madura se rompe y libera la secreción acumulada, que ocupa una parte importante de su contenido. Un ejemplo es la glándula sebácea de la piel.

1.2. Estructura y funciones de las glándulas del sistema exocrino

1.2.1. Glándulas salivales

Las glándulas salivales son exocrinas y su tipo de secreción es merocrina. Producen y secretan la saliva. Contiene glándulas salivales mayores y múltiples glándulas salivales menores. La saliva protege la cavidad bucal, contribuye a la acción digestiva menor, tiene la capacidad tampón de regular la acidez o alcalinidad de la boca, juega un papel importante en el sentido del gusto y posee propiedades antibacterianas (figura 2).

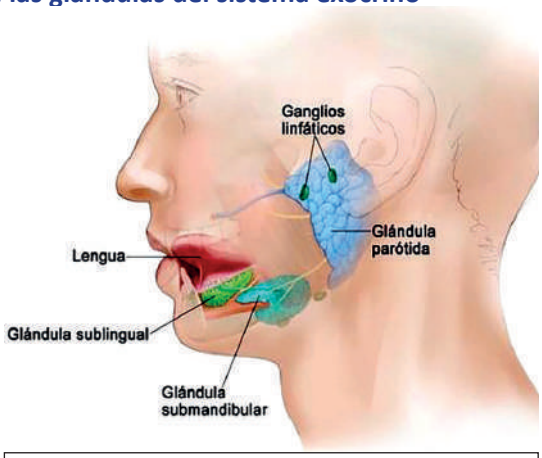


Figura 2. Glándulas salivales.
Fuente: Instituto Nacional del Cáncer, s. f.)

1.2.2. Glándulas sudoríparas

La piel tiene dos tipos de glándulas sudoríparas: las ecrinas y las apocrinas. Las ecrinas están en casi todo el cuerpo, en especial en zonas de fricción, es decir en las palmas de las manos y las plantas de los pies, y en menor medida en las axilas y en la frente. Se abren directamente en la superficie de la piel. Regulan la temperatura corporal, mantienen las superficies húmedas, previenen la descamación y mantienen la sensibilidad del tacto.

Las glándulas apocrinas se abren en los folículos pilosos y se dirigen a la superficie de la piel. Se forman en zonas que tienen abundantes folículos pilosos, como el cuero cabelludo, las axilas y la ingle. Están relacionadas con el olor del atractivo sexual, en el caso de las mujeres por el ciclo menstrual (figura 3).

Desafío

Tampón: rollo de celulosa que absorbe la menstruación.
Folículos: estructura anatómica que tiene una disposición glandular.

Aprende haciendo

Diseñamos una maqueta de los órganos que conforman a las glándulas endocrinas y lo explicamos.

OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL
PLURINACIONAL BOLIVIANA

Hormona que controla los cambios físico-biológicos y características sexuales secundarias en el hombre.
a) Glucagón
b) Adrenalina
c) Testosterona
d) Progesterona

1.2.3. Glándulas lacrimales

La glándula lacrimal se encuentra dentro del aparato lacrimal y tiene la función de producir las lágrimas, un elemento indispensable para garantizar el óptimo funcionamiento del sistema visual (figura 4).

Las lágrimas tienen la función de proteger, junto a los párpados y la conjuntiva, la superficie del ojo. También aporta nutrientes y oxígeno a los ojos, los mantienes siempre bien hidratados y humedecidos, y mejora la calidad visual por la acción de la película lagrimal.

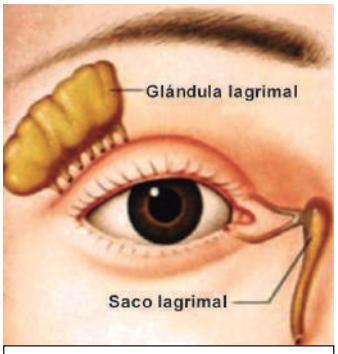


Figura 4. Glándulas lacrimales.
Fuente: Díaz, 1990.

1.2.4. Glándulas mamarias

La glándula mamaria es un conjunto especializado de glándulas apocrinas que, en su curso, modifican su secreción para producir leche.

Las mamas son glándulas semiesféricas que se encuentran sobre los músculos pectorales. Su tejido está unido a las capas superficiales de la piel por los ligamentos de Cooper; se encuentran en el hombre y en la mujer.

La función principal de la glándula mamaria es producir leche para alimentar y proteger a los seres humanos después del nacimiento. Es la característica fundamental de los mamíferos que alimentan a sus crías con el producto de su secreción (figura 5).

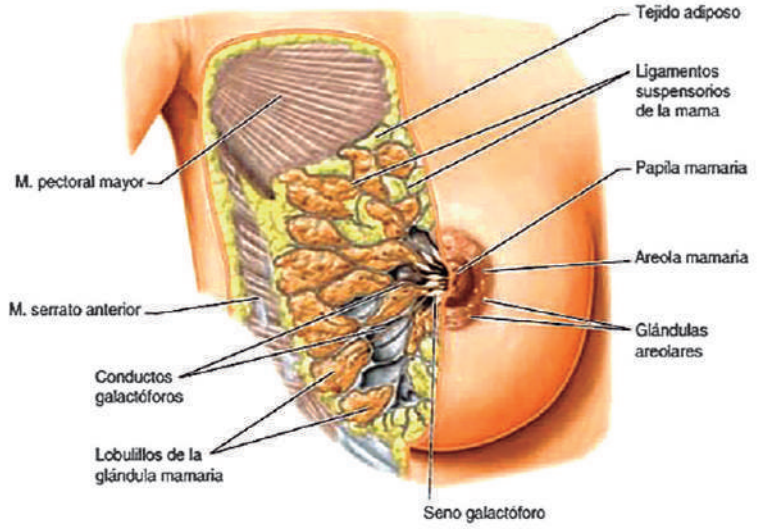


Figura 4. Glándulas lacrimales.
Fuente: Díaz, 1990.

1.2.5. Glándulas digestivas

Páncreas. Las enzimas que secreta la glándula exocrina en el páncreas ayudan a descomponer los carbohidratos, las grasas, las proteínas y los ácidos en el duodeno. Estas enzimas bajan por el conducto pancreático hasta el conducto colédoco, en estado inactivo, y cuando entran al duodeno, se activan. También secreta un bicarbonato para neutralizar el ácido del estómago en el duodeno. Esta es la primera sección del intestino delgado. Las principales hormonas secretadas por la glándula endocrina en el páncreas son la insulina y el glucagón. Regulan la concentración de glucosa en la sangre y la somatostina que impide la secreción de insulina y glucagón.

Hígado. Las secreciones del hígado, tanto endocrinas como exocrinas, son producidas por las células hepáticas o hepatocitos. La secreción exocrina hepática se denomina bilis y se recoge en canalículos hepáticos que la conducen hasta la vesícula biliar, donde se almacena. Desde este almacén temporal se libera al interior del duodeno, cuando es necesaria durante la digestión (figura 6).

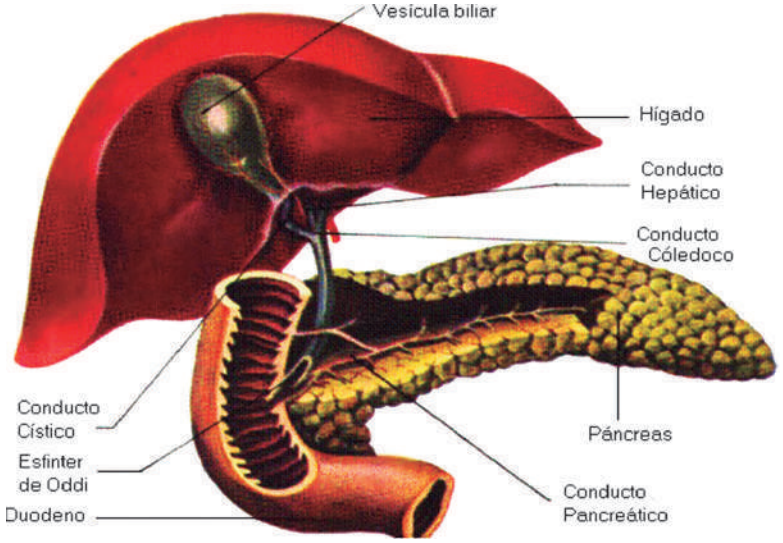


Figura 4. Glándulas lacrimales.
Fuente: Díaz, 1990.

2. Sistema endocrino

En los organismos animales, el sistema endocrino coordina e integra las actividades del organismo para el funcionamiento armónico de numerosas funciones vitales, mediante unos biocatalizadores: las hormonas. Estas pueden definirse como sustancias químicas específicas. Son producidas en las glándulas de secreción interna o

bien en determinadas células que no forman parte de órganos glandulares. Son recogidas y transportadas por medio de la sangre a diversas estructuras y órganos del cuerpo.

Las principales hormonas son elaboradas por las glándulas de secreción interna, llamadas así porque carecen de conducto excretor, de manera que vierte su secreción directamente en la sangre. Existen otras producidas por diversas células diseminadas por el organismo, que no forman órganos glandulares. Son las llamadas hísticas (figura 7).

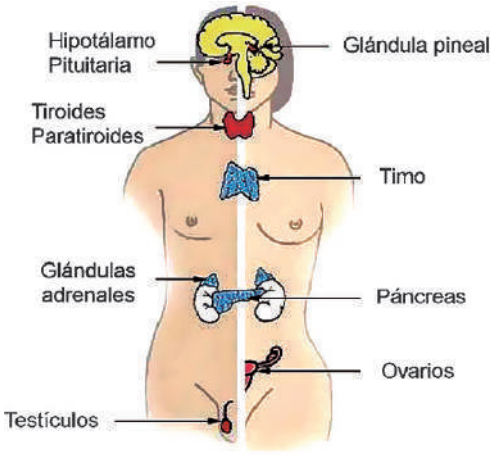


Figura 7. Glándulas endocrinas.
Fuente: U. Miguel Hernández, s. f.

2.1. Estructura y funciones de las glándulas del sistema endocrino

Las glándulas del sistema endocrino son órganos pequeños que están situados en todo el cuerpo y que controlan importantes funciones del organismo por medio de la liberación de hormonas, es decir mediante secreción interna. Las principales son: hipófisis, tiroides, paratiroides, timo, cápsulas suprarrenales, glándulas sexuales y páncreas. Las dos últimas son glándulas mixtas, es decir, de secreción interna y externa a la vez (figura 8).

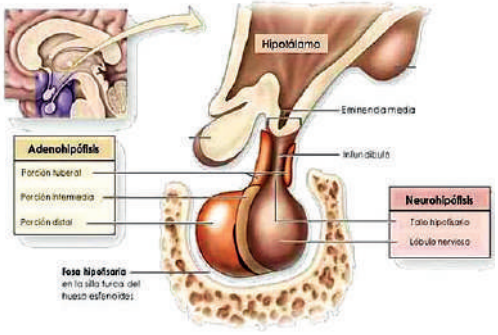


Figura 7. Glándulas endocrinas.
Fuente: U. Miguel Hernández, s. f.

A cada glándula se vinculan dos enfermedades opuestas: una debido a la insuficiencia de su secreción hormonal (hiposecreción) y la otra por el exceso de dicha secreción (hipersecreción).

2.2.1. Hipotálamo

El hipotálamo es una pequeña sección del cerebro que se encuentra en la base, cerca de la glándula pituitaria. A pesar de su reducido tamaño, es muy importante y juega un papel crucial en la regulación de numerosos ciclos corporales. El hipotálamo se compone de tres regiones:

- Región anterior: formada por varios núcleos que son los principales responsables de la secreción de hormonas, a menudo interactuando con la glándula pituitaria.
- Región media: controla el apetito y estimula la producción de hormonas de crecimiento para el desarrollo del cuerpo.
- Región posterior: temperatura corporal regulada que causa escalofríos y controla la producción de sudor.

El hipotálamo es responsable de mantener ciertas funciones: regula la temperatura corporal, la frecuencia cardíaca, la sed, el hambre, los ciclos de sueño y la presión arterial (homeostasis); libera ciertas hormonas que desencadenan la producción de otras hormonas en todo el cuerpo.

2.2.2. Hipófisis

La hipófisis o glándula pituitaria es impar, de un centímetro de diámetro y un gramo de peso aproximadamente. Se halla situada en la base del cerebro, unida a la región denominada hipotálamo, por un pequeño pedúnculo; se encuentra

Glosario

Biocatalizador. Catalizador de las reacciones químicas en los organismos vivos.
Insuficiencia. Falta o escasez de la cantidad que se necesita de una cosa.

Noticiencia

Circulan sustancias alimenticias que preocupan a médicas y médicos epidemiólogos, nutricionistas y endocrinólogos. Se trata de compuestos químicos que se encuentran en los materiales que están en contacto con la comida. Pueden ser sustancias presentes en la película transparente con el que se envuelven los filetes para congelar, el recubrimiento de las latas de envases de comida o bebida, o en instrumentos que se emplean para servirla.
Fuente: El País, 2014.

Investiga

¿Será que el secreto de no envejecer se encuentra directamente en la glándula del hipotálamo?

OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL PLURINACIONAL BOLIVIANA

Hormona que estimula el desarrollo de las paredes del útero, facilitando la implantación del embrión en las mujeres.
a. Progesterona
b. Testosterona
c. Tiroides
d. Insulina

apoyada en la silla turca del hueso esfenoides, porque es la base del cráneo. Está formada por tres lóbulos y cada uno de ellos segrega diferentes hormonas: lóbulo anterior o adenohipófisis, lóbulo intermedio y el lóbulo posterior o neurohipófisis (figura 9).

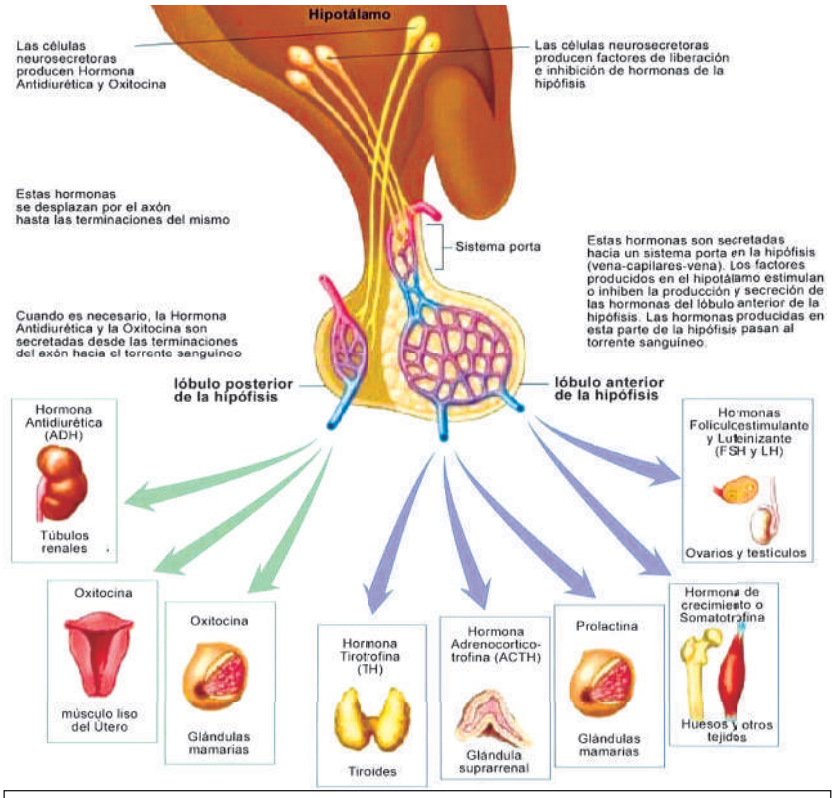


Figura 9. Secreciones de la hipófisis.
Fuente: Sánchez, 2020.

Lóbulo anterior o adenohipófisis. Produce las siguientes hormonas:

- **Prolactina (PRL)**. Estimula la secreción láctea en las mujeres después del parto.
- **Hormona del crecimiento o somatotropina (HC o STH)**. Promueve la síntesis de proteínas, pues está encargada de estimular el crecimiento óseo infantil y de mantener la masa muscular y ósea en los adultos.
- **Adrenocorticotropina.** Ayuda a mantener la presión arterial y los niveles de glucosa en la sangre, estimulando la producción de cortisol por las glándulas adrenales.
- **Hormona estimulante de la tiroides o tirotropina (TSH).** Estimula a la glándula tiroides para la producción de hormonas. Estas secreciones sirven para regular el metabolismo del cuerpo, la energía, el crecimiento y la actividad del sistema nervioso.
- **Hormona luteinizante (LH).** En la mujer estimula la fase final de la maduración de los folículos ováricos y la producción de estrógeno, en el hombre la producción de testosterona por parte de los testículos.
- **Hormona folículo estimulante (FSH).** Fomenta la producción de espermatozoides en los hombres y en las mujeres estimula a los ovarios para la maduración de los óvulos.

Lóbulo intermedio. Solo segrega la hormona estimulante de los melanocitos (MSH), que estimula la formación de melanina en la piel.

Lóbulo posterior o neurohipófisis. Almacena y libera las siguientes neurohormonas:

- **Hormona antidiurética o vasopresina (ADH).** Actúa sobre el riñón y regula la cantidad de orina que se elimina, así favorece la reabsorción de agua.
- **Oxitocina.** Actúa sobre el útero, aumentando la fuerza de las contracciones durante la fase final del parto, y sobre la glándula mamaria, facilitando la lactancia.

Aprende haciendo

Realizamos un mapa conceptual del sistema endocrino y lo explicamos en el aula a nuestras compañeras y nuestros compañeros.

Glosario

Secreción. Es un proceso por el que una célula o un ser vivo vierte al exterior sustancias que realizan su función fuera de la célula.

2.2.3. Tiroides

La tiroides es una glándula pequeña con forma de mariposa, ubicada en la base de la parte frontal del cuello, justo debajo de la nuez de Adán. Produce las siguientes hormonas (figura 10):

- **Triyodotironina (T3) y tiroxina (T4).** Causan gran impacto en la salud y afectan todos los aspectos del metabolismo. Su función es activar el metabolismo (consumo de glucosa, movilización de grasas, síntesis de proteínas, etc.).
- Calcitonina. **Estimula el depósito de calcio en los huesos y evita su retirada.**

2.2.4. Paratiroides

Son cuatro glándulas situadas en la parte trasera de la tiroides. Producen la hormona paratiroidea (PTH), que ayuda al cuerpo a mantener el equilibrio entre el calcio y el fósforo. Si las glándulas paratiroideas producen cantidades excesivas o muy bajas de hormona, alteran el equilibrio (figura 10).

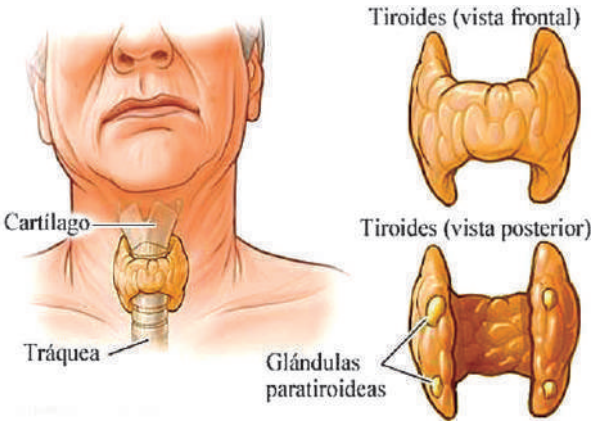


Figura 10. La tiroides y la paratiroides.
Fuente: Personal de Healtwise, 2021.

2.2.5. Timo

Es un órgano pequeño ubicado en la parte superior del pecho, bajo el esternón. Elabora glóbulos blancos, que se llaman linfocitos; estos protegen el cuerpo contra las infecciones (figura 11).

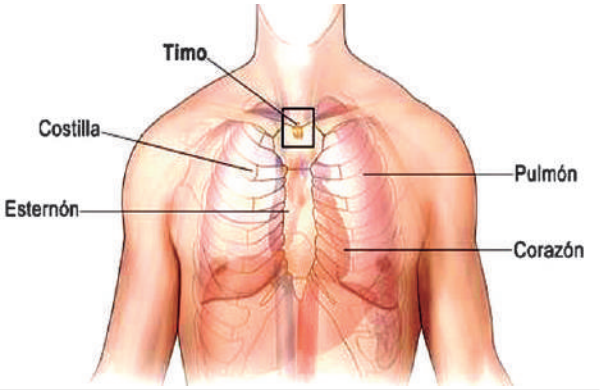


Figura 11. El timo.
Fuente: Encolombia, 2000.

2.2.6. Glándulas suprarrenales

Es una glándula pequeña que produce hormonas esteroideas, epinefrina y norepinefrina. Estas hormonas ayudan a controlar los latidos del corazón, la presión arterial y otras funciones importantes del cuerpo. Hay dos glándulas suprarrenales, cada una ubicada sobre cada riñón. También se llama glándula adrenal.

La región medular produce sustancias denominadas neurotransmisoras, que intervienen sobre el sistema nervioso vegetativo, predisponiendo al organismo para reaccionar ante situaciones de emergencia, con la secreción de adrenalina, por ejemplo.

La noradrenalina es una hormona que está asociada con el mantenimiento de actividades normales en vez de reacciones de emergencia, ya que es vasoconstrictora en lugar de vasodilatadora (figura 12).

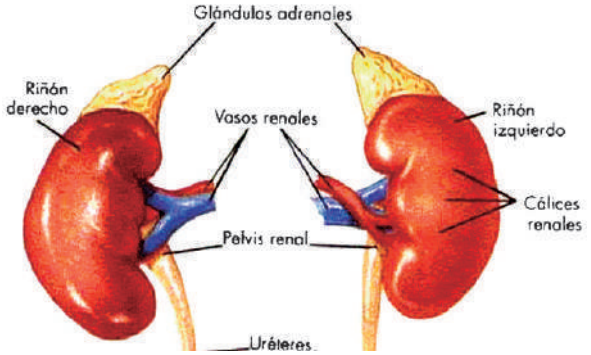


Figura 12. Glándulas suprarrenales.
Fuente: Díaz R., 2022.

2.2.7. Páncreas

Es una glándula alargada, de unos 15 centímetros de longitud aproximadamente, de color gris amarillenta. Es una glándula mixta, es decir, es exocrina, porque presenta un conducto por el cual vierte el jugo pancreático que elabora directamente al duodeno; y es endocrina cuando segrega hormonas al torrente sanguíneo, como insulina, glucagón y somatostatina (figura 13). Produce:

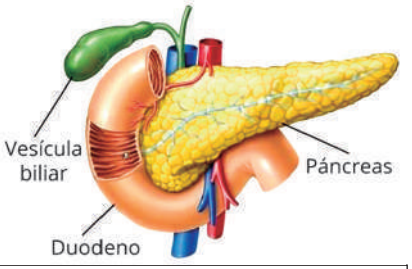


Figura 13. El páncreas.
Fuente: 123RF, s. f.

- **Insulina:** ayuda a circular a la glucosa, desde la sangre hasta las células, donde se utiliza para obtener energía.
- **Glucagón:** determina la degradación del glucógeno almacenado en el tejido muscular y libera glucosa a la sangre.
- **Somatostatina:** permite la regulación de la insulina y el glucagón en el organismo y también inhibe la secreción de las hormonas gastrointestinales.

Noticiencia

Los curanderos chinos en el año 200 antes de Cristo (a. C.) usaron el compuesto de saponina de las semillas y el yeso mineral para extraer hormonas pituitarias y sexuales de la orina humana para fabricar medicamentos.

Glosario

Glucógeno. Es un polisacárido de reserva energética formado por cadenas ramificadas de glucosa; no es soluble en agua.

2.2.8. Glándulas reproductoras

Las gónadas son los órganos encargados de la producción de hormonas sexuales, tanto en hombres como en mujeres. En los hombres son los testículos y en las mujeres, los ovarios. Las hormonas sexuales empiezan a producirse a partir de la pubertad, por eso las funciones que rigen solo se manifiestan a partir de dicha edad (figura 14).

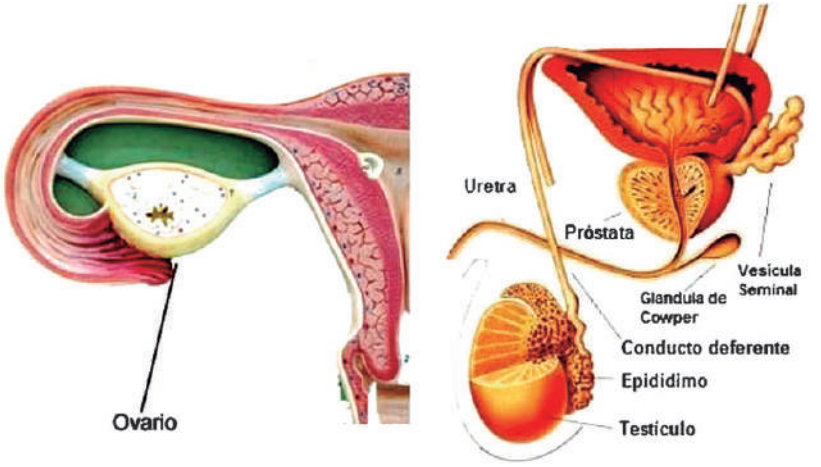


Figura 14. Glándulas reproductoras.
Fuente: Pinterest, s. f.

Los testículos. Son los órganos glandulares responsables de la producción de testosterona. Esta hormona sexual masculina se encuentra en el grupo de los andrógenos. Permite el desarrollo de las características sexuales primarias y secundarias en los hombres, lo que da lugar a los cambios físico-biológicos, como el crecimiento de los genitales; la aparición del vello facial, corporal y púbico; el cambio de la voz y el aumento de la masa muscular, entre otros.

Los ovarios. **Son los órganos glandulares responsables de la producción de las hormonas femeninas: el estrógeno y la progesterona. Estas hormonas hacen posible la aparición de las características sexuales femeninas, controlan el ciclo menstrual y todos los cambios físico**-biológicos de las mujeres, como el desarrollo del busto, el ensanchamiento de las caderas, la aparición del vello púbico y otros.

Aprende haciendo

Presenta un informe acerca de cinco aspectos que consideras como maravillas del sistema endocrino de nuestro cuerpo humano.

3. Tipos de hormonas y sus funciones

Los distintos tipos de hormonas se liberan en los vasos sanguíneos o en el espacio intersticial, donde circulan solas o bien son asociadas a ciertas proteínas, hasta alcanzar los órganos o tejidos blancos donde actúan. Las hormonas forman parte del grupo de los mensajeros químicos, que incluye también a los neurotransmisores como la dopamina y la serotonina.

Las funciones de las hormonas son las siguiente: tienen una acción dinámica sobre diversos órganos, activan o inhiben enzimas, posibilitan el crecimiento apropiado y la reproducción, así como el desarrollo de las características sexuales; permiten el uso y almacenamiento de energía, y un nivel adecuado de líquidos en la sangre, y de sal y azúcar.

OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL
PLURINACIONAL BOLIVIANA

Una de las glándulas mencionadas no corresponde a las endocrinas
a. Glándula tiroides.
b. Glándula suprarrenal.
c. Glándula sudorípara.
d. Ninguna

Existen tipos de hormonas según la proximidad de su sitio de síntesis, según su composición química, según su naturaleza y según su solubilidad en el medio acuoso.

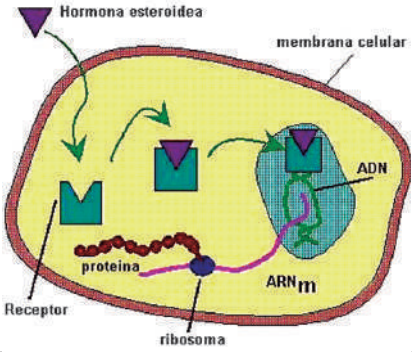


Figura 15. Hormonas peptídicas.
Fuente: Junta de Andalucía, 1998.

3.1. Según la proximidad de su sitio de síntesis

Hormonas autocrinas. Actúan sobre las mismas células que la sintetizaron.

Hormonas paracrinas. Actúan cerca de donde se sintetizaron, es decir que el efecto de la hormona se produce en una célula vecina a la célula emisora.

Glosario

Visión borrosa. Pérdida de la agudeza visual, lo que hace que los objetos aparezcan fuera de foco y con opacidad.

3.2. Según su composición química

Hormonas peptídicas. Están compuestas por cadenas de aminoácidos, polipéptidos u oligopéptidos. La gran mayoría de este tipo de hormonas no logra traspasar la membrana plasmática, propia de las células dianas; esto hace que los receptores de esta clase de hormonas se ubiquen en la superficie celular. Entre las hormonas peptídicas, están la insulina y las hormonas del crecimiento o la vasopresina (figura 15).

Derivadas de aminoácidos. Emanan de distintos aminoácidos, como el triptófano o la tirosina, por ejemplo, la adrenalina.
Hormonas lipídicas. Son esteroides y entre ellas están las prostaglandinas, el cortisol y la testosterona, por ejemplo. A diferencia de las anteriores, sí consiguen atravesar las membranas plasmáticas.

3.2. Según su naturaleza

Hormonas esteroides. Provienen del colesterol y son producidas principalmente en los ovarios y testículos, en la placenta y la corteza adrenal. Algunos ejemplos son los andrógenos y la testosterona, producidos en los testículos; la progesterona y el estrógeno, que se producen en los ovarios.

Hormonas proteicas. Están formadas por cadenas de aminoácidos y péptidos (figura 16).

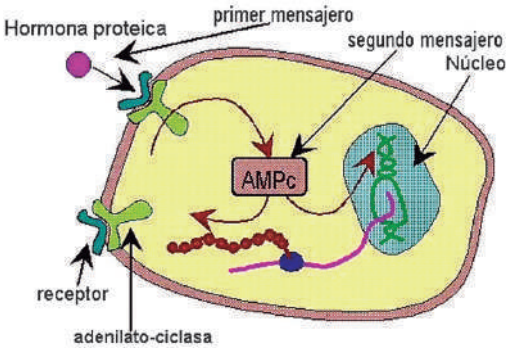


Figura 16. Hormonas proteicas.
Fuente: Junta de Andalucía, 1998.

Derivados fenólicos. Son de naturaleza proteica tienen un bajo peso molecular. Un ejemplo es la adrenalina, que interviene en situaciones en las que gran parte de las reservas de energía del cuerpo deben invertirse en mover los músculos rápidamente.

3.3. Según la solubilidad en el medio acuoso

Hormonas hidrofílicas (hidrosolubles). Son solubles en el medio acuoso. Puesto que el tejido diana tiene una membrana con características lipídicas, las hormonas hidrofílicas no pueden atravesar la membrana. Así pues, este tipo de hormonas se unen a receptores que se encuentran en el exterior del tejido diana. Como ejemplo, podemos citar la insulina, la adrenalina o el glucagón.

Hormonas lipofílicas. No son solubles en agua, pero sí en lípidos. A diferencia de las anteriores, estas sí pueden atravesar la membrana. Por tanto, los receptores de este tipo de hormonas pueden unirse a receptores intracelulares para llevar a cabo su acción. Como ejemplo tenemos a la hormona tiroidea.

4. Cuidados de los sistemas endocrino y exocrino

Para ayudar a mantener sano los sistemas endocrino y exocrino, se recomienda hacer lo siguiente:

- Realizar ejercicios cotidianos.
- Consumir alimentos de origen natural para incorporar los nutrientes necesarios que el organismo lo requiere.
- Tener una revisión médica con un especialista o una especialista integral.
- Informar al médico o médica familiar sobre cualquier antecedente familiar de problemas endocrinos, como la diabetes o problemas con la tiroides.

El sistema exocrino es el responsable de la secreción de productos químicos que se dirigen a diferentes órganos internos coadyuvando en el metabolismo o al exterior de nuestro cuerpo eliminando los desechos. Las hormonas del sistema endocrino ayudan a controlar el estado de ánimo, el crecimiento y el desarrollo, la forma en que funcionan los órganos, el metabolismo y la reproducción.

El sistema endocrino regula qué cantidad se libera de cada una de las hormonas. Esto depende de la concentración de hormonas que ya haya en la sangre o de la concentración de otras sustancias, como el calcio, en sangre.



Figura 17. Cuidados de los sistemas endocrino y exocrino

Hay muchas cosas que afectan a las concentraciones hormonales, como el estrés, las infecciones y los cambios en el equilibrio de líquidos y minerales que están presentes en el torrente sanguíneo (figura 17).

Glosario

Carbonatada. Es agua que contiene ácido carbónico (H2 CO3) que, al ser inestable, se descompone fácilmente en agua.
y dióxido de carbono (CO2).

Aprende haciendo

Usa las siguientes sustancias: agua azucarada, agua salada, y limón, y pon una gota en distintos lugares de la lengua. Explica los resultados.

Noticiencia

La vesícula biliar, mediante la bilirrubina que produce, es el órgano responsable de que las heces y la orina tengan color.

5. Enfermedades del sistema endocrino y exocrino

5.1. Diabetes

Es una enfermedad endocrina caracterizada por la falta de insulina en la sangre. Cuando la producción de insulina se ve afectada, la glucosa se encuentra circulando libremente por la sangre. El exceso de azúcar en la sangre provocará pérdida de peso involuntario, mucha sed, aparición de llagas que tardan en cicatrizar, visión borrosa, entre otras. Hay dos tipos de diabetes:

- **Diabetes tipo 1.** Surge durante la infancia. Ocurre porque el sistema inmune, por un trastorno genético, empieza a atacar a las células productoras de insulina del páncreas. Esto provoca que el cuerpo no disponga de suficiente hormona y haya un exceso de azúcar en la sangre.
- **Diabetes tipo 2.** Es la más común y está relacionada con el sobrepeso. Aparece por lo general a partir de los 40 años. Ocurre porque las células se vuelven resistentes a la acción de la insulina y el páncreas no puede producir la cantidad necesaria de la hormona. Esto acaba causando también que haya un exceso de azúcar en la sangre.

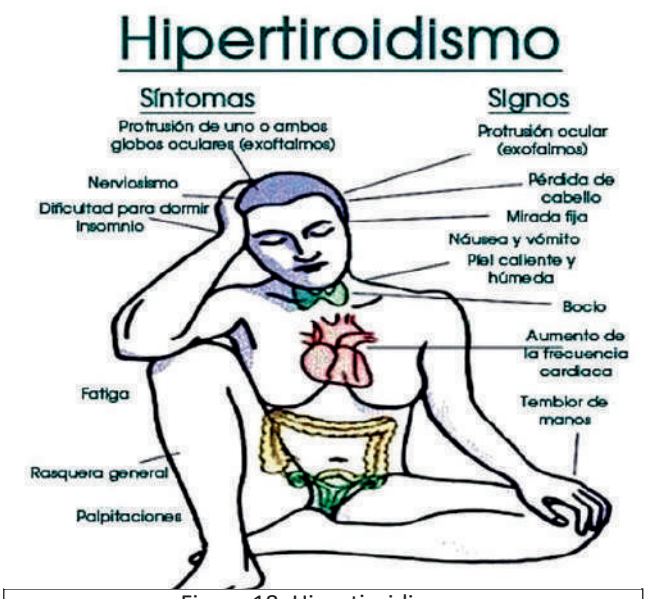


Figura 18. Hipertiroidismo.
Fuente: Medicina Mnemotecnias, 2000.

5.2. Hipertiroidismo

Es una enfermedad endocrina que ocurre cuando la glándula tiroides produce demasiada cantidad de hormonas. La tiroides está encargada de mantener buenos niveles de energía en el día, regular el ritmo cardiaco, quemar el exceso de grasa, etc.

Cuando los niveles de estas hormonas son demasiado altos, el metabolismo de todo el cuerpo se acelera. Suele ocurrir cuando el propio cuerpo incita la producción de tiroxina, lo que provoca tumores en la glándula tiroides por el exceso de yodo en la dieta. Se manifiestan los siguientes síntomas: pérdida de peso involuntario, dificultad para dormir, ansiedad, temblores, fragilidad del cabello, etc. (figura 18).



Figura 19. Hipotiroidismo.
Fuente: Medicina Mnemotecnias, 2000.

5.3. Hipotiroidismo

Enfermedad que se caracteriza por la disminución de la actividad funcional de la glándula tiroides y el descenso de secreción de hormonas tiroideas; provoca disminución del metabolismo basal, cansancio, sensibilidad al frío y, en la mujer, alteraciones menstruales (figura 19).

5.4. Acromegalia

Es un trastorno hormonal que se padece cuando la glándula pituitaria produce gran cantidad de hormona de crecimiento durante la edad adulta. Esto provoca que los huesos aumenten de tamaño. Cuando ocurre en la niñez, da lugar al gigantismo. En la adultez no hay cambios en la estatura, pero los huesos de las manos, de los pies y la cara se ven afectados.

5.5. Enanismo

Es una anomalía genética que ocasiona que una persona tenga una talla inferior. Las causas pueden ser siguientes: alteraciones genéticas, carencias nutricionales, y trastornos endocrinos y ortopédicos. Se produce como consecuencia de una enfermedad de la glándula tiroides. Esta enfermedad está caracterizada por extremidades cortas, debido a una alteración del tejido cartilaginoso en el estado fetal.



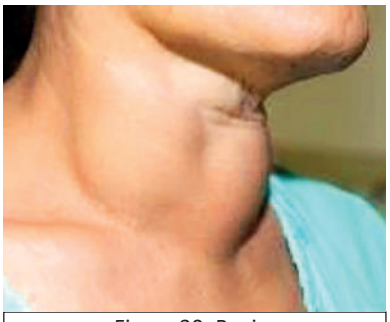


Figura 20: Bocio.
Fuente: Shutterstock, 2000.

Dialoga con tus compañeras y compañeros, y responde en tu cuaderno.

1. ¿Por qué es importante conocer los riesgos de no dormir bien sobre el sistema endocrino?
2. ¿Qué piensas sobre lo que pueden ocasionar a la salud las bebidas carbonatadas, los endulzante y los colorantes?
3. Sabemos que existen algunas personas que pueden tener bocio en la tiroides, como vemos en la figura 20. ¿Cuál podría ser el origen, genético o adquirido?
4. Imagínate que asumes el rol de una persona que padece enanismo y notas que tus compañeros tienen un trato diferente hacia ti. En esa simulación, ¿cómo te sentiste?
5. Estás de acuerdo con que "todas y todos somos iguales ante la Ley". ¿Crees que se aplica también en casos como el que acabamos de simular? Argumenta tu respuesta.



Indagamos y completamos el siguiente cuadro sobre las causas de las enfermedades del sistema endocrino:

Enfermedad endocrina	Enfermedad de Cushing	Enfermedad de Addison	Gigantismo
Causas			
Síntomas			
Formas de prevención			
Alimentos que previenen			

1. Organiza con tu maestra o tu maestro, tus compañeras y compañeros, y tu familia una de estas actividades: feria educativa, charlas intrafamiliares, diálogos comunitarios o campañas de prevención, en la que puedan exponer las medidas para prevenir enfermedades endocrinas.

LA SALUD Y LA ENFERMEDAD: PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES



1. Indagamos cuáles son las medidas sanitarias que se toman en nuestros centros de salud en cuanto a los tratamientos médicos que reciben las personas que padecen de cáncer y completamos la tabla.

N°	Nombre del hospital o centro de salud	Departamento	Nivel	Cantidad de personas que son atendidas con cáncer	Personal médico especializado	Tratamientos administrados para el cáncer

2. Respondemos a las siguientes preguntas en nuestro cuaderno.
   - ¿Cuáles son los tratamientos especializados que se brindan en los hospitales y/o centros de salud, que registraste en el cuadro anterior, para las personas que padecen la enfermedad del cáncer?
   - ¿Cuántos tipos de enfermedades de cáncer atienden en el centro de salud y/o hospital de tu región?
   - ¿Cuáles son las recomendaciones médicas que te brindaron en el centro de salud sobre el cáncer?

3. Describimos en nuestras propias palabras el proceso de la quimioterapia y su efecto, tanto en las células enfermas, como en las sanas.
4. Supongamos que una de las mujeres en la familia de Marcela padece cáncer de mama desde hace algunos años. ¿Cuál será la probabilidad de que Marcela herede esa enfermedad? ¿Por qué? Socializamos las respuestas en plenaria y respetamos todos los argumentos de nuestros compañeros y nuestras compañeras.

Noticiencia

Sabías que…
El tabaco causa ocho millones de muertes cada año. La evidencia publicada el 2021, demuestra que las fumadoras y los fumadores tienen mayor probabilidad de desarrollar enfermedad severa con Covid-19 que quienes no fuman.

Investiga

¿Qué diferencia existe entre enfermedad y enfermedad crónica?

Desafío

Realicemos caminatas de una hora todos los días y practiquemos deportes para fortalecer el sistema cardiovascular y mejorar nuestra salud.

Glosario

Retrovirales. Medicamentos que prescriben los médicos. Cumplen la función de reducir la cantidad de virus en el organismo.



1. Características de las enfermedades no transmisibles

Se trata de enfermedades que no son causadas por una infección aguda que puede ser contagiada; son males cuyo tratamiento y cuidado es a largo plazo, lo que puede convertirlas en enfermedades crónicas.

Estas enfermedades no transmisibles tienen tres factores de riesgo relacionados con el comportamiento: el abuso de sustancias (Figura 1), una dieta no saludable y la falta de actividad física. También puede existir otros factores sociales, que están asociado a la salud mental del ser humano.

Las características de las enfermedades no transmisibles son las siguientes:
- Requieren tratamiento y atención a largo plazo, lo que incluye cambios en el estilo de vida o medicamentos.
- Es el resultado de problemas de salud a largo plazo, no tratados con un especialista.

Existen cuatro enfermedades no transmisibles que se dan con mayor frecuencia. Veamos.

Enfermedades cardiovasculares. Afectan los vasos sanguíneos y el corazón. Incluye enfermedad coronaria, ataque cardíaco y accidente cerebrovascular. Las enfermedades cardiovasculares pueden alterar la calidad de vida y, de no se tratarse, pueden poner en peligro la vida.

Cáncer. Se produce cuando las células del cuerpo mutan y comienzan a dividirse y crecer. Hay diferentes tipos de cáncer y pueden desarrollarse en cualquier parte del cuerpo. Aunque la mayoría están determinados por factores genéticos o ambientales, algunas formas de cáncer pueden ser causadas por un virus como el de la hepatitis.
Enfermedades respiratorias crónicas. Afectan los pulmones a largo plazo y por lo general no desaparecen. Las afecciones respiratorias crónicas más comunes son el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Sin el tratamiento adecuado, estas enfermedades pueden causar daños permanentes en los pulmones y las vías respiratorias.


Figura 1: Tabaquismo
Fuente: https://bit.ly/3spbCAT

Diabetes. Si el cuerpo no puede regular los niveles de azúcar en la sangre, es posible que se desarrolle una diabetes. Es incurable, aunque se puede controlar.

Dentro de las enfermedades no transmisibles, también están las mentales, que pueden llegar a convertirse en crónicas e incluso provocar la muerte. Algunas se presentan en el siguiente esquema:

Enfermedades mentales

Son afecciones que impactan el pensamiento, los sentimientos, el estado de ánimo y los comportamientos del ser humano.

Entre ellas tenemos

- Trastorno bipolar
- Trastornos depresivos
- Trastornos de ansiedad
- Trastorno obsesivo compulsivo
- Trastornos de la personalidad
- Trastorno de estrés postraumático

Causas

- Su experiencia de vida, si ha sufrido estrés o abuso, en especial durante la infancia.
- Factores biológicos, como desequilibrios químicos en el cerebro.
- Una lesión cerebral traumática.
- Consumo de alcohol o drogas.
- Tener una enfermedad seria, como el cáncer.
- Tener pocas amigas y amigos, y sentir soledad o aislamiento.

Las enfermedades no transmisibles son la principal causa de muerte y discapacidad en todo el mundo. Las estadísticas mundiales sobre enfermedades no transmisibles muestran que:

- Las enfermedades no transmisibles matan a 41 millones de personas en todo el mundo cada año. Esto representa el 71% de todas las muertes a nivel mundial.
- Cada año, 15 millones de personas en todo el mundo mueren prematuramente, entre las edades de 30 y 69 años, a causa de una enfermedad no transmisible.
- Las enfermedades cardiovasculares representan la mayoría de las muertes por enfermedades no transmisibles, seguidas por el cáncer, las enfermedades respiratorias y la diabetes.



Figura 2: Los antibióticos
Fuente: https://bit.ly/3s1TqNq

1.1. Tratamiento de las enfermedades no transmisibles

Dependerá del tipo de enfermedad y de su avance. No todas las enfermedades no transmisibles se pueden prevenir, pero se puede reducir el riesgo de mortalidad manteniendo hábitos saludables. Entre algunos tratamientos podríamos mencionar:

- **Antibióticos.** Los antibióticos suelen reservarse para las infecciones bacterianas, ya que estos tipos de medicamentos no tienen ningún efecto sobre las enfermedades causadas por virus. Pero a veces es difícil saber qué tipo de germen está actuando. Por ejemplo, la neumonía puede ser causada por una bacteria, un virus, un hongo o un parásito. El uso excesivo de antibióticos ha dado lugar a que varios tipos de bacterias desarrollen resistencia a una o más variedades de antibióticos (figura 2).
- **Antivirales.** Se dan para las siguientes enfermedades: virus de inmunodeficiencia humana (VIH/sida), herpes, hepatitis B, hepatitis C e influenza.
- **Antifúngicos.** Los medicamentos antimicóticos tópicos se pueden utilizar para tratar las infecciones de la piel o las uñas causadas por hongos. Algunas infecciones micóticas, como las que afectan a los pulmones o las membranas mucosas, se pueden tratar con un antimicótico oral.
- **Antiparasitarios.** Algunas enfermedades, incluida la malaria, son provocadas por parásitos pequeños. Si bien hay medicamentos para tratarlas, algunas variedades de parásitos han desarrollado resistencia a los medicamentos.

Noticiencia

Las enfermedades micóticas, provocadas por hongos y transmitidas de persona a persona, o de un animal a una persona, se incrementan en situaciones de desastre, cuando hay contaminación del agua y de los alimentos vegetales.
Fuente: Ministerio de Salud y Deportes, 2015.

1.2. Prevención de las enfermedades no transmisibles

La prevención dependerá de los cuidados de la salud traducidos en las siguientes actividades:

- Realizar más actividad física.
- Consumir alimentos nutritivos.
- Evitar el estrés.

Investiga

¿Cuál es la diferencia entre quemaduras de primer grado y tercer grado?

2. Enfermedades por exposición a agentes físicos y químicos

2.1. Por agentes físicos

Por lo general tiene que ver con la temperatura, es decir con la exposición a climas que pueden ser extremos, o muy calientes o muy fríos.

Los seres humanos mantienen la temperatura corporal normal mediante la transpiración y el aumento del flujo sanguíneo a la superficie del cuerpo. Las grandes cantidades de agua y sal que se pierden con la transpiración deben reponerse para mantener nuestro cuerpo equilibrado y sano.

Desafío

Realiza tu pirámide alimenticia y analiza cuánto de nutrientes consumes.

En el pasado, los mineros sudaban abundantemente por el ambiente caliente y el esfuerzo físico del trabajo que realizaban, por ello bebían bastante agua, para aliviar su sed. Pero aun así experimentaban intensos dolores musculares, una condición conocida como calambres de minero. Esto se debía a que, si bien restauraban el equilibrio de agua en su cuerpo, no pasaba lo mismo con las sales. Cuando le agregaban sal, en la cantidad requerida, a sus bebidas, dejaban de sentir esos calambres (figura 3).



Figura 3: Mineros trabajando
Fuente: https://bit.ly/3vRVDMt

El trabajo en ambientes fríos también tiene efectos adversos graves para el ser humano. Se puede producir una inflamación conocida como sabañones, que es la congelación de tejido; si no se la atiende con prontitud puede provocar gangrena y la pérdida de dedos en manos y pies. Si la exposición al frío es prolongada y las condiciones fomentan la pérdida de calor (como ropa mojada o ajustada), puede producirse hipotermia, una caída crítica de la temperatura corporal.

Cuando la temperatura corporal desciende por debajo de los 35 °C, los procesos fisiológicos se ralentizan, la conciencia se deteriora y puede sobrevenir coma, insuficiencia cardiorrespiratoria y muerte. Las trabajadoras y los trabajadores expuestos al frío extremo requieren ropa protectora, cuidadosamente diseñada para minimizar la pérdida de calor, aunque con el tiempo se produzca cierto grado de aclimatación.

2.2. Por agentes químicos

Los productos químicos peligrosos pueden actuar de forma directa sobre la piel y provocar irritación local o una reacción alérgica, o pueden absorberse a través de la piel, o ingerirse e inhalarse. En el lugar de trabajo la ingestión de productos tóxicos químicos suele ser accidental y suele resultar de la manipulación de alimentos, bebidas o cigarrillos contaminados.

Las sustancias que se presentan como gases, vapores, aerosoles y polvos son las más difíciles de controlar y, por lo tanto, la mayoría de los productos químicos peligrosos se absorben a través de las vías respiratorias. Si se inhalan, los contaminantes transportados por el aire actúan como irritantes del tracto respiratorio o como venenos sistémicos.

La toxicidad, en tales casos, depende de la concentración del contaminante, el tamaño de las partículas y las propiedades fisicoquímicas, en particular su solubilidad en los fluidos corporales. La reacción de una persona a cualquier peligro depende, principalmente, de la duración, el patrón y la concentración de la exposición; pero también se ve afectada por factores como la edad, el sexo, el grupo étnico, los antecedentes genéticos, el estado nutricional, la enfermedad coexistente y la exposición a otros agentes tóxicos.

Hay una amplia gama de compuestos químicos, tanto naturales como sintéticos, que pueden dar lugar a efectos adversos para la salud. Los efectos se pueden organizar, de manera general, en cuatro categorías principales: gases, metales, compuestos orgánicos y polvos.

Gases. Pueden actuar como irritantes locales e inflamar las superficies mucosas. Los ejemplos comunes incluyen dióxido de azufre, cloro y flúor, que tienen olores acres y pueden irritar gravemente los ojos y las vías respiratorias. Algunos gases, como los óxidos de nitrógeno y el fosgeno, son mucho más insidiosos. Las víctimas pueden no ser conscientes del peligro de la exposición porque los efectos inmediatos pueden ser leves y pasarse por alto.

Los gases que interfieren con el suministro de oxígeno a los tejidos se conocen como asfixiantes, entre los cuales los simples, son gases fisiológicamente inertes que actúan diluyendo el oxígeno atmosférico. Si la concentración de tales gases es lo suficientemente alta, se produce hipoxia (deficiencia de oxígeno que llega a los tejidos del cuerpo). Las víctimas de hipoxia leve pueden parecer intoxicadas e incluso resistir los intentos de rescate. Ejemplos comunes de asfixiantes simples son el metano y el dióxido de carbono.

3. Enfermedades por consumo de alcohol, tabaco y otras drogas

El consumo de alcohol, de tabaco y de drogas puede provocar importantes riesgos para la salud cuando se usan solos o juntos. Además de contribuir a muertes y lesiones traumáticas, el alcohol se relaciona con enfermedades hepáticas crónicas, cánceres, enfermedades cardiovasculares, intoxicación aguda por alcohol, es decir, toxicidad por alcohol, y

síndrome alcohólico fetal.

Fumar está asociado con enfermedades pulmonares, cánceres y enfermedades cardiovasculares. Además, un creciente cuerpo de evidencia sugiere que estas sustancias pueden ser especialmente peligrosas cuando se consumen juntas. Cuando se combina alcohol y tabaco aumenta drásticamente el riesgo de ciertos tipos de cáncer (Figura 4).



Figura 4: Tabaco y marihuana

Noticiencia

El 31 de mayo se celebra el Día Mundial Sin Tabaco, una efeméride dispuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 1987. Su objetivo es informar y concienciar a las personas sobre los efectos nocivos y letales del consumo de tabaco, así como de la exposición pasiva al humo de esta sustancia.

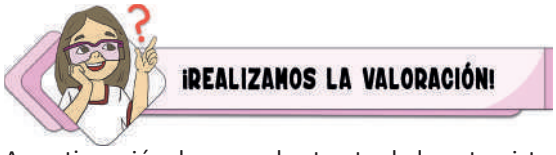
Glosario

Carbonatada. Es agua que contiene ácido carbónico (H_2 CO_3) que, al ser inestable, se descompone fácilmente en agua y dióxido de carbono (CO_2).

3.1. Estilos de vida saludables para prevenir enfermedades por consumo de alcohol, tabaco y drogas

Es importante que el estilo de vida sea equilibrado para que el cuerpo se mantenga saludable. Para ello hay que tomar en cuenta lo siguiente:

- Evitar el consumo de tabaco; actuar en la prevención de la iniciación y para quienes ya fuman es importante realizar controles médicos para prevenir enfermedades cardiovasculares y cáncer.
- Mantener un peso saludable. La obesidad está aumentando rápidamente en todo el mundo. Por ejemplo, las personas con sobrepeso tienen dos a tres veces más riesgos de hipertensión y más de diez veces de riesgo de padecer diabetes tipo 2 en comparación con las personas que están con su peso adecuado. Tanto las personas con sobrepeso como las obesas también experimentan una mortalidad elevada por cánceres de colon, de mama, de riñón, de endometrio y otros.
- Realizar actividad física diaria y limitar el tiempo mirando televisión. La vida contemporánea en las naciones desarrolladas ha reducido notablemente las oportunidades de las personas para gastar energía, moviéndose de un lugar a otro, en el entorno laboral o en el hogar. Sin embargo, la actividad física regular es un factor clave en el control del peso y la prevención de la obesidad.
- Coma una dieta saludable. Es fundamental el consumo de alimentos nutritivos para evitar enfermedades no transmisibles y mantener un buen estado de salud en general, y en particular de la vista y de los dientes.



A continuación, leemos el extracto de la entrevista realizada por Rodrigo Colmenero (Colmenero, 2020)

Cuatro mujeres comparten sus experiencias en la lucha contra el cáncer de mama

El 19 de octubre se conmemora la lucha contra el cáncer de mama. Durante todo el mes se busca visibilizar las problemáticas alrededor de esta enfermedad, e informar a toda la población, ya que no distingue género, edad o nivel socioeconómico.

Maricruz Palomino, ama de casa, madre de dos hijos y vendedora de postres sobre pedido. A la edad de 45 años, fue a realizarse un chequeo anual y al ver la cara de la especialista que estaba realizando el estudio, supo que algo estaba mal; ese mismo día le realizaron un ultrasonido y la citaron al día siguiente.

Me puse muy nerviosa porque mi hijo me acompañó ese día y me causó un impacto muy grande porque mi mamá falleció de cáncer. El que me dijeran cáncer fue pensar “me voy a morir”, yo no entendía en ese momento que era un cáncer muy pequeño, que apenas iniciaba, yo me bloqueé. Dije es un cáncer y ya. Al ser pequeño, ella tomó la opción de que le quitaran la mama completa, complementando con tratamiento de quimioterapia y radiación, si es que la llegara a necesitar.

Después de su operación, a las dos semanas, empezó con quimioterapias durante un año y siete meses. Afortunadamente no tuvo efectos secundarios como debilidad o vómito, pero sí tuvo pérdida de cabello. Una consecuencia que tuvo después con los años, fue dolor en las coyunturas de su cuerpo.

Sandra Gutiérrez, ama de casa, 31 años

A Sandra le detectaron cáncer de mama a los 28 años. Ella sabía que algo no estaba bien desde que tenía como 26,

pero por su edad los doctores no le daban tanta importancia. Detectó una bolita y en el Centro Oncológico Nacional le diagnosticaron cáncer de mama en etapa dos. En junio de 2018 empezó a recibir quimioterapias y en febrero de 2019 la operaron; en marzo siguió con radioterapias. La parte más dolorosa de atravesar la enfermedad, en su caso, fue recibir las quimioterapias. No, es el prejuicio de que las personas con este tipo de cáncer van a morir, sino los padecimientos asociados al tratamiento.

Todo me dolía: el cuerpo, las uñas, tuve nauseas horribles. Pero yo lo tomé como un reto. Me ponía un tiempo límite de una semana para padecerlo y recuperarme y después buscaba seguir mi vida normal, como si nada. Yo tenía la idea de que esto sólo les pasaba a las señoras mayores y que era muy agresivo con ellas. Pero ahora puedo ver que no distingue edades, ni género, ni condición social. A mí me dio a los 28, puede que les ocurra a personas más jóvenes y puede que nunca te dé. Sandra decidió hablarlo con naturalidad a sus hijos, quienes en ese momento tenían seis y cuatro años. Aunque no lo explicaron a profundidad, ellos siempre supieron que su mamá recibiría un tratamiento y que eso significaría verla vomitar, llorar o en dolor. Pero al mismo tiempo que ya comenzaría el tratamiento. Así, les fueron informando también el avance de cada proceso. En su caso sus hijos y su esposo fueron el motor para que saliera adelante.

Blanca Neri, cirujano dentista, 56 años

El cáncer de mama para Blanca es una experiencia dolorosa, triste, pero de crecimiento en todos los aspectos. A principios del 2009 a Blanca le ofrecieron un seguro de gastos médicos para cáncer de mama y ella dijo: “no, gracias. A mí nunca me va a dar”. Después en marzo, se realizó todos sus estudios de rutina y no se observó ningún problema. Una mañana en julio encontró dos bolitas del tamaño de chícharos en su seno izquierdo. Acudió a consulta y le pidieron que se realizara una biopsia. Su doctor se encontraba de viaje. En esas fechas, se atravesó el verano, la primera comunión de su hija, los viajes de trabajo de su esposo. El médico especialista la llamó y le dijo que no lo podían aplazar más, la biopsia se realizó el 19 de septiembre.

La doctora me dijo: Tienes cáncer, la gente que llora se muere, la gente que le echa ganas vive. Y aunque en ese momento fue duro, luego lo agradecí, eso me dio la motivación para seguir. La mastectomía se llevó a cabo el 29 de septiembre. Antes de entrar a la cirugía le dio una crisis de miedo y lloraba, sentía que estaba en una pesadilla, la sedaron. Cuando despertó solo sentía un profundo ardor en la espalda que fue aminorando con analgésicos.

Analizamos el texto y realizamos un ensayo teniendo en cuenta la realidad en nuestra comunidad, con la siguiente estructura:

- Introducción
- Desarrollo
- Conclusión



Ahora, realizamos una campaña de concientización sobre las enfermedades no transmisibles con la siguiente actividad. Lo hacemos mediante una fotonovela en la que describiremos las causas, las consecuencias y el tratamiento del cáncer de mama. Para ello:

1. Seleccionamos el contenido preciso de acuerdo a la temática y al contexto real.
2. Consensuamos, en comunidad, una posible solución al conflicto.
3. Elaboramos el guion de toda la historia de forma sintética, dentro de las posibilidades de cada estudiante.
4. Teatralizamos la situación, tomando fotografías de los diferentes momentos representados y de los gestos (alegría, enfado, reflexión) y momentos más significativos de las protagonistas y los protagonistas.
5. Podemos utilizar una cámara fotográfica sin flash, la cámara web de la notebook o del celular.
6. Guardamos todas las imágenes en una carpeta de la computadora.

Glosario

Linfa. Considerada la sangre blanca de cuerpo humano.
Savia. Sustancia nutritiva de los vegetales.

Investiga

Investiga la cantidad de agua que tienen los animales mamíferos y acuáticos.

Escanea el QR

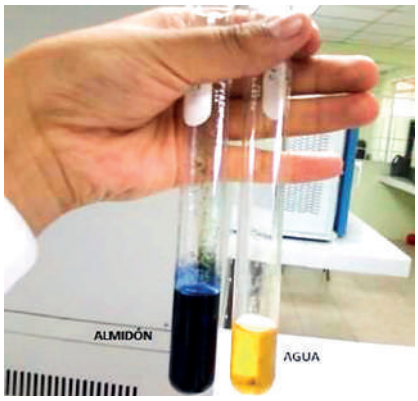
Desafío

Recorta la información nutricional de los alimentos que consumes y anota la cantidad de kilocalorías diarias.

BIOMOLÉCULAS COMO BASE DE LA VIDA EN LA MADRE TIERRA



Realizamos una experiencia de laboratorio con material casero para reconocer los carbohidratos.



Objetivo:
Identificamos la presencia de carbohidratos en los alimentos determinando las biomoléculas orgánicas.

Materiales:
- Agua
- Lugol (Tintura de yodo)
- Almidón

Procedimiento:
- En un tubo de ensayo ponemos agua y dos gotas de Tintura de yodo.
1. Al otro tubo de ensayo le agregamos agua, una pizca de almidón y dos gotas de Lugol.
2. Comparamos los colores.
3. Anotamos nuestras observaciones y completamos nuestro informe con la orientación de la maestra o maestro.



En la experiencia realizada, cuando colocamos almidón en el segundo tubo de ensayo, el agua se pintó de color negro debido a la presencia del almidón, considerado un polisacárido, formado por varias glucosas. A continuación, veremos cómo están formados químicamente los organismos vivos.

1. Composición química de la materia viva

En la naturaleza encontramos alrededor de 92 elementos químicos, de los cuales 70 forman los organismos vivos, denominados bioelementos, que se clasifican en:

- **Bioelementos primarios.** Los bioelementos primarios son seis: carbono (C), hidrógeno (H) oxígeno (O), nitrógeno (N), fósforo (P) y azufre (S). Son los más abundantes, representan el 96% en los seres vivos, son fundamentales en la formación de biomoléculas orgánicas (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos).
- **Bioelementos secundarios.** Se encuentran en menor cantidad en los organismos vivos, aproximadamente un 4%, los más abundantes son: sodio (Na), potasio (K), calcio (Ca), magnesio (Mg), etc. Participan en importantes funciones celulares, como la conducción de impulsos nerviosos y el movimiento celular (Santillana, 2011: 8), (Figura 1).



Figura 1: Alimentos que contienen bioelementos.
Fuente: Alianza por la salud alimentaria, 2020.

- **Oligoelementos.** Se encuentran en mínimas cantidades en los seres vivos representan un 0,1%. Existen aproximadamente 64 oligoelementos, pero los más comunes son 11, entre ellos el hierro (Fe), cobre (Cu), flúor (F), zinc (Zn), boro (B), yodo (I) y el selenio (Se).

Glosario

Bicapa. La membrana celular presenta dos capas.
Triglicéridos. Lípidos simples que tienen tres moléculas de ácido graso.

Desafío

Anota la diferencia entre los lípidos saponificables simples con los saponificables compuestos.

Noticiencia

Los esteroides anabólicos son conocidos como sustancias sintéticas, basada en hormonas sexuales masculinos (andrógenos).

2. Biomoléculas inorgánicas

También llamadas principios inmediatos inorgánicos, presentan una estructura química muy sencilla. Igualmente forman parte de la materia inerte (rocas y minerales) y son importantes para el mantenimiento de la vida. Se clasifican en sales minerales y agua (Santillana, 2011: 8).

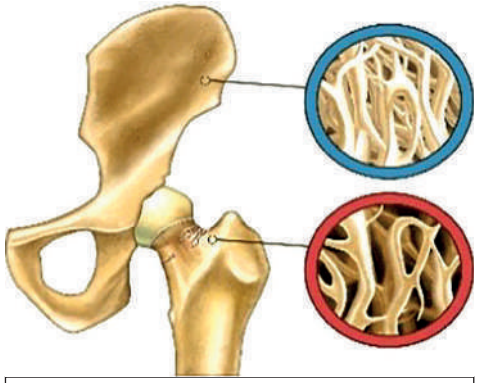


Figura 2: Sales insolubles que forman el esqueleto.
Fuente: Mejor con salud, 2022.

2.1. Sales minerales

"Las sales minerales son sustancias inorgánicas formadas por iones. Son esenciales para el funcionamiento apropiado del metabolismo en los seres vivos" (Santillana, 2011: 9). De acuerdo a la solubilidad, se clasifica en sales solubles e insolubles:

- **Sales solubles.** Son sales que se disuelven en el agua, se requieren en mínimas cantidades, participan en la regulación de las reacciones químicas, por ejemplo, el cloruro de sodio. El potasio y el sodio participan en la transmisión del impulso nervioso y en el transporte de sustancias a través de las membranas celulares (Santillana, 2011: 9).
- **Sales insolubles.** (Figura 2). Sales precipitadas, no solubles en el agua, por ejemplo, el carbonato de calcio, el fosfato de calcio (forman el esqueleto de los vertebrados y los caparazones en los animales) y los silicatos (endurecen las semillas en los vegetales).

2.2. El agua y su importancia en los procesos biológicos

El agua es la biomolécula más sencilla formada por dos átomos de hidrogeno y un átomo de oxígeno. Es la más importante en los seres vivos porque constituye entre el 70% y el 90 % de su peso total. El contenido del agua varía de una especie a otra. Las plantas tienen mayor cantidad de agua en relación con los animales.

El agua interviene en procesos vitales, como purificar la sangre, facilitar la salida de desechos a través de la orina, regular la temperatura del cuerpo, ayudar a la digestión y absorción de alimentos; también protege los ojos, el tracto digestivo y las articulaciones, lubricando sus superficies. Por otro lado, interviene en la producción de energía participando en procesos metabólicos que ocurren dentro de la célula.



Figura 3: Funciones del agua en el cuerpo humano.
Fuente: https://bit.ly/3s4OEyB

"La mayor parte del agua se encuentra en el interior de las células; el resto está en el espacio extracelular y dentro de los vasos conductores, que transportan fluidos como la sangre, la linfa y la savia" (Santillana, 2011: 10).

2.2.1 Funciones del agua para los seres vivos

Las funciones que desempeña el agua en los organismos vivos son las siguientes:

- Lubricante. El agua evita la fricción entre dos estructuras, por ejemplo, en los movimientos de las articulaciones. Además, hidrata los ojos a través de las lágrimas, que son producidas por las glándulas lagrimales.
- Turgente. Esta propiedad permite que las membranas celulares se tensen, por efecto de la presión que existe en ellas, al absorber cierta cantidad de agua para mantener su volumen y firmeza.
- Disolvente. El agua, debido a su composición, tiene la capacidad de interactuar con otras moléculas, por lo que es responsable de funciones importantes para los seres vivos como el transporte de sustancias: a través de esta función se incorporan nutrientes al organismo que se distribuyen por medio de la sangre.
- Termorreguladora. Los líquidos internos compuestos de agua, como la sangre, tienden a mantener constante el equilibrio de la temperatura en el interior del cuerpo, por ejemplo, la piel elimina el exceso de calor corporal mediante el sudor.

Investiga

Investiga que enfermedades se provocan, por la falta de vitaminas.

3. Biomoléculas orgánicas

Denominadas principios inmediatos orgánicos, contienen átomos de carbono (C), hidrogeno (H), oxígeno (C), en algunos casos azufre (S) y fósforo (P). Se clasifican en carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos y vitaminas.

3.1. Estructura y propiedades de los carbohidratos

A los carbohidratos, hidratos de carbono y glúcidos también se los conoce como azúcares. Son biomoléculas orgánicas formadas por carbono, hidrógeno y oxígeno. Se encuentran principalmente en los cereales como avena, cebada, maíz, trigo, arroz, etc. En una dieta diaria se requiere entre el 50% y 55%, porque son fuente de energía primaria que utilizan los seres vivos.

Los carbohidratos cumplen funciones básicas, entre ellas la energética, que es la principal, puesto que aportan energía necesaria para realizar actividades cotidianas, y la de reserva, porque se almacena en forma de almidón en los vegetales y de glucógeno en los animales. Además, se encuentran en las moléculas del ácido desoxirribonucleico (ADN), ácido ribonucleico (ARN) y adenosín trifosfato (ATP) que son necesarias para obtener energía.

Glosario

Enzimas. Grupo de proteínas que degradan sustancias.
Zeína. Proteína del maíz. Hemoglobina. Proteína de la sangre.



La proteína ATP asa se encarga de producir ATP.
Falso
Verdadero

Clasificación y función de los carbohidratos

De acuerdo al número de átomos que contengan, se clasifican en monosacáridos, disacáridos y polisacáridos:

- Monosacáridos. Son los más simples, formados por una sola cadena que contienen de tres a ocho átomos de carbono; no pueden ser hidrolizados (separarse) en glúcidos más pequeños, pero a partir de ellos se originan los demás carbohidratos; en su mayoría son dulces, por eso se los llama azúcares. Su fórmula general es CnH2nOn. De acuerdo al número de átomos, tenemos a las triosas con tres átomos de carbono, como el gliceraldehido (presente en las hojas de las plantas); pentosas con cinco átomos de carbono, como la ribosa (glúcido que forma el ARN) y la desoxirribosa (glúcido que forma el ADN); y hexosas con seis átomos de carbono, como la glucosa (glúcido de los vegetales), fructosa (azúcar de las frutas) y la galactosa (presente en la leche) (figura 4).
- Disacáridos. Están formados por la unión de dos moléculas de monosacáridos, mediante un enlace glucosídico; pueden ser solubles en agua y cristalizables. Su fórmula general es $C_{22}H_{11}O_{22}$. Los más comunes son la sacarosa, constituida por una molécula de glucosa y una de fructosa, que se extrae de la caña de azúcar, remolacha y el sorgo; la maltosa, que se forma por la unión de dos moléculas de glucosa, se encuentra en el grano de cebada y otros cereales, además se utiliza para la fabricación de cerveza y otras bebidas; la lactosa (azúcar de la leche), que está formada por una molécula de glucosa y otra de galactosa (figura 5).
- Polisacáridos. Formados por la unión de 10 o más monosacáridos de glucosa, son insolubles en agua y no tienen sabor dulce como los anteriores. Entre estos están el almidón, que se encuentra en la mayor parte de células vegetales, principalmente en las semillas de los cereales y tubérculos; la celulosa, propia de los vegetales que tienen una función estructural; y el glucógeno, sustancia de reserva en los animales, el cual se forma y almacena tanto en el hígado como en el tejido muscular.



Figura 4: Glúcidos en los cereales.
Fuente: Fundación Iberoamericana de Nutrición, 2020.

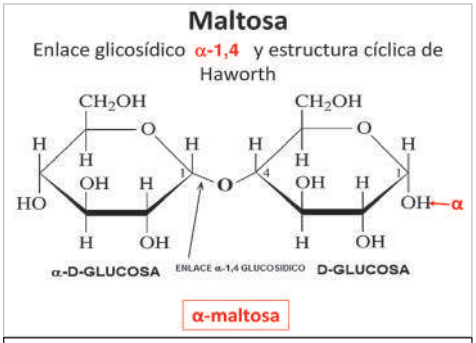


Figura 5: Composición química de la maltosa.
Fuente: SlidePlayer, 2020.

3.2. Estructura y propiedades de los lípidos

Son principios inmediatos orgánicos, compuestos principalmente por carbono e hidrógeno, y en menor cantidad oxígeno; también pueden contener fósforo, azufre y nitrógeno. Tienen la característica de ser insolubles en agua (hidrófobas), se encuentran en las grasas de origen vegetal y animal (palta, nuez, almendra, maní, carnes, etc.). Se requiere entre 30% y 35% a diario; son fuente de reserva energética en las células (Figura 7).

Su principal función es de reserva energética en los organismos vivos; también participa en la formación de la bicapa lipídica en las membranas celulares, recubre órganos y se almacena debajo de la piel funcionando como aislante térmico, algunos lípidos, como el aceite de pescado, reducen el riesgo de enfermedades cardiacas y arteriales.

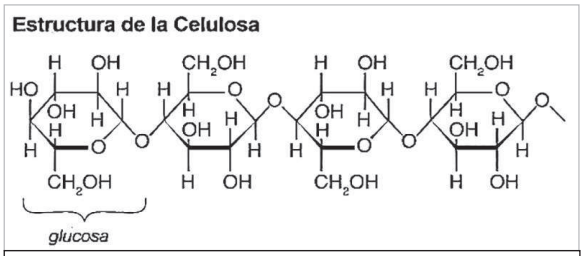


Figura 6:Fórmula química de la celulosa. Fuente: Keller, 2019.

Clasificación y función de los lípidos

Según contengan o no ácido graso, los lípidos de clasifican en dos grupos: saponificables con ácidos grasos e insaponificables sin ácidos grasos.

- **Lípidos saponificables con ácidos grasos:**
  - **Lípidos saponificables simples.** Formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Los más importantes son los acilglicéridos, conocidos como triglicéridos que se encuentra en los aceites y mantecas; se almacenan debajo de la piel formando aislantes térmicos en los animales, además sirven de reserva energética a las células.
  - **Lípidos saponificables compuestos.** Están compuestos por carbono, hidrógeno, oxígeno, también contienen nitrógeno, fósforo y azufre. Entre estos están los fosfolípidos, que se encuentran en las células nerviosas, y los glucolípidos (lípidos con glúcidos). Estos, junto a los fosfolípidos, forman la bicapa lipídica de la membrana celular de las neuronas, glóbulos rojos, espermatozoides, etc. (Figura 8).



Figura 7: Alimentos que contienen lípidos. Fuente: VaniFirl, 2013.

Investiga

¿Cuáles son los efectos del colesterol en nuestro organismo?

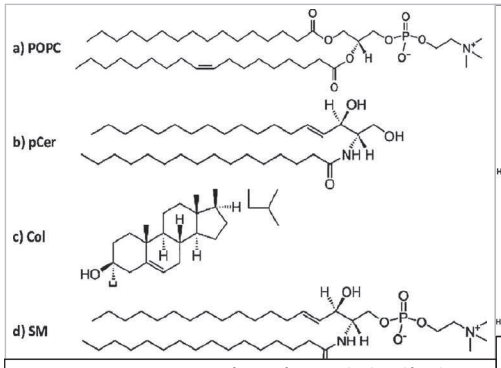


Figura 8: Composición química de los lípidos.

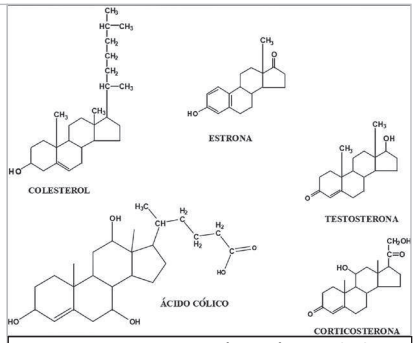


Figura 9: Composición química de los esteroides.

Glosario

Terpenos. Sustancias químicas de olor intenso que se encuentran en los aceites de las plantas, en especial de los árboles coníferas.

- **Lípidos insaponificables sin ácidos grasos:**
  - **Los terpenos.** "Abundan en las esencias de mucha flores y frutos, como por ejemplo el alcanfor o mentol. También son terpenos algunos pigmentos vegetales, como los carotenos de color anaranjado y las xantofilas de color amarillo" (Camacho y Cuellar, 2012: 31).
  - **Los esteroides.** "Son insolubles en agua, con funciones fisiológicas muy amplias, como, por ejemplo, el colesterol, los ácidos biliares, las hormonas sexuales, etc." (Figura 9), (Camacho y Cuéllar, 2012: 31).
  - **Las lipoproteínas.** Representan la asociación de lípidos con proteínas específicas, de ahí que tienen al mismo tiempo propiedades de lípidos y proteínas" (Camacho y Cuéllar, 2012: 32).

3.3. Estructura y propiedades de las proteínas

Son biomoléculas orgánicas formadas por cadenas de aminoácidos (moléculas químicas formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno), también pueden contener azufre, fósforo, calcio, hierro, magnesio, yodo, etc. Están unidas por medio de enlaces peptídicos, son de origen vegetal y animal (quinua, amaranto, soya, poroto, lenteja, pescado, carnes rojas, etc.) Se requiere pequeñas cantidades diarias, de entre el 10% y 15%. Cumplen múltiples funciones, fundamentales para los seres vivos; es comparada con el agua, porque sin proteínas no hay vida.

Clasificación y función de las proteínas

Función	Descripción
Estructural	Histonas. Se asocian al ADN para formar los cromosomas. Elastina (forma los tendones), colágeno (forma los huesos y los cartílagos) y queratina (forma las uñas y el cabello).
De defensa	Inmunoglobulinas. Tienen una función de defensa contra agentes extraños que penetran en el organismo. Trombina y fibrinógeno. Participan en la coagulación de la sangre.
Enzimática	Amilasa y lipasa. Participan en la hidrólisis de los alimentos durante la digestión.
Hormonal	Insulina. Regula la cantidad de azúcar en la sangre. Tiroxina. Estimula el metabolismo de los carbohidratos y grasas; contribuye a la degradación de proteínas dentro de la célula.

Función	Descripción
Contráctil	Actina y miosina. Permiten la contracción de los músculos.
De transporte	Permeasas. Regulan el paso de las moléculas a través de la membrana celular. Hemoglobina. Transporta nutrientes por la sangre. Transferrina. Transporta hierro.
De reserva	Cumplen esta función la ovoalbúmina, la caseína, zeína y varias otras más.

Fuente: Santillana, 2011: 23.

3.4. Ácidos nucleicos

Los ácidos nucleicos son biomoléculas orgánicas formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo; a diferencia de las proteínas, no contienen azufre. Existen dos clases de ácidos nucleicos: el ADN (ácido desoxirribonucleico) y el ARN (ácido ribonucleico). Son importantes porque se encargan de almacenar, transmitir y expresar la información genética de generación en generación.

Estructura y composición química de los ácidos nucleicos

Estructura: características	ADN	ARN
Bases nitrogenadas	Adenina Guanina Citosina Timina	Adenina Guanina Citosina Uracilo
Glúcido	Desoxirribosa	Ribosa
Grupo fosfato	El mismo	El mismo
Cadena	Doble cadena	Una cadena sencilla
Ubicación	Núcleo celular	Citoplasma celular
Función	Almacena la información genética	Transmite e interpreta las instrucciones del ADN
Clases	Uno solo ADN	Son tres: ARNm mensajero, ARNt transferencia y ARNr ribosómico.

Glosario

Solubilidad. Capacidad de una sustancia o un cuerpo para disolverse al mezclarse con un líquido.

Desafío

Elabora una maqueta de los ácidos nucleicos con material reutilizable.

Noticiencia

La anemia por deficiencia de vitaminas es la falta de glóbulos rojos saludables cuya causa se atribuye a tener cantidades inferiores a las normales de vitamina B-12 y de folato.

3.5. Estructura y propiedades de las vitaminas

Las vitaminas son compuestos orgánicos no sintetizables por el organismo a excepción de la vitamina D. Son imprescindibles para la vida, ya que, al ingerirlas de forma equilibrada, en dosis esenciales, promueven el correcto funcionamiento del organismo; su deficiencia puede provocar algunas enfermedades. El requerimiento diario de vitaminas varía de acuerdo al sexo y la edad de la persona.

Clasificación y función de las vitaminas

De acuerdo su solubilidad se clasifica en dos grupos:

- Vitaminas liposolubles. Son solubles en lípidos e insolubles en agua, se almacenan en el tejido adiposo y el hígado, es así que existe una reserva corporal que permite periodos prolongados de tiempo sin su ingesta. Entre ellas están: vitamina A (retinol), vitamina D (calciferol), vitamina E (tocoferol) y vitamina K (fitomenadiona).
- Vitaminas hidrosolubles. Son solubles en agua y no en lípidos, por lo que no pueden ser almacenados en el organismo, por ello es necesario un aporte diario. El exceso de estas vitaminas se elimina a través del sudor y la orina. Las más comunes son las siguientes: vitamina C (ácido ascórbico) y el complejo B, con la vitamina B1 (tiamina), vitamina B2 (riboflavina), vitamina B6 (piridoxina), vitamina B9 (ácido fólico) y vitamina B12 (cianocobalamina).

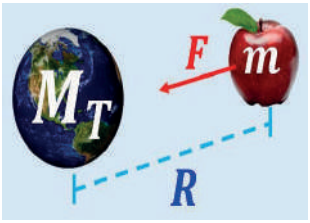
VIDA TIERRA Y TERRITORIO:
Física

FENÓMENO GRAVITACIONAL





EXPERIMENTAMOS: ¿QUÉ CAE PRIMERO?
¿Qué necesitamos? Tres hojas de papel (en desuso) del mismo tamaño.
¿Cómo realizamos la experiencia?
La primera hoja la dejamos caer desde una altura determinada.
La segunda hoja la arrugamos de tal forma que se parezca a una esfera y dejamos caer la primera hoja y la segunda al mismo tiempo.
Con la tercera hoja elaboramos el modelo de un avión.
Lanzamos la segunda hoja y el avión de papel en forma horizontal
Respondemos:
¿Cómo fue el movimiento de la primera hoja?
Entre la segunda hoja y la primera hoja, ¿cuál tocó primero el piso?, ¿por qué crees que sucedió así?
Entre la segunda hoja y la tercera, ¿cuál de ellas se mantuvo más tiempo en el aire?, ¿por qué crees que sucedió así?





Investiga

El valor de la aceleración de la gravedad que tiene el departamento donde vives.

1. Aceleración de la gravedad

La fuerza de gravedad es una fuerza instantánea, es decir, un cuerpo sufre la atracción hacia otro cuerpo de inmediato; además actúa a distancia, sin que haya contacto entre los cuerpos.
La atracción gravitatoria que ejerce la Tierra sobre los cuerpos hace que se aceleren, cuando son dejados en libertad, con dirección a hacia el centro de nuestro planeta; esta aceleración a causa de la fuerza de atracción universal de Newton se conoce como "aceleración de la gravedad". La aceleración que los cuerpos toman al estar sujetos a fuerzas gravitatorias está dada por:

Fuerza de atracción universal:

$$F = G\frac{M_T m}{R^2}$$

Si: $F = ma$

Entonces se tiene:

$$ma = G\frac{M_T m}{R^2}$$

Despejando "a"

$$a = G\frac{M_T}{R^2};\ si: g = a$$

Reemplazando $g = a$

$$g = G\frac{M_T}{R^2}$$

Reemplazando valores, se tiene:

$$g = 6.673 * 10^{-11}\frac{Nm^2}{Kg^2} * \frac{5{,}98 * 10^{24}Kg}{(6{,}378 * 10^6 m)^2}$$

$$g = 9{,}81\frac{m}{s^2}$$

Se conoce como la aceleración de la gravedad promedio; ya que su valor cambia a causa del radio (R), existen variados valores.

Movimiento vertical como
Constante de gravitación universal

$G = 6{,}673 * 10^{-11}\frac{Nm^2}{Kg^2}$

Masa de nuestro planeta Tierra
$M_T = 5{,}98 * 10^{24}Kg$
Radio de nuestro planeta a nivel del Ecuador:
$R = 6{,}378 * 10^6 Kg$

2. Caída libre

2.1. ¿Por qué caen los cuerpos?

En el lugar que nos encontremos en nuestro planeta podremos experimentar que las monedas que se lanzan para el saque en un partido, sea la cancha donde se encuentre, estas siempre llegan al piso (nivel del suelo). Esto se debe a que los cuerpos están sujetos a la atracción que ejerce el planeta. Si soltamos un objeto cualquiera, a una determinada altura del piso, inmediatamente caerá al suelo; este suceso se debe a las fuerzas de atracción entre la Tierra y dicho objeto. La intensidad de esta atracción es conocida como peso.

2.2. ¿Cuándo un cuerpo está en caída libre?

Se dice que un cuerpo está en caída libre cuando el mismo es afectado solo por su peso; es decir, si soltamos un objeto cerca de la superficie terrestre este se encuentra en caída libre describiendo una trayectoria recta y vertical. Si lanzamos un objeto de forma inclinada, pues el objeto describe una trayectoria parabólica y sí se encuentra en caída libre.

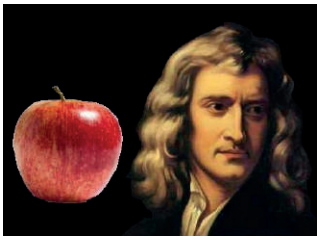
Repasemos un poco de historia para entender de mejor manera. Fue Galileo Galilei quien cambió la forma de pensar aristotélica, sobre la caída de los cuerpos debido a su peso. Es decir que un cuerpo caería más rápido porque tiene más peso; o sea, si soltamos al mismo tiempo y desde una determinada altura, una esfera metálica que tiene dos veces la masa de otra esfera de madera, la metálica debería caer más rápido que la de madera, según Aristóteles, pero ello no sucede así, ambas caen al mismo tiempo. A raíz de esto, **Galileo Galilei** llegó a la siguiente conclusión:

"Todos los cuerpos al caer desde el mismo lugar lo hacen con igual rapidez."

Noticiencia

La gravedad terrestre es aproximadamente:

$$g = 9{,}81\ [\frac{m}{s^2}]$$



Según la creencia, Isaac Newton se encontraba a la sombra de un manzano, pensando, cuando en un instante una manzana le cayó en la cabeza y le dio la primera idea sobre lo que en un futuro se conocería como la ley de la gravedad.

3. Características del movimiento vertical

La presencia del aire (mezcla de oxígeno, nitrógeno y otros gases), como cualquier sustancia que posee masa, ofrece resistencia al movimiento. Claro, ello dependerá de:

- **El área expuesta:** cuanto mayor área sea expuesta por el cuerpo en movimiento, mayor es la resistencia del aire, así como lo vimos en la experiencia.
- **La velocidad del cuerpo:** cuando corremos, la mayoría debe de haber sentido como el aire golpea contra nosotras y nosotros, y cuanto más corremos, más fuerte es el golpe del aire. A velocidades elevadas, la resistencia del aire ya no es despreciable.

Si Galileo tenía razón, ¿por qué cuando dejamos caer dos objetos distintos no lo vemos así?

Si la masa del cuerpo en caída es muy grande en comparación a la del aire, entonces la resistencia del aire es despreciable.

A continuación, tomaremos la resistencia del aire como despreciable, así como las velocidades no muy mayores.

Sobre la conclusión a la que llega Galileo, notamos que a medida que un objeto se acerca al piso, su velocidad va en incremento, ello es debido a la atracción gravitatoria.

Glosario

Lanza una moneda de forma vertical hacia arriba y te darás cuenta de que, a medida que sube, reduce su velocidad

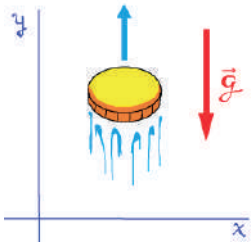


Según se cuenta, Galileo Galilei subió a la torre de Pisa (Italia) para confirmar la hipótesis que todos los cuerpos caen con la misma rapidez.

4. Ecuaciones del movimiento vertical

Las ecuaciones que describen el movimiento de caída libre son las mismas que las del movimiento variado, con unos leves cambios.

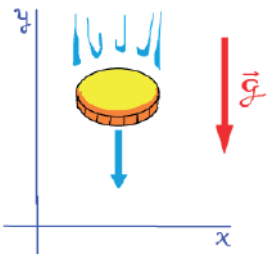




Movimiento hacia arriba

$$v_f = v_0 - gt$$
$$v_f^2 = v_0^2 - 2gh$$
$$h = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$$





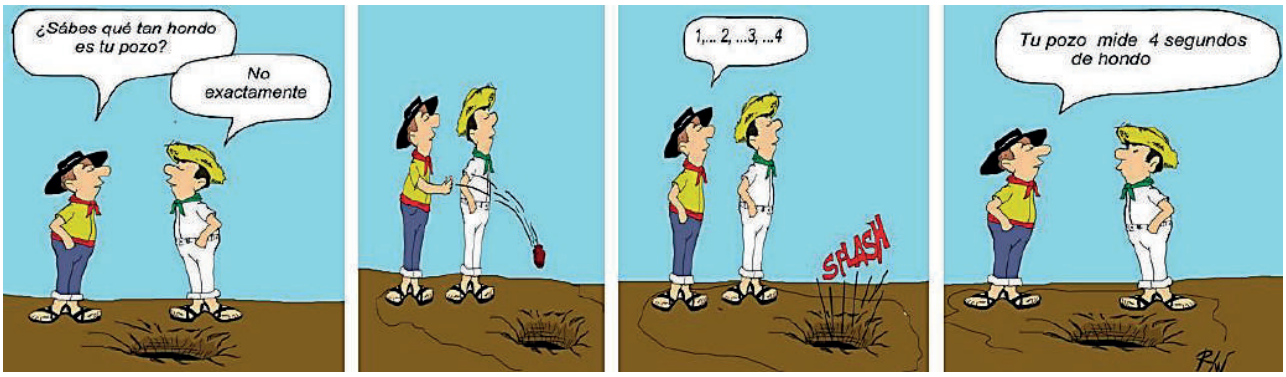
Movimiento hacia abajo

$$v_f = v_0 + gt$$
$$v_f^2 = v_0^2 + 2gh$$
$$h = v_0 t + \frac{1}{2}gt^2$$

Investiga

¿Nuestro satélite Túpac Katari se encontrará en caída libre?

Hemos indicado en líneas anteriores que la aceleración de la gravedad de un cuerpo en caída libre dependía del lugar en que se encontrara. A la derecha se encuentran algunos valores aproximados de "g" en diferentes cuerpos celestes de nuestro sistema solar. Veamos el siguiente ejemplo:



Ejemplo

Vamos a desarrollar el problema del comic que indicaba:

¿Cuál es la profundidad del pozo? Y empieza a contar hasta llegar a 4.



Solución

Suponiendo que el tiempo empleado en contar, sea exacto a cuatro segundos. ***t=4 [s]*** Como se deja caer la moneda, su velocidad inicial es $\mathbf{v_0 = 0}$ Como el movimiento es hacia abajo, la fórmula será:

$$h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

Ya que tenemos todas las variables, reemplazando datos se tiene:

$$h = 0 * 4\,[s] + \frac{1}{2} * 9{,}81 \left[\frac{m}{s^2}\right] (4\,[s])^2$$

$$h = \frac{1}{2} * 9{,}81 \left[\frac{m}{s^2}\right] 16\,[s]^2$$

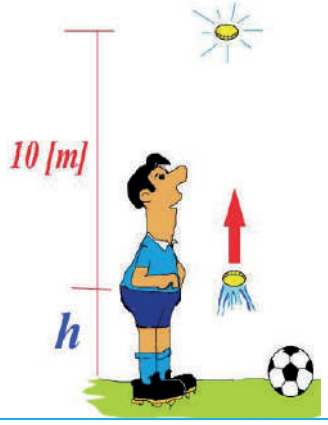
$$h = 78{,}48 \left[\frac{m}{s^2} * s^2\right]$$

Entonces la profundidad del pozo es:

$$h = 78{,}48 [m]$$

Ejemplo

En un partido de fútbol, en la final del campeonato en el Estadio Municipal de Cabezas en Santa Cruz, el árbitro lanzó una moneda en forma vertical. Muchas personas del público indicaron que la moneda debió alcanzar los **10 [m]** de altura (vamos a suponer que la medida empieza desde la altura de la cintura del árbitro). Determinar el tiempo que necesito la moneda para llegar a esa altura.



Solución

Como el movimiento es hacia arriba las fórmulas serán:

$v_f = v_0 - gt$ (1)

$v_f^2 = v_0^2 - 2gh$ (2)

$h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$ (3)

Las que podemos usar (2) y luego (1)

$v_f^2 = v_0^2 - 2gh$

Cuando alcanza los 10 [m] su $v_f = 0$

$$0 = v_0^2 - 2gh \rightarrow v_0^2 = 2gh$$

$$v_0^2 = 2 * 9{,}81 \left[\frac{m}{s^2}\right] * 10\,[m]$$

$$v_0 = \sqrt{196{,}2 \left[\frac{m*m}{s^2}\right]} \rightarrow v_0 = 14 \left[\frac{m}{s}\right]$$

Ahora determinaremos el tiempo

$$v_f = v_0 - gt \rightarrow 0 = v_0 - gt$$

$$v_0 = gt$$

$$t = \frac{v_0}{g} = \frac{14 \left[\frac{m}{s}\right]}{9{,}81 \left[\frac{m}{s^2}\right]} = 1{,}43 \left[\frac{m * s^2}{m * s}\right]$$

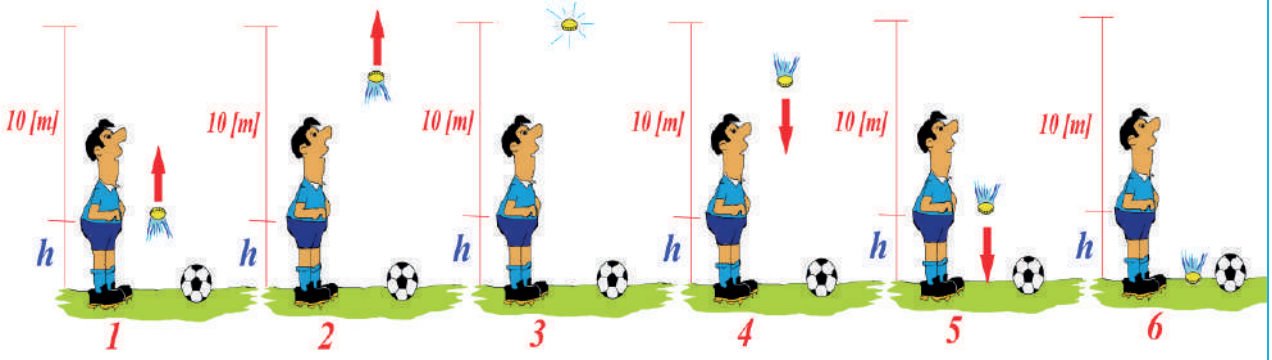
$$t = 1{,}43\,[s]$$

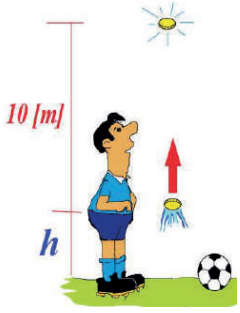
Ejemplo

En la final del partido de fútbol en Cabezas, Santa Cruz, donde el árbitro lanzó una moneda a una altura de **10 [m]** (según los espectadores) ¿cuál será el tiempo que demoró dicha moneda en tocar el piso?

Solución

Para poder responder, analizaremos los sucesos por medio de las gráficas.





(7)

*De la imagen **1** hasta la imagen **3**, la moneda tiene un movimiento de subida.*

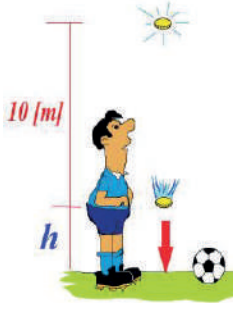
Ya lo resolvimos en el anterior ejercicio.

La velocidad con que fue lanzada la moneda fue de:

$$v_0 = 14\left[\frac{m}{s}\right]$$

El tiempo empleado en recorrer los 10 [m] (desde la cintura)

$$t_s = 1{,}43\ [s]$$



(8)

*De la imagen **3** hasta la imagen **6**, la moneda tiene un movimiento de bajada.*

Pero analizaremos desde la 3 hasta la 5, entonces:

$v_0 = 0$ *ya que la moneda cae*

$$v_f^2 = v_0^2 + 2gh$$

$$v_f^2 = 0 + 2gh$$

$$v_f^2 = 2 * 9{,}81\left[\frac{m}{s^2}\right] * 10[m]$$

$$\rightarrow v_f = 14\left[\frac{m}{s}\right]$$

Determinando el tiempo:

$$v_f = v_0 + gt \rightarrow v_f = 0 + gt$$

$$t = \frac{v_f}{g} = \frac{v_f = 14\left[\frac{m}{s}\right]}{9{,}81\left[\frac{m}{s^2}\right]}$$

$$t_b = 1{,}43\ [s]$$

De la imágenes **7** y **8** nos podemos dar cuenta de que la velocidad con que se lanza el objeto es la misma con la que llega al mismo nivel, pero cuando está de bajada; o sea la velocidad al nivel de la cintura es $v = 14\left[\frac{m}{s}\right]$ y el tiempo de subida resultó ser el mismo que de bajada, es decir: $t = 1{,}43\ [s]$

O sea:

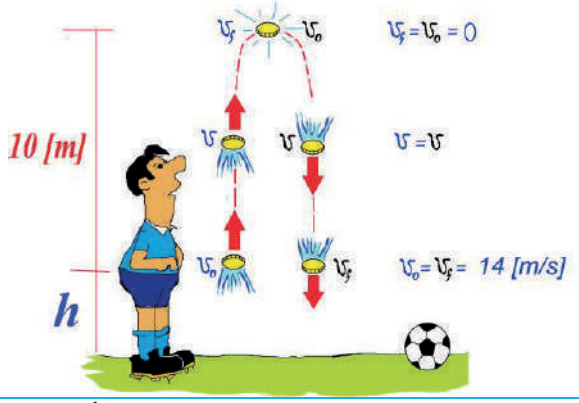
$$t_s: \textit{tiempo de subida}$$

$$t_B: \textit{tiempo de bajada}$$

$$t_s = t_B$$

Y aparece un nuevo concepto, tiempo de vuelo t_V

$$t_V = t_s + t_B$$



*En nuestro problema aún no está resuelto que nuestra moneda se encuentra a nivel de la cintura. Pues nos toca resolver este último trayecto, o sea imágenes **5** a **6**.*

Así tenemos:

$h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$, ¿está difícil, no?

Pues para que no sea así, tuvimos que medir al árbitro desde la cintura hasta el piso y nos dio que h = 106 [cm] = 1,06 [m]; ya con eso lo resolvemos.

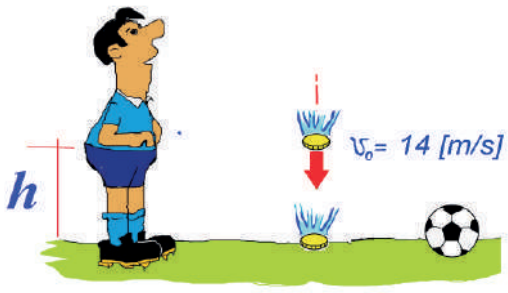
$$h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$1{,}06\ [m] = 14\left[\frac{m}{s}\right] t + \frac{1}{2} 9{,}81\left[\frac{m}{s^2}\right] t^2$$

¡Ecuación de segundo grado! $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$$4{,}905 t^2 + 14t - 1{,}06 = 0$$

$$t = \frac{-14 \pm \sqrt{14^2 - 4 * 4{,}905 * (-1{,}06)}}{2(4{,}905)} = \frac{-14 \pm 14{,}724}{9{,}81}$$



$$t_1 = \frac{-14 + 14{,}724}{9{,}81} = 0{,}07\ [s]$$
$$t_2 = \frac{-14 - 14{,}724}{9{,}81} = -2{,}93\ [s]$$

El valor que tomaremos será el positivo, o sea: $\boldsymbol{t_1 = 0{,}07\ [s]}$

Así tenemos que el tiempo de bajada total será:

$$\boldsymbol{t_B} = 1{,}43\ [s] + \boldsymbol{0{,}07\ [s] = 1{,}5\ [s]}$$

Ahora el tiempo de vuelo:

$$\boldsymbol{t_V = t_s + t_B}$$
$$\boldsymbol{t_V} = 1{,}43\ [s] + \boldsymbol{1{,}5\ [s]}$$
$$\boldsymbol{t_V} = 2{,}93\ [s]$$

La altura a la que llega el helicóptero, como es a velocidad constante:

$H = v_H t = 10\ [m/s] * 540\ [s] = 5400\ [m]$

La altura será:

$H_{máx} = H + \overline{AB} = 5400\ [m] + 5{,}096\ [m]$ $\quad H_{máx} = 5405{,}10\ [m]$

Así tenemos:

$H_{máx} = \overline{BD} + \overline{DE}\ \ \overline{DE} = H_{máx} - \overline{BD} = 5405{,}10\ [m] - 115{,}97\ [m] = 5289{,}13\ [m]$

Así se tiene que:

$\overline{DE} = v_H t$ $\quad t_{DE} = \frac{\overline{DE}}{v_{DE}} = \frac{5289{,}13\ [m]}{47{,}7\ [m/s]} = 110{,}88\ [s]$

Entonces el tiempo total será:

$t_v = t_{AB} + t_{BD} + t_{DE}$ $\quad t_v = 1{,}02[s] + 4{,}86[s] + 110{,}88[s]$ $\quad t_v = 116{,}76\ [s]$

Cuerpo celeste	[m/s²]
Mercurio	2,8
Venus	8,9
Marte	3,7
Júpiter	22,9
Saturno	9,1
Urano	7,8
Neptuno	11,0
Luna	1,6

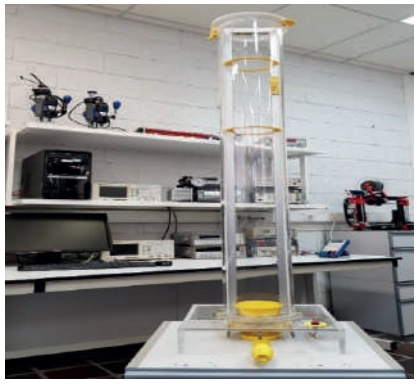


Al vacío

¿Qué cae más rápido una pluma o una piedra en el vacío?

Aristóteles afirmó que los objetos pesados caen más deprisa que los objetos ligeros. Lo demostraría dejando caer una piedra y una pluma al mismo tiempo. Hoy conocemos que ello se debe a que la pluma, por cómo está constituida, presenta resistencia al aire por lo que tardaría más en caer. En presencia del vacío, todos los cuerpos caen al mismo tiempo.

Al vacío no solo favorece a que los cuerpos caigan al mismo tiempo, sino que es la tendencia de empaque inteligente. Es una de las innovaciones más funcionales en temas de conservación de alimentos, ya que el objetivo principal de esta técnica es alargar la vida útil, evitar la proliferación de microorganismos y mantener las características organolépticas, es decir cualidades de sabor, color, textura y apariencia de los productos. Gracias a la eliminación total del aire dentro del envase, sin que sea reemplazado por otro gas, aumenta el vacío y se produce un aumento en la concentración de dióxido de carbono y vapor de agua.



Tubo al vacío para caída libre.



Alimentos empacados al vacío.

Glosario

El tiempo de vuelo "tv" es el tiempo de subida más el tiempo de bajada



Investiga

¿Qué es la velocidad de escape?



Realicemos las siguientes actividades:

1. Un libro y un papel se encuentran al mismo nivel, los dejamos caer al mismo tiempo (las áreas del papel y el libro deben ser iguales). ¿Cuál de los dos objetos toca el suelo primero?, ¿por qué?
2. Ahora, sobre el libro colocamos el papel y lo dejamos caer. ¿Qué sucedió?,
3. ¿a qué se debe lo sucedido? De la actividad que realizamos al comienzo del contenido, entre el avión de papel y la esfera de papel, explica ¿a qué se debe que el avión permanece más tiempo en el aire?
4. Elabora un avión de papel que logre permanecer más tiempo en el aire.

Aprende haciendo

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

v_0 = velocidad inicial $\left[\frac{m}{s}\right]$

t = tiempo empleado $[s]$

h = altura$[m]$

$g = 9{,}81[\frac{m}{s^2}]$

$g = 32[\frac{pies}{s^2}]$



MOVIMIENTO PARABÓLICO









Las imágenes de los deportes que se observan son muy comunes, ¿qué las relacionan? ¿En qué otros deportes se pueden observar este tipo de movimiento?

Las actividades que se observan en las imágenes no son aisladas, ocurren con más frecuencia de lo que creemos. Cuando dejamos caer un objeto fuera de la ventana de un automóvil en movimiento, se puede apreciar un movimiento compuesto.

Para realizar la experimentación, se necesita dos personas, a una la dejamos en un punto indicado y la otra, colocada a unos cinco metros, agarra un objeto, preferentemente esférico para que no presente resistencia al aire. La persona con el objeto comienza a correr y al instante de pasar por el punto indicado, lo soltamos. Este procedimiento lo realizan los aviones cuando dejan provisiones o cuando sueltan bombas, también lo hacen las aves cuando defecan en pleno vuelo.



Investiga

¿A qué se denomina movimiento en dos dimensiones?

1. Principio de independencia de los movimientos

Galileo Galilei fue quien estableció que:

"Los movimientos componentes en un movimiento compuesto se desarrollan independientemente uno del otro."

Para entenderlo mejor: el desarrollo de un movimiento en un componente no alterará el desarrollo del movimiento del otro componente. Para ilustrar la idea, veamos el siguiente ejemplo:

Si consideramos un cuerpo esférico que se mueve sobre una mesa y la abandona en el punto P, tal como se muestra en la imagen, cumple:

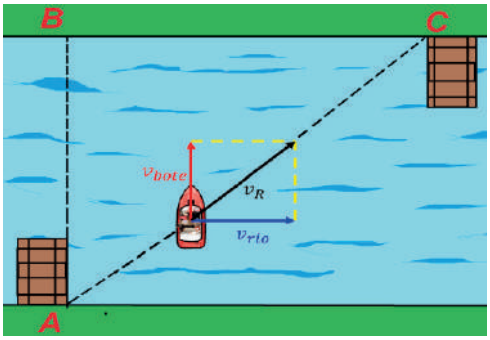
Un bote que tiene una velocidad "v_{bote}" parte del muelle "A" para llegar al punto "B", pero el río tiene una velocidad "v_{rio}" que impedirá que el bote llegue a "B", más sin embargo el bote llegará al punto "C".

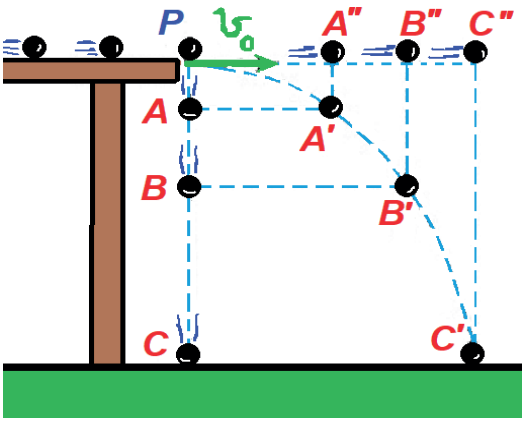
¿Qué pasó?

Pues la velocidad del río influye, así como la velocidad del bote, para que este tome ambas velocidades simultáneamente, aunque estas sean perpendiculares.

$$v_R = \sqrt{v_{bote}^2 + v_{rio}^2}$$

Ambas velocidades contribuyen al movimiento, pero cada una ocurre independientemente a la otra.



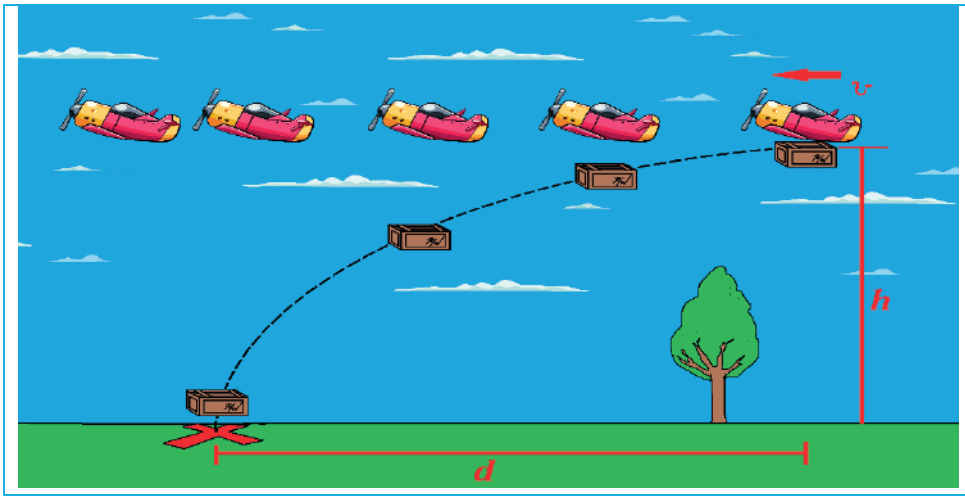


- El tiempo de caída libre desde el punto ***P*** hasta el punto ***C*** es el mismo que habría transcurrido si recorriera a velocidad constante desde el punto ***P*** hasta el punto ***C"*** y sería el mismo que transcurriría para recorrer la trayectoria curva real ***PC'***.
- Cuando la partícula abandona la mesa, el movimiento será compuesto con MRU en el eje horizontal y MRUV en el eje vertical.
- La velocidad en el eje horizontal es constante, mientras que la velocidad en el eje vertical se incrementa.
- De la imagen se puede deducir que la velocidad en cualquier punto de la trayectoria es:

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

v_x: la velocidad es constante (MRU)

v_y: la velocidad es variable (MRUV)



Ejemplo

Se tiene un avión que vuela de forma horizontal a velocidad constante de 20 [m/s], el avión se encuentra a 1.900 [m] de altura sobre el nivel del suelo; del avión se deja caer una caja, ¿cuántos metros antes de volar sobre la marca debe soltar el cajón?

Solución

Como el tiempo de caída es igual que realizar la trayectoria curvilínea se tiene:

$$h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2;\ v_0 = 0$$

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

Investiga

¿A qué se le denomina movimiento de proyectiles?



El chorro de agua de la fuente ornamental sigue el mismo tipo de movimiento que los observados en las imágenes.

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 * 1900[m]}{9{,}81[m/s^2]}}$$

$$t = 19{,}68\ [s]$$

La caja tuvo un avance de 19,68[s] con la velocidad del avión; el desplazamiento se toma como constante:

$$d = vt$$

$$d = 20[m/s] * 19{,}68[s]$$

$$d = 393{,}6\ [m]$$

Se debe soltar la caja 393,6 [m] antes de la marca.

Ya vimos lo que ocurre al dejar caer objetos desde un cuerpo que está en movimiento. En realidad, el movimiento compuesto (dependiente de MRU y MRUV) es un caso especial del movimiento parabólico.

¿Qué es el movimiento parabólico?

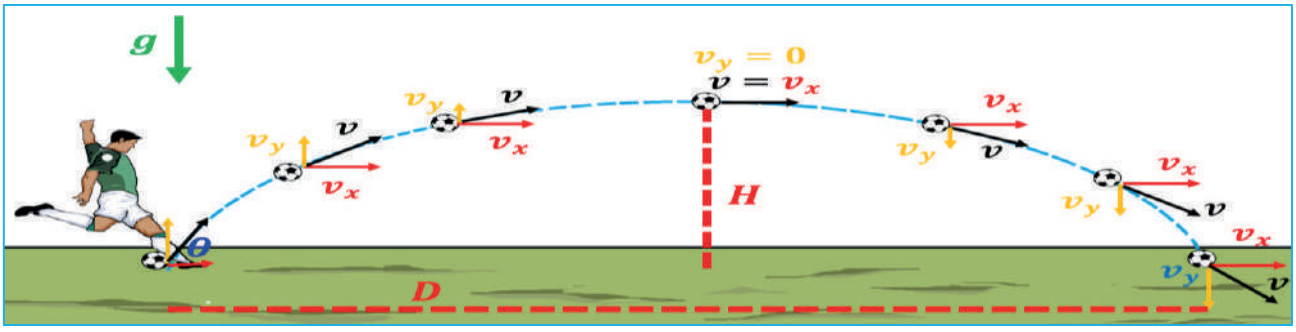
Glosario

Aceleración provocada por la fuerza de gravedad

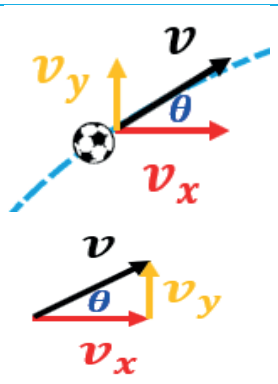
$g = 9{,}81[m/s^2]$

Si indicamos que una partícula es lanzada desde un punto determinado con una velocidad "v_0" y con un ángulo de inclinación respecto de la horizontal, la partícula, a medida que transcurre el tiempo, realiza una trayectoria parabólica a causa de la aceleración de la gravedad hasta descender al piso.

Para comprender mejor veamos el siguiente gráfico:



De la imagen podemos observar que: el vector rojo "v_x", la componente en el eje horizontal del movimiento, la velocidad es constante (MRU); el vector naranja "v_y", la componente en el eje vertical, tiene una velocidad que varía, por ello, al alcanzar su altura máxima resulta $v_y = 0$ y empieza a caer cambiando de dirección.



Por tratarse de un movimiento compuesto, el mismo se descompone en dos movimientos.

- En el eje horizontal se tiene un MRU.
- En el eje vertical se tiene un movimiento ascendente y luego descendente.
- La velocidad se descompone en dos vectores que se encuentran en los ejes "X" y "Y".

Como se tiene un triángulo rectángulo con los vectores velocidad se tiene:

$$sen\theta = \frac{v_y}{v} \rightarrow v_y = v sen\theta$$

$$cos\theta = \frac{v_x}{v} \rightarrow v_x = v cos\theta$$

La velocidad en cualquier punto será: $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$

2. Características del movimiento parabólico

- La fricción del aire es despreciable.
- Se aplica solo para alturas pequeñas, ya que se considera la aceleración de la gravedad como constante.
- Los alcances serán pequeños, de tal manera que nos permitan no tomar en cuenta la forma de la Tierra.

Las velocidades de disparo no deben ser muy grandes porque Galileo Galilei expuso la independencia de los movimientos para la cinemática.

Ecuaciones del movimiento parabólico

Dado que se trata de un movimiento compuesto, es posible definir los dos tipos de movimiento involucrados:

Horizontal MRU: *La velocidad es constante en todos los puntos.*

$$v_x = v\cos\theta$$

$$d = vt$$

Vertical MRUV: *La velocidad es variable en todos los puntos.*

$$v_y = v\,sen\theta$$

$$v_f = v_0 - 2gt$$

$$v_f^2 = v_0^2 - 2gh;\ h = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$$

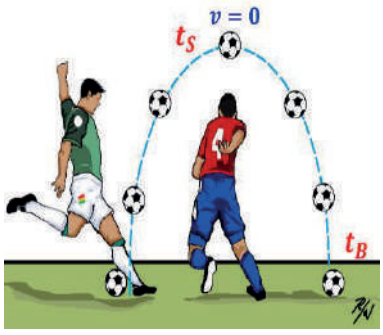


Fue condenado por herejía en 1633 por defender la teoría heliocéntrica presentada por Nicolás Copérnico.

3.1. Tiempo de vuelo

Ejemplo

Del "sombrerito" que realizó nuestro compatriota, podemos determinar el tiempo de subida "t_s" que demora en llegar el esférico hasta la altura máxima.



Solución

De la fórmula de caída libre:

$v_f = v_0 - gt;\ v_y = v\,sen\theta$

Se tiene:

$v_{yf} = v_{y0} - gt;\ v_{yf} = 0$

Reemplazando se tiene:

$$0 = v_0\,sen\theta - gt_s$$

$$t_s = \frac{v_0\,sen\theta}{g}$$



La astronauta rusa Valentina Tereshkova dio 48 vueltas a la Tierra en tres días; al concluir, el 19 de junio de 1963, salió de la cápsula de vuelo y se lanzó en paracaídas desde los seis mil metros de altura. Así, a sus 26 años, fue la primera mujer en volar al espacio a bordo de la nave Vostok 6.

El tiempo de bajada "t_B" que demora en llegar el esférico hasta el piso, no es más que el tiempo de subida por tratarse de una parábola.
Es decir:

$$t_B = t_s = \frac{v_0\,sen\theta}{g}$$

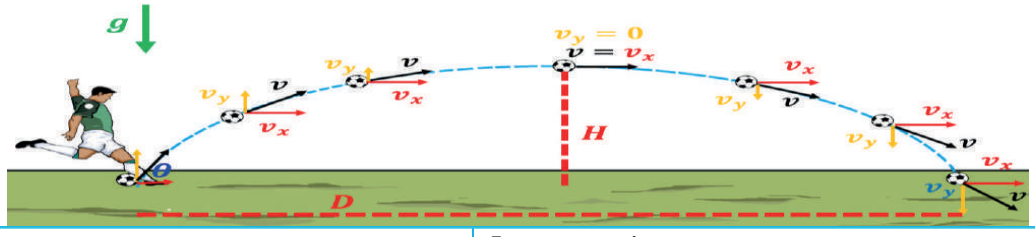
Así el tiempo de vuelo será:

$$t_v = t_s + t_B$$

$$t_v = t_s + t_s = 2t_s$$

$$t_v = \frac{2v_0\,sen\theta}{g}$$

3.2. Altura máxima y alcance horizontal



Ejemplo

Del remate que sacó nuestro compatriota, determinar la altura máxima alcanzada por la pelota.

Solución

De la fórmula de caída libre se tiene:

$$v_{yf}^2 = v_{y0}^2 - 2gh$$

Entonces se tiene:

$$0 = v_{y0}^2 - 2gH$$

Recordemos que la velocidad en el componente "y" es:

$$v_y = v_0 sen\theta$$

Reemplazando y despejando H.

Cuando la pelota llega al punto más alto su velocidad en el eje "y" es cero. $$v_{yf} = 0$$	$H = \frac{v_{y0}^2}{2g}$ $H = \frac{v_0^2 sen^2\theta}{2g}$
Ejemplo Del remate que sacó nuestro compatriota, determinar el alcance máximo alcanzado por el esférico. **Solución** *De la fórmula de MRU se tiene:* $d = vt;\ v_x = v_0 cos\theta$ *La velocidad es constante y el tiempo es el de vuelo, entonces se tiene:* $D = v_x t_v$ $D = v_0 cos\theta\, t_v$	*Si el tiempo de vuelo es:* $t_v = \frac{2v_0 sen\theta}{g}$ *Reemplazando se tiene:* $D = v_0 cos\theta \frac{2v_0 sen\theta}{g}$ $D = {v_0}^2 \frac{2sen\theta cos\theta}{g}$ Si: $2sen\theta cos\theta = sen2\theta$ $D = \frac{{v_0}^2 sen(2\theta)}{g}$

3.3. Ángulo de tiro

Ejemplo

Hallar la relación de altura máxima y distancia máxima:

Solución *Si:*

$$H = \frac{v_0^2 sen^2\theta}{2g}$$

$$D = \frac{{v_0}^2 sen(2\theta)}{g} = \frac{{v_0}^2 2sen\theta cos\theta}{g}$$

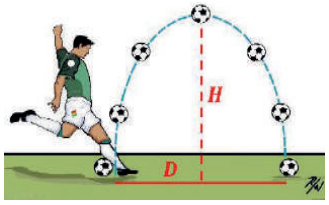
Dividiendo H/D

$$\frac{H}{D} = \frac{\frac{v_0^2 sen^2\theta}{2g}}{\frac{{v_0}^2 2sen\theta cos\theta}{g}}$$

$$\frac{H}{D} = \frac{v_0^2 sen^2\theta g}{{v_0}^2 2sen\theta cos\theta 2g} = \frac{v_0^2 sen\theta sen\theta g}{{v_0}^2 4sen\theta cos\theta g}$$

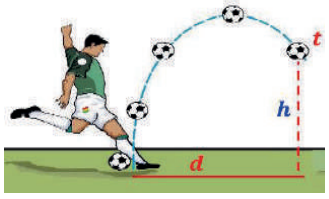
Simplificando se tiene:

$$\frac{H}{D} = \frac{1}{4} tan\theta$$



La característica principal de la altura máxima es que la velocidad es

$$v_y = 0$$



Para determinar el tiempo en cualquier punto de la trayectoria, la ecuación dependerá del alcance "d"

Ecuación de la trayectoria

Para poder determinar la fórmula, inicialmente debemos determinar el tiempo para cualquier punto.

Ejemplo

Se quiere determinar el tiempo para cualquier punto en la parábola.

$$d = vt \qquad t = \frac{d}{v} \qquad v_x = v_0 cos\theta \qquad t = \frac{d}{v_0 cos\theta}$$

Ejemplo

Se quiere determinar la altura para cualquier punto en la parábola.

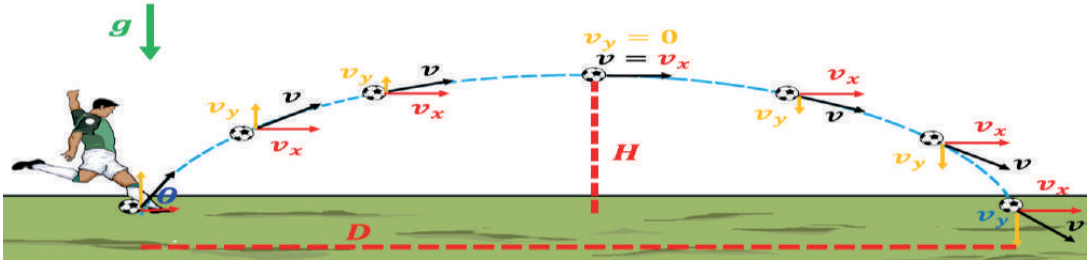
$$t = \frac{d}{v_0 cos\theta} \qquad v_y = v_0 sen\theta$$

Entonces se tiene:

$$h = v_{y0} t - \frac{1}{2} g t^2 \qquad h = v_0 sen\theta \frac{d}{v_0 cos\theta} - \frac{1}{2} g \left(\frac{d}{v_0 cos\theta}\right)^2$$

$$h = d tan\theta - \frac{g d^2}{2v_0^2 cos^2\theta}$$

En resumen, tenemos las siguientes fórmulas:



Velocidades:

$$v_y = v_0 sen\theta$$
$$v_x = v_0 cos\theta$$
$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

Tiempo de subida:

$$t_s = \frac{v_0 \boldsymbol{sen\theta}}{g}$$

Tiempo de vuelo:

$$t_v = \frac{2v_0 \boldsymbol{sen\theta}}{g}$$

Tiempo para cualquier distancia:

$$t = \frac{d}{v_0 cos\theta}$$

Altura máxima:

$$H = \frac{\boldsymbol{v_0^2 sen^2\theta}}{2g}$$

Distancia máxima o alcance máximo:

$$D = \frac{{v_0}^2 sen(2\theta)}{g} = \frac{{v_0}^2 2sen\theta cos\theta}{g}$$

Relación altura máxima y alcance máximo:

$$\frac{H}{D} = \frac{1}{4} tan\theta$$

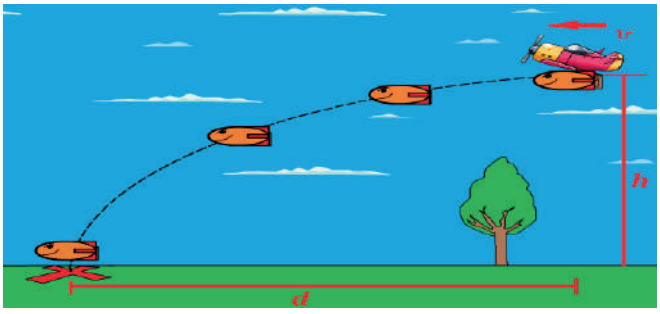
Altura para una distancia cualquiera:

$$h = dtan\theta - \frac{gd^2}{2v_0^2 cos^2\theta}$$

Ejemplo

Un bombardero vuela de forma horizontal a una altura de 500 [m] con una velocidad de 100 [m/s], desde ahí sueltan su proyectil. ¿En qué tiempo el proyectil dará en el blanco y con qué velocidad llegará? $(g = 10\ [\frac{m}{s^2}])$.

Solución



Datos:

$v_x = 100\ \left[\frac{m}{s}\right]$ (constante)

$v_0 = 0$ (velocidad inicial en el eje "y")

Entonces se tiene: $h = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2$

$500 = 0 + \frac{1}{2}(10)t^2 \Rightarrow \quad t = 10\ [s]$

Cálculo de la velocidad de llegada (v)

$v_f = v_0 + gt \qquad v_f = 0 + 10\ [\frac{m}{s^2}](10[s])$

$v_f = 100\ \left[\frac{m}{s}\right]$

La velocidad resultante:

$v^2 = v_x^2 + v_f^2 \qquad v^2 = (100[m/s])^2 + (100[m/s])^2$

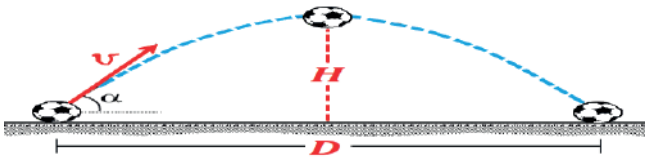
$v = \sqrt{(100[m/s])^2(1+1)}$

$v = 100\sqrt{2}\ [m/s] = 141{,}42\ [m/s]$

Ejemplo

¿Con qué inclinación se debe lanzar un cuerpo para que su alcance horizontal sea igual al triple de su altura máxima?

Solución



Por condición del problema: $D = 3H$

Se conoce la altura máxima y el alcance máximo como:

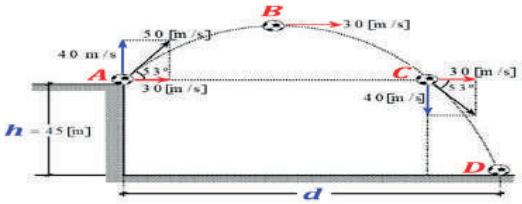
$$H = \frac{v_0^2 sen^2\alpha}{2g} \qquad D = \frac{{v_0}^2 2sen\alpha cos\alpha}{g}$$

Entonces se tiene:

$$\frac{{v_0}^2 2sen\alpha cos\alpha}{g} = 3\frac{v_0^2 sen^2\alpha}{2g} \qquad tg\,\alpha = \frac{4}{3} \qquad \alpha = 53{,}13^0$$

Ejemplo

Desde la azotea de un edificio de 45 [m] de altura, se patea un balón que adquiere una velocidad de 50 [m/s] y forma un ángulo de 53° de elevación con respecto a la horizontal. Determinar el alcance horizontal del balón hasta impactar con el suelo, usar $g = 10\ m/s^2$.



Solución

Nos piden calcular el tiempo: $t = t_{ABCD}$, primero calculamos el tiempo ABC.

$$t_{ABC} = \frac{2vsen53}{g} \qquad t_{ABC} = \frac{2(50)\left(\frac{4}{5}\right)}{10} \Rightarrow t_{ABC} = 8[s]$$

Seguidamente calculamos "t_{CD}" usando la ecuación:

$$h = v_0 t_{CD} + \frac{1}{2} g {t_{CD}}^2 \qquad 45 = 40t + \frac{10t^2}{2} \Rightarrow 9 = 8t + t^2 \qquad 0 = t^2 + 8t - 9 \qquad 0 = (t-1)(t+8) \rightarrow t_{CD} = 1\ [s]$$

Así el tiempo total es:

$$t_{total} = t_{ABC} + t_{CD} \qquad t_{total} = 8[s] + 1[s] \qquad t_{total} = 9[s]$$

El desplazamiento de la pelota es:

$$d = v t_{total} \qquad d = 30(9)\ [m] \qquad d = 270\ [m]$$

Ejemplo

Jeyson Chura, del equipo de todas y todos, patea la caprichosa que sale disparada a razón de 15 [m/s] haciendo un ángulo 37^0 con respecto de la horizontal; Marcelo Martins se encuentra 30 [m] de distancia y predispuesto para recoger el esférico. ¿Con qué velocidad Marcelo Martins podrá recoger la caprichosa, justo en el momento en que esta llegue al piso?

Solución

Datos:

Distancia entre Chura y Martins:

$$D_{Ch-M} = 25[m]$$

Velocidad del esférico:

$$v_0 = 15[m/s]$$

Ángulo del disparo:

$$\theta = 37^0$$

Determinando la distancia máxima a la que llegará el esférico después que Chura realiza el pase.

$$D = \frac{{v_0}^2 2sen\theta cos\theta}{g}$$

Reemplazando valores:

$$D = \frac{(15[m/s])^2 2sen(37)\cos(37)}{9{,}81[m/s^2]} \qquad D = 22{,}05[m]$$

O sea que Marcelo Martins debe recorrer la siguiente distancia:

$$D_{Ch-M} = D + d \qquad d = D_{Ch-M} - D$$

$$d = 25[m] - D \qquad d = 25[m] - 22{,}05[m] \qquad d = 2{,}95[m]$$

Determinando el tiempo empleado:

$$t_v = \frac{2v_0 sen\theta}{g} \qquad t_v = \frac{2 * 15[m/s] sen(37)}{9{,}81[m/s^2]}$$

$$t_v = 1{,}84[s]$$

Como Martins parte del reposo: $v_0 = 0$

$$d = v_0 t_v + \frac{1}{2} a {t_v}^2 \qquad d = \frac{1}{2} a {t_v}^2$$

$$a = \frac{2d}{{t_v}^2} = \frac{2*2{,}95[m]}{(1{,}84[s])^2} \qquad a = 1{,}74[m/s^2]$$

Determinando la velocidad con la que recogerá el esférico:

$$v_f = v_0 + a t_v\ ; \quad v_0 = 0$$

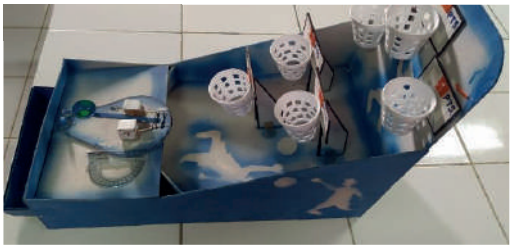
$$v_f = a t_v$$

$$v_f = 1{,}74[m/s^2] 1{,}84[s]$$

$$v_f = 3{,}20[m/s]$$



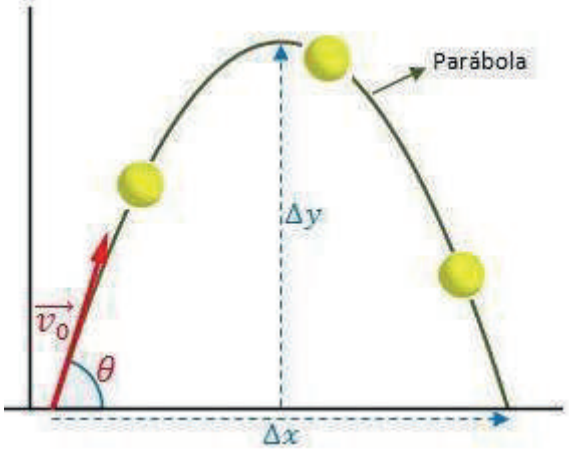
Para que nos podamos divertir aprendiendo, realicemos una maqueta de un juego de canastas para el básquet. Deberá tener un transportador para determinar los ángulos de lanzamiento para los balones.

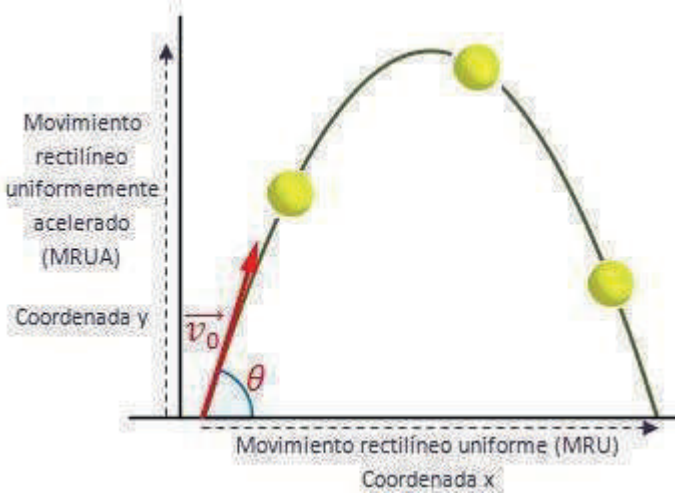


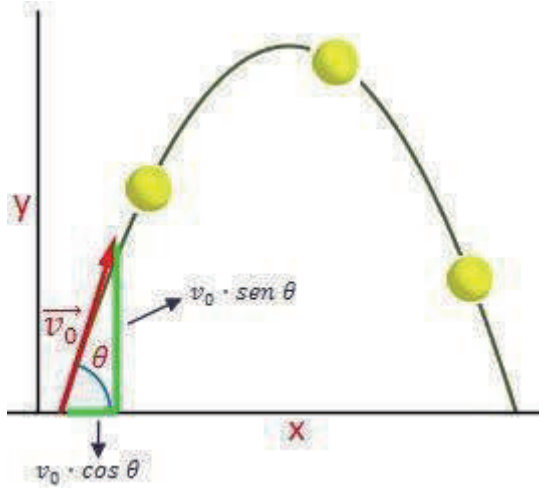
Resumen de Formulas del Movimiento Parabólico

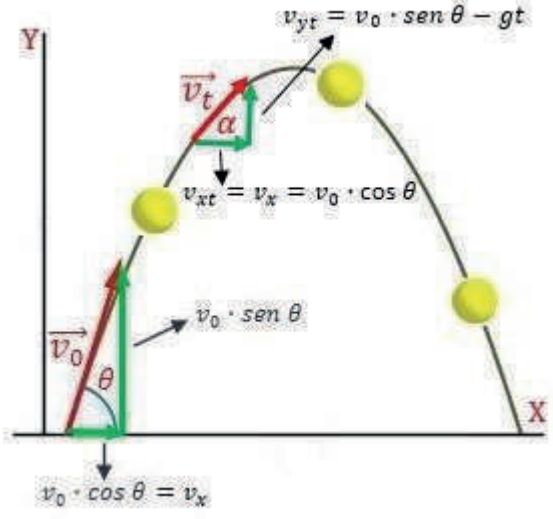
Ahora te presentaremos un resumen de todas las fórmulas del movimiento parabólico que detallamos anteriormente

Tiempo de vuelo	Posición – partícula	Altura máxima
$T_V = \frac{2V_0 \operatorname{sen}\theta}{g}$	$\begin{cases} x = V_0 \cos\theta . t \\ y = V_0 \operatorname{sen}\theta . t - \frac{1}{2} g t^2 \end{cases}$	$H = \frac{V_0^{\,2} \operatorname{sen}^2\theta}{2g}$
Alcance horizontal	**Ángulo de tiro**	**Relación de H y Tv**
$D = \frac{V_0^{\,2} \operatorname{sen} 2\theta}{g}$	$\tan\theta = \frac{4H}{D}$	$H = \frac{g T_V^{\,2}}{8}$









Experiencia práctica productiva

Movimiento vertical: determinación de la aceleración de la gravedad

Objetivo

Determinar, de forma experimental, el valor de la aceleración de la gravedad.

Materiales

Esfera, flexómetro.

Procedimiento

- Con la ayuda de un flexómetro, determinar desde que altura se desea soltar la esfera.
- Uno de los componentes del grupo debe soltar la esfera; en ese instante se inicia el cronómetro con la medición. Cuando la esfera toque por primera vez el piso se finaliza el cronómetro y se debe tomar nota de la medición en el recuadro de datos.
- Una vez obtenidos los datos, calcular el error experimental.

N°	Altura [cm]	Tiempo [s]	Aceleración de la gravedad [cm/s^2]	Aceleración de la gravedad [m/s^2]
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Total:				

Movimiento compuesto

¿Qué necesitamos?

- Riel acanalado
- Papel carbónico
- Hoja blanca
- Canica
- flexómetro

¿Cómo realizamos la experiencia?

- Armamos el riel acanalado en una mesa.
- Marcamos los puntos desde donde dejaremos caer la canica.
- En el suelo colocaremos la hoja blanca y por encima el papel carbónico.
- Mediremos la altura desde donde se deja caer la canica y para la distancia horizontal que recorre la dejamos caer verticalmente, marcamos el punto de origen en el piso
- Con la ayuda del cronómetro controlamos el tiempo que tarda en caer la canica y registramos los datos obtenidos.
- Dejamos caer la canica diez veces de la misma marca de la rampa y medimos la distancia horizontal desde el punto de origen, hasta el punto donde cae, registramos los datos obtenidos.

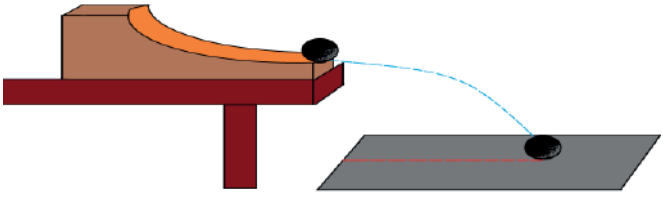


Tabla de registro

N^0	Alcance Vertical “y” [m]	Alcance Vertical “x” [m]	Tiempo [s]
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

VIDA TIERRA Y TERRITORIO:
Química

REACCIONES QUÍMICAS EN PROCESOS PRODUCTIVOS



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Al rescate del quesillo

Desde tiempos remotos, se ha fabricado queso de manera artesanal. Resulta muy interesante ver cómo cada región, cada pueblo, cada familia tiene recetas propias. Hoy en día, la preparación de queso es un gran desafío debido al abanico de posibilidades de combinación que se puede hacer.



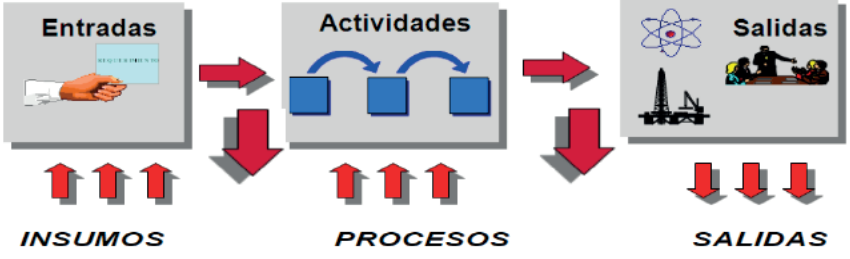
Materiales	Preparación
• Leche • Cuajo • Recipiente • Cocina eléctrica • Termómetro • Cuchillo • Pedazo de tela porosa • Colador 	Calentamos la leche hasta 32 grados centígrados (°C) aproximadamente. Agregamos el cuajo a esta temperatura y dejamos reposar durante 35 a 40 minutos para que se produzca la coagulación. Cuando notemos que la mezcla ya está coagulada, la cortamos en cubos y aumentamos la temperatura del recipiente en dos grados más. Extraemos el suero en una fuente; con la ayuda del colador sacamos del recipiente la cuajada y lo colamos en el paño poroso. Luego, colocamos la cuajada en un molde para que adquiera la forma que deseamos que tenga.



¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

Procesos de producción

En un sistema de producción industrial, un proceso es una operación que transforma los aportes de insumos o materias primas en productos o bienes de consumo final.



Noticiencia

En la época incaica, hervían la víscera del feto de la oveja y utilizaban el agua para cuajar.

Investiga

¿Cuáles son las variedades de queso que más se venden en tu comunidad?

Glosario

Operación unitaria. Se producen cambios físicos
Proceso unitario. Se produce cambios químicos.

Desafío

Resuelve los ejercicios que están en los códigos QR y que corresponden a la olimpiada científica referente al contenido desarrollado.

Actividad 1

Procesos físicos y químicos

En este tipo de procesos, debido a las reacciones químicas que se producen en las materias primas, cambian las propiedades físicas y químicas del producto resultante. Para un mejor estudio, a los cambios físicos se les denomina operaciones unitarias y a los cambios químicos procesos unitarios.

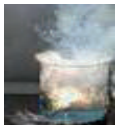
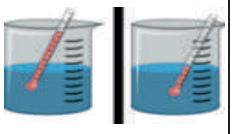
Operaciones unitarias (procesos físicos)	Procesos unitarios (procesos químicos)
Filtración	Combustión
Decantación	Neutralización
Evaporación	Electrólisis
Destilación	Hidrogenación
Secado	Saponificación
Centrifugado	Esterificación
Agitación	Calcinación
Mezclado	Hidrólisis
Tamizado	Intercambio iónico
Pulverización	Oxidación

Reacción química

Reactivos productos algunos hechos que indican que se produce una reacción química puede ser:

Es una reorganización de los átomos de los reactivos para formar los productos.

$$A + B \rightarrow C + D$$

Desprendimiento de gases	Formación de un precipitado	Cambios de calor	Cambios de temperatura
	$Pb(NO_3)_2 + KI \rightarrow PbI_2$ 	$NH_4OH + CuSO_4 \rightarrow [Cu(NH_3)_4]SO_4.H_2O$ 	

Partes de una reacción química

$$Na_2O_{(s)} + 2HCl_{(l)} \rightarrow 2NaCl_{(s)} + H_2O_{(l)} \uparrow$$

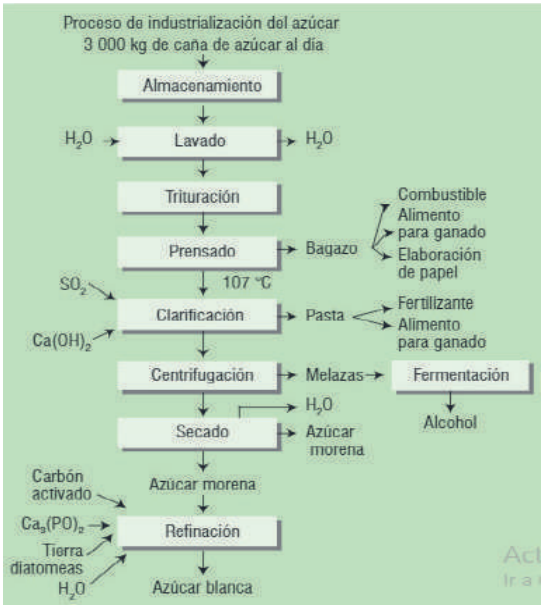
Reactivos Productos

● coeficiente ● estado de agregación ● subíndice + adición ↑ evaporación → produce o da

Practiquemos

Identifique las operaciones unitarias y los procesos unitarios que se llevan a cabo en el siguiente proceso de producción:

Proceso de industrialización del azúcar



En el procesamiento del maíz se obtiene almidón y proteína, mediante las siguientes operaciones: remojar el maíz en agua a una temperatura de 70 °C, durante uno o dos días. Añadir 0,15% de SO_2 para provocar la fermentación. Triturar el grano húmedo de lo que se

consigue una suspensión que contiene gérmenes, salvado, almidón y gluten. El germen se separa de la pasta líquida mediante ciclones para líquidos. Es entonces cuando los gérmenes lavados y secos pasan al proceso de extracción del aceite de maíz. Realizar la molienda y el tamizado varias veces, lo que permite separar el salvado de las demás fibras. Concentrar el resto de la pasta líquida que contiene de 5% a 8% en peso de proteína, separando el almidón más denso del gluten; el primero se filtra, se lava y se seca. Luego se seca el gluten y se utiliza en la elaboración de alimentos para el ganado.

Ciencia divertida

Gabor A. S o morjai ganó, en 2011, el premio Fronteras de Ciencia Básica por abrir la vía al control de reacciones químicas clave en procesos productivos y medioambientales.



¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Bolivia es un país de desafíos y oportunidades para las iniciativas productivas. La educación actual encara con énfasis el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes en las bolivianas y los bolivianos de manera que, al concluir los procesos formativos de cada nivel, puedan generar sus propios emprendimientos, dinamizar sus conocimientos e insertarse al mundo laboral en igualdad de condiciones y oportunidades, esto para mejorar su calidad de vida y la de sus familias.

Investiga

¿Qué porcentaje de materias primas genera Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), considerada industria química?

¿En qué partes de una industria es necesario realizar controles de calidad?
Varias familias cotoqueñas, desde hace generaciones, trabajan en el sector de producción de la jalea de caña. Este producto, muy famoso por su sabor, se obtiene de un solo ingrediente: la miel de caña.

Desafío

Añade yogurt a la preparación de queso y observa lo que ocurre.

Resuelve los ejercicios que están en el código QR y que corresponden a la olimpiada científica referente al contenido desarrollado.

Indique la diferencia que existe entre una empresa de extracción, una de explotación y una de transformación.

Glosario

Reacción química. Reorganización de los átomos de los reactivos para formar productos.
Ecuación química. Representación abreviada de una reacción química.

La jalea, el dulce legado de las familias cotoqueñas

En el siguiente texto, sobre el proceso de producción de la jalea, reconozcamos la secuencia de los procesos y respondamos a las interrogantes que se formulan más abajo.

Limpiar y eliminar la dermis y los pedúnculos de la caña. Lavar y triturar; la caña contiene 86% de agua y 14% de sólidos solubles. Una vez triturada, en una proporción de 45% a 55% en peso, mezclar con azúcar, pectina y ácido cítrico con lo que el pH (grado de acidez o alcalinidad) alcanza un valor de 3,5. Esta mezcla se somete a una evaporación de 80 °C por 20 a 30 minutos, con lo cual se elimina el agua, de esta manera la concentración de sólidos en el producto resulta ser de 67% en peso.

1. ¿Qué materias primas se emplean en el proceso productivo?
2. ¿Qué operaciones unitarias se llevan a cabo?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

1. Observa en: https://www.facebook.com/BoliviatvOficial/videos/562497108410220 el proceso de elaboración de helados artesanales. Identifica los procesos unitarios y las operaciones unitarias.
2. Realiza una propuesta de la elaboración helados artesanales hechos en casa con frutas de la temporada.
3. Elabora un flujograma de proceso y pon las manos a la obra para producir tu propio helado.
4. Comenta tus resultados con tus compañeras y compañeros en clase.

Desafío

Resuelve los ejercicios que están en el digo QR y que corresponden a la olimpiada científica referente al contenido desarrollado.

Escanea el QR

OBSERVA EL QR

REACCIONES POR SU MECANISMO



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Lluvia ácida: "la destrucción silenciosa"

En los ecosistemas naturales la lluvia ácida tiene efectos devastadores: produce importantes daños en las cosechas y acidifica el suelo; en las ciudades, acelera el deterioro de monumentos y provoca "el mal de piedra"

Materiales	Procedimiento
• 4 plantines de la misma especie sembrados en botellas pet transparentes partidas por la mitad. • Las partes superiores de las botellas pet • 10 g de metabisulfito de sodio • 250 ml de agua destilada • 4 vasos desechables pequeños • Cinta adhesiva • Tiras indicadoras de pH	Vertimos agua en cuatro vasos desechables, 50 ml en cada uno. Marcamos uno como control y a los otros tres le agregamos metabisulfito de sodio: 0,05 g al primero, 0,5 g al segundo y 5 g al tercero. Acomodamos los cuatro vasos en cada maceta, al lado del plantín, y las cubrimos con la parte superior de las botellas, asegurándonos que queden bien selladas con ayuda de cinta adhesiva. Se hacen observaciones periódicas. Destapar cuando observemos en las paredes gotas de condensación. Pasamos las tiras de pH por las gotas de condensación y sacamos nuestras conclusiones.

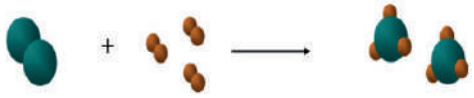


Las reacciones químicas son importantes para el desarrollo social y tecnológico. Aunque no todas las reacciones existentes tienen la misma importancia, algunas son imprescindibles para la vida.

Reacciones de adición

$$A + B \rightarrow AB$$

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$
$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
$S + Fe \rightarrow FeO$



Reacciones de descomposición

Llamadas también reacciones de análisis, las reacciones de descomposición son aquellas donde, por acción de algún tipo de energía externa, una sola sustancia reacciona para dar lugar a la formación de dos o más nuevas sustancias.

$$AB \rightarrow A + B$$

$H_2SO_3 + \Delta \rightarrow SO_2 \uparrow + H_2O$
$CaCO_3 + \Delta \rightarrow CaO + CO_2 \uparrow$
$2HgO + \Delta \rightarrow 2Hg + O_2 \uparrow$



Reacciones de simple sustitución

Llamadas también reacciones de eliminación o desplazamiento, es cuando una sustancia ocupa el lugar de alguno de los componentes de la otra sustancia reaccionante, de tal modo que el componente sustituido queda libre.

$$A + BC \rightarrow AC + B$$

$Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$
$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$
$Fe + HgS \rightarrow Hg + FeS$

Reacciones de doble sustitución

Llamadas también reacción de intercambio iónico o metátesis, se produce cuando dos sustancias reaccionantes, intercambian entre sí sus iones (anión y catión).

$$AB + CD \rightarrow AD + CB$$

$2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$
$BaCl_2 + 2AgNO_3 \rightarrow 2AgCl \downarrow + Ba(NO_3)_2$
$(NH_4)_2S + HgBr_2 \rightarrow 2NH_4Br + HgS$

Reacciones de neutralización

Son un tipo especial de reacción de doble sustitución. En esta reacción química interviene un ácido y una base que al unirse producen una neutralización. Al reaccionar con la base, el ácido forma sal y agua.

$$HA + BOH$$

$$KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$$
$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

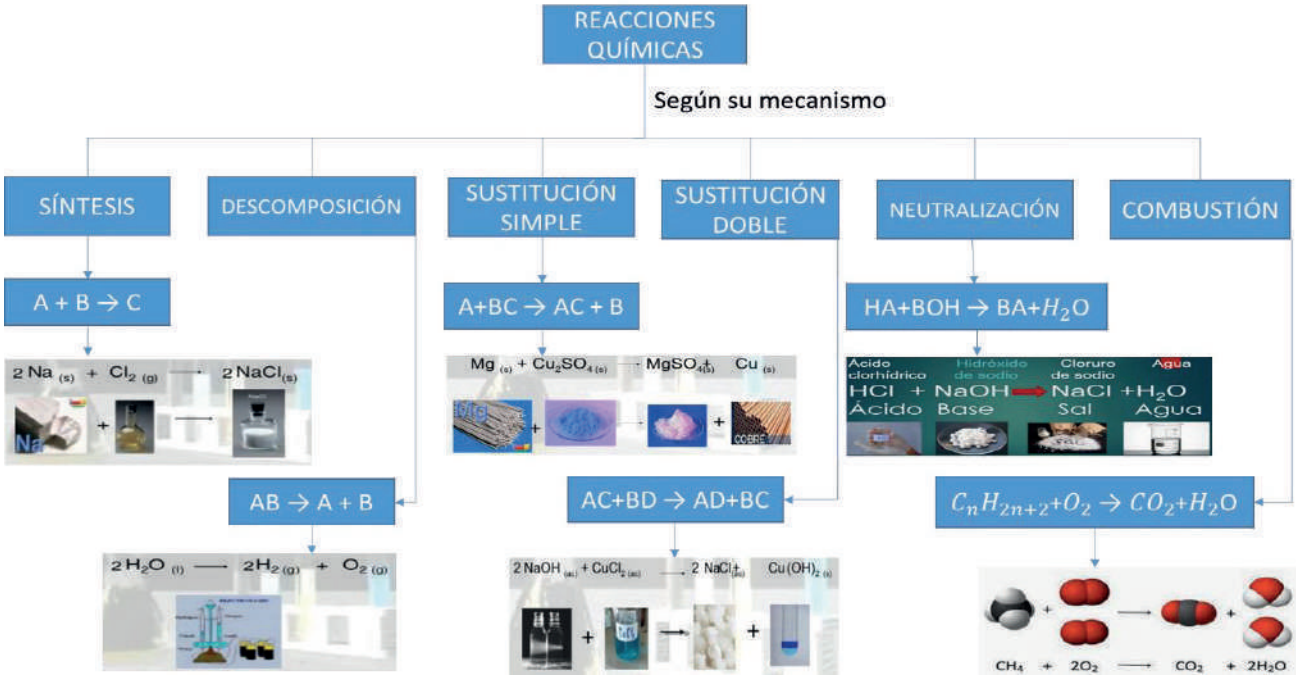
Son reacciones de oxidación en las que una sustancia arde al unirse al oxígeno y produce otras sustancias diferentes. La combustión es una reacción de oxidación rápida de la que se desprende calor y con frecuencia luz. La sustancia que arde se denomina combustible y la sustancia que mantiene la combustión se llama comburente.

Reacciones de combustión completa e incompleta

Las reacciones de combustión se usan frecuentemente en la producción de energía. En la actualidad, los combustibles más utilizados son los hidrocarburos que, en presencia de oxígeno, producen dióxido de carbono, agua y energía. Por ejemplo, la reacción de combustión del metano (CH_4) es:

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + \text{energía}$$

Las investigaciones se encaminan a la fabricación de vehículos no contaminantes, como los coches eléctricos, ya que el CO_2 desprendido en este tipo de reacciones, crea problemas medioambientales y contribuye a aumentar el efecto invernadero.



Ahora practiquemos lo aprendido

Clasifica las siguientes reacciones:

1. $HgO + \Delta \rightarrow Hg + O_2 \uparrow$
2. $FeO + H_2O \rightarrow Fe(OH)_2$
3. $AgNO_3 + HCl \rightarrow HNO_3 + AgCl \downarrow$
4. $K + H_2O \rightarrow KOH + H_2 \uparrow$
5. $KClO_4 + \Delta \rightarrow KCl + O_2 \uparrow$

6. $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$
7. $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2 \uparrow$
8. $Al(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2O$
9. $Pb(NO_3)_2 + KI \rightarrow KNO_3 + PbI_2 \downarrow$
10. $CuSO_4 + NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$

Marca la ecuación química correcta para la combustión completa del metano.

1. $CH_4 + \Delta \rightarrow C + 2H_2$
2. $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2$
3. $CH_4 + O_2 \rightarrow CO + H_2O$
4. $2CH_4 + O_2 \rightarrow 2CO + 2H_2O$
5. $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

En respuesta a las demandas de la sociedad, los descubrimientos de nuevos compuestos químicos y métodos sintéticos de producción han permitido ofrecer un abanico cada vez más amplio de productos y materiales. Cabe esperar que los futuros descubrimientos químicos jueguen un papel clave en la medicina y en la obtención de energía sostenible para la lucha contra el cambio climático.



Bolivia también ha desarrollado acciones para contribuir al desarrollo del país, tal es el caso de la instalación de la planta de amoniaco y urea, pilar de la industrialización del gas y de los recursos naturales que encamina al Estado Plurinacional hacia una nueva era para generar ingresos por la venta de esos productos con valor agregado.

¿En qué acontecimientos del diario vivir puedes identificar las reacciones de combustión? Cita al menos cinco ejemplos y justifica tu respuesta.

Las industrias derivadas del metano ocupan un segmento muy importante en el sector de las industrias de los hidrocarburos en Bolivia. Si los primeros gases combustibles mayoritarios son el metano (CH_4), etano (C_2H_6), propano (C_3H_8) y butano (C_4H_{10}), escribe las reacciones de combustión que se producen y ajusta la ecuación química correspondiente.



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Materiales

- Tubos de ensayo
- Gotero
- Globo
- Botella de refresco
- Vaso de precipitado
- 20 ml refresco
- 10 g de azúcar
- 1 g de hidróxido de potasio
- 21 ml de vinagre
- 1 cucharadita de bicarbonato de sodio
- 4 ml de ácido clorhídrico
- 10 ml de ácido sulfúrico concentrado
- 10 ml de leche
- 4 ml de etanol
- 4 ml de ácido acético
- 5 ml cloro comercial

REACCIONES POR CAMBIO DE VALENCIA



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Procedimiento

Desprendimiento de gas

- Vertimos en una botella de refresco 20 ml de vinagre.
- En un globo introducimos una cucharadita de bicarbonato de sodio.
- Sujetamos el globo a la boca de la botella cuidando de que el bicarbonato de sodio no caiga sobre el vinagre.



- Levantamos el globo y dejamos caer el bicarbonato sobre el vinagre.



✓ Cambio de color
- En un recipiente de vidrio colocamos 10 g de azúcar.
- Con cuidado y lentamente añadimos 5 ml de ácido sulfúrico concentrado.

✓ Formación de precipitado
- En un tubo de ensayo vertimos 10 ml de leche.
- Añadimos unas gotas de vinagre.
- Dejamos reposar el tubo de ensayo con su contenido.

✓ Cambio de temperatura
- En un vaso de precipitado, colocamos 1 g de hidróxido de potasio.
- Agregamos con cuidado 3 ml de ácido clorhídrico.
- Tocamos las paredes del recipiente y anotamos los cambios que percibimos.

✓ Cambio de olor
- Vertimos en un tubo de ensayo 4 ml de etanol y, con cuidado, 4 ml de ácido acético.
- Con un gotero añadimos 10 gotas de ácido sulfúrico concentrado.
- Con precaución, percibimos el olor en la boca del tubo.

✓ Cambio de color
- Vertimos 20 ml de refresco en un tubo de ensayo.
- Agregamos 5 ml de cloro comercial y observamos qué es lo que pasa.

✓ Traducción de efervescencia
- Depositamos una pequeña cantidad de bicarbonato de sodio en un tubo de ensayo.
- Vertimos 1 ml de ácido clorhídrico lentamente por las paredes internas del tubo de ensayo sobre el bicarbonato de sodio. Anotamos lo que observamos.

La oxidación, responsable del cambio de color

Debido a los problemas que ocasionó la pandemia, nos vimos obligadas y obligadas a comprar una mayor cantidad de víveres. En algunas ocasiones nos quedaron alimentos frescos sin comer o consumíamos solo un pedazo. Luego veíamos que aquellos alimentos tenían una apariencia poco agradable.

Materiales	**Procedimiento**
• Frutas de la temporada • Jugo de limón • Brocha • Cuchillo de cocina • Bandejas	Cortamos las diferentes frutas en rodajas y la separamos en dos grupos. Al primer grupo lo dejamos tal y cual, en la bandeja; al segundo grupo lo empapamos con jugo de limón con la ayuda de una brocha. Controlamos en una tabla la apariencia que presenten ambos grupos con el transcurso del tiempo. 



Reacciones de oxidación

En las reacciones de oxidación, el oxígeno se une al elemento de forma lenta y sin gran desprendimiento de energía, y se forma un compuesto llamado óxido.

$$\text{elemento} + \text{oxígeno molecular} \rightarrow \text{óxido}$$

Es la reacción contraria a la reacción de oxidación, ya que el óxido se descompone, produce el metal y libera oxígeno.

Reacción de reducción

$$\text{óxido} + \Delta \rightarrow \text{metal} + \text{oxígeno molecular}$$



De seguro has dicho o escuchado "¡está oxidado!" refiriéndote a algún objeto metálico que se encontraba listo para ir a la basura, cubierto de herrumbre. También es muy probable que alguna vez hayas tirado al drenaje un vaso de leche o de jugo, porque se había "echado a perder". Lo que pasó fue que las moléculas de azúcar se oxidaron. En otra situación, en el actual afán por alargar la juventud, en el comercio nos ofrecen desde suplementos alimenticios hasta cremas de belleza con "antioxidantes".

A juzgar por todo esto, la oxidación parece ser, al menos, una molestia y tal vez hasta la causa misma de la vejez, por consiguiente, de la muerte. ¿Debemos entonces enfocar todos los esfuerzos de la tecnología a combatir la oxidación y sus efectos? Ahora piensa en esto, ¿habrá reacciones de oxidación benéficas?, ¿qué tal la reacción que se da al encender la estufa de gas en la cocina de tu casa?, ¿o la que se da en el motor del auto o del autobús que te transporta todos los días?

Oxidación, ¿aliada o enemiga?

En estas dos reacciones, el combustible que nos da la energía es el gas o la gasolina, pero el oxígeno es el reactivo indispensable para que la energía se desprenda. Los combustibles se oxidan y estas reacciones de combustión se han vuelto esenciales para la vida moderna. Y, ¿qué tan importante es el oxígeno para la vida? Podemos sobrevivir sin alimento por varios días y sin agua por varios días, pero sin oxígeno encontramos la muerte en unos cuantos minutos (Gasque, 2019). ¿Qué hace el oxígeno en nuestro cuerpo? ¿A dónde lo lleva la sangre al recorrer todos nuestros tejidos? ¿Qué hace el oxígeno dentro de una célula?

La vida es un conjunto enorme de reacciones químicas, perfectamente acopladas entre sí. Por ejemplo, para mover un dedo meñique un milímetro, es necesario, entre muchas otras cosas, que las moléculas de proteína agrupadas en fibras, es decir los músculos, cambien ligeramente su estructura, de modo que la fibra entera se contraiga. Lo mismo sucede con las fibras del músculo cardíaco, en cada latido del corazón. Este ligerísimo movimiento sería imposible sin un mecanismo que suministre la energía química necesaria para realizar este trabajo mecánico. Esa energía química proviene de la ruptura de un enlace fosfato de las moléculas de adenosín trifosfato (ATP). El ATP fue sintetizado gracias a la energía liberada nada menos que

por la oxidación de la glucosa, que posiblemente provenía del pan que comiste en el desayuno. Así que a tu parecer ¿la oxidación es buena o es mala?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!



La botella azul

Materiales

- 0,05 g de azul de metileno
- 6 g de hidróxido de sodio
- 10 g de glucosa
- 1 vaso de precipitado de 100 ml
- 1 matraz esférico de fondo plano de 0,5 l
- Un tapón de plástico
- Gotero

Procedimiento

1. Preparamos una disolución de azul de metileno. En el vaso de precipitado, disolvemos 0,05 g de azul de metileno en 50 ml de agua destilada.
2. Añadimos glucosa a una disolución básica. En el matraz vertimos 300 ml de agua destilada y añadimos 6 g de hidróxido de sodio, colocamos bien el tapón y agitamos hasta conseguir la disolución completa. Destapamos el matraz y agregamos 10 g de glucosa. Aguardamos a que se disuelva.
3. Incorporamos el azul de metileno. Con el gotero añadimos al matraz 6 gotas de la disolución de azul de metileno. Dejamos el recipiente en reposo hasta que el líquido del interior se vuelva transparente. Tapamos bien el matraz y agitamos un par de veces más, con un movimiento circular para que el líquido se mezcle con el aire del interior. Observamos el cambio de color a un azul.
4. Dejamos reposar hasta que recupere la transparencia. Repetimos los dos últimos pasos.



REACCIONES POR CAMBIO DE ENERGÍA CALORÍFICA



Lata que desaparece

Materiales

- 15 g de soda cáustica (hidróxido de sodio), que debe manipularse con mucha precaución.
- 8 láminas de lata de gaseosa, u otra bebida enlatada, de 1 cm^2, bien lijadas.
- 50 ml de agua.
- Botella plástica de gaseosa de medio litro, globo grande y trapo.

Procedimiento



Colocar la soda cáustica en la botella, verter el agua y de inmediato colocar el globo en la boca de la misma; con el trapo, por precaución, limpiar el exterior de la botella. Colocar la base de la botella en el dorso de la mano de las estudiantes y los estudiantes, agitar constantemente; luego de tres minutos, volver a colocar la base de la botella en el dorso de la mano de los estudiantes. Continuar agitando la botella y observar lo que ocurre con las láminas de la lata. Una vez que las láminas "desaparecen", dejar reposar la botella por dos minutos.

1. ¿Qué pudieron sentir la primera vez y la segunda vez que tocaron la botella?
2. ¿Por qué ese cambio en la botella?
3. ¿Qué ocurre con el globo? ¿Por qué aumenta de volumen?
4. ¿Realmente desaparecen las sustancias que conforman las láminas de la lata?
5. Cuando se deja reposar la botella ¿qué se observa en su base?



Reacciones por cambio de energía

Reacción exotérmica

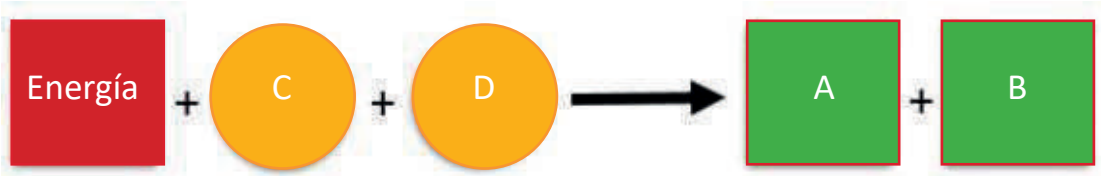
Reacción endotérmica

Desprende energía

Absorbe energía

Reacción endotérmica

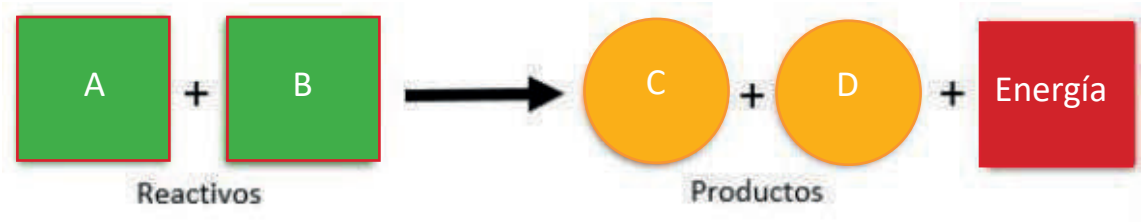
Es cuando la reacción absorbe energía, se le asocia signo positivo. La energía absorbida en los enlaces que se rompen es mayor que la desprendida en los enlaces que se forman.



$2H_2O + \text{energía} \rightarrow 2H_2 + O_2$
$2NaCl + \text{energía} \rightarrow 2Na + Cl_2$

Reacción exotérmica

Es cuando la reacción desprende energía, se le asocia signo negativo. La energía liberada en los nuevos enlaces que se forman es mayor que la empleada en los enlaces que se rompen.



$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O + \text{calor}$
$C + O_2 \rightarrow CO_2 + \text{calor}$
$2CH_3OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O + \text{calor}$

Momento de practicar

1. Clasifica cada fenómeno como reacción endotérmica o reacción exotérmica.

Fenómeno	Reacción endotérmica	Reacción exotérmica
• Fotosíntesis • Fisión nuclear • Producción de ozono • Fusión nuclear • Evaporación del hielo seco • Baños de sol • Combustión en los motores		

Expresa la ecuación química de los ejemplos que se proporcionan a continuación:

- La fotosíntesis es un tipo de reacción endotérmica en la que la clorofila usa dióxido de carbono más agua y energía de la luz solar para producir glucosa y oxígeno.
- Al encender la hornilla y quemar metano se produce una reacción exotérmica.



Debemos entender que las reacciones químicas y la reactividad de los materiales es un aspecto de vital importancia para la seguridad, ya que los procesos químicos exotérmicos son abundantes en las actividades de fabricación.

Tal es el caso de las refinerías de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB). Ahí las reacciones exotérmicas intencionadas y sobre todo las no intencionadas, tienen una importancia crucial para garantizar la operatividad y el escalado seguro de un proceso químico a planta. Reconocer este tipo de reacciones nos permite adelantarnos a la preparación de documentos o manuales de seguridad, muy detallados, para proteger al personal y a las instalaciones frente a las consecuencias de una reacción fuera de control.

Las reacciones endotérmicas también son de gran importancia para la vida, ya que los organismos vivientes aprovechan este tipo de reacciones químicas para mantenerse con vida. Las tortugas y los cocodrilos son un ejemplo, ya que absorben el calor del sol para regular la temperatura de su organismo.

¿Qué tipo de reacción existe cuando la fiebre se manifiesta? Justifica tu respuesta.



¿Frío o caliente?

Materiales

- 4 vasos de precipitados
- 1 varilla
- 1 balanza
- 1 termómetro
- 1 espátula
- Sal (NaCl).
- Cloruro de calcio ($CaCl_2$)
- Bicarbonato ($NaHCO_3$)
- Nitrato de amonio (NH_4NO_3)

Procedimiento

1. Llenamos los vasos de precipitados con 200 ml de agua y controlamos la temperatura (T_0).
2. Pesamos 15 g de cloruro de sodio (NaCl) y lo añadimos al agua, removemos con la ayuda de la varilla hasta que se disuelva por completo. Medimos la temperatura a la que se encuentra la disolución (T_f).
3. Repetimos similar procedimiento con el resto de los reactivos.
4. Con los resultados obtenidos llenamos la siguiente tabla.

Reactivo	T_{0H2O} [^{0}C]	$T_{f\ sln}$ [^{0}C]	Reacción
NaCl			
$CaCl_2$			
$NaHCO_3$			
NH_4NO_3			

Material para la práctica

7 ml de ácido nítrico concentrado	1 globo grande
1 g de alambre de cobre	2 botellas de gaseosa de 3 l
2 botellas de gaseosa pequeñas (≈250 ml), una de ellas con tapa	0,3 l de agua fría con pedazos de hielo
Guantes de látex	½ l de agua caliente
Trapo para limpieza	tijeras

REACCIONES POR SU EXTENSIÓN



COSMOS Y PENSAMIENTO:
Cosmovisiones, Filosofía y Psicología

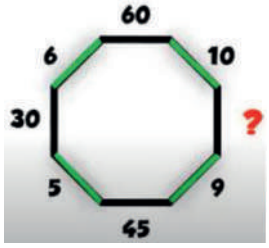
DE LA LÓGICA SIMBÓLICA A LA LÓGICA TRIVALENTE



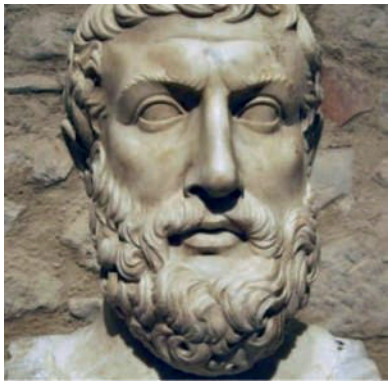
Desafío

Investiga y amplia las Biografías de:
- Parménides
- Aristóteles

Conocemos nuestro mundo a través de la observación mediante los sentidos, y lo asimilamos y expresamos mediante el pensamiento el cual es manifestado en un lenguaje el cual es propio de cada cultura.



Viendo la siguiente figura, por lógica ¿Cuál es el valor que falta?
Respuesta.-
_____



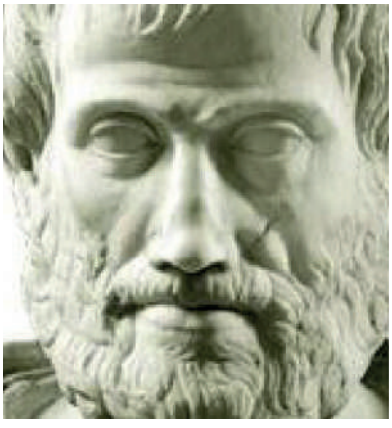
Parménides (540-470 a.C.) Filosofo Eleáta quién descubrió y aplico los principios fundamentales de la Lógica.

Lee y analiza las siguientes oraciones (juicios o proposiciones) e identifica si son verdaderas V o falsas F:

a) Todos los animales mamíferos son de color verde: _____
b) El Hombre es mortal: _____
c) Sócrates es Hombre: _____
d) El oso Jucumari es un mamífero: _____
e) Mi casa queda lejos de la Unidad Educativa: _____
f) Mi casa queda cerca de la Unidad Educativa: _____
g) 5+3 = 8 _____

En las siguientes oraciones se puede indicar si son verdaderas V o falsas F. Escribe al final un comentario sobre la oración que te parece más interesante.

a) 2 + 3
b) Estudia con optimismo
c) ¡Feliz año nuevo!
d) Hola
e) ¿Cómo te llamas?
Respuesta.- _____



Aristóteles (384 a.C.–332 a.C.), reconocido como el fundador de la lógica con su obra el Organon.

En las siguientes oraciones se puede indicar si son verdaderas V o falsas F, o indican una tercera posibilidad "ni verdadero ni falso" algo como "quizás" o "tal vez"

a) Mi casa queda "aquisitos" de la Unidad Educativa
b) Edgar llegará "aurita" a la Cancha
Respuesta.- _____



Glosario

Busca en el diccionario el significado de:
RAZONAR:
INTEGIBILIDAD:
DEDUCCION:

1. Lógica proposicional

1.1 Lógica

La Lógica, es una de las disciplinas más antiguas de la historia humana; el término lógica proviene del griego logos(λόγος), que significa discurso, razonamiento, pero que se aplica al campo de la inteligibilidad y del pensamiento ordenado. Su origen se remonta a los tiempos de Aristóteles (s. IV a.C.). Se ha estudiado a través de los siglos y aún hoy es un tema de investigación activa. Tradicionalmente se ha dicho que, "La Lógica se ocupa del estudio del razonamiento", este concepto en la actualidad se puede considerar desbordado, por la gran extensión y diversidad que ha alcanzado. Así de manera general podemos decir que:

1.1.2. Definición (Lógica)

"La Lógica es una ciencia formal que estudia los principios de demostración e inferencia válida".
Se dice:

- *Ciencia formal*, porqué trabaja con el uso de formas como método.
- *Inferencia válida* (deducción válida), es extraer un juicio o conclusión que tenga validez a partir de los principios, hechos o proposiciones.

En este capítulo nos centraremos en la Lógica Proposicional (que es una parte de la Lógica y es una Rama de las Matemáticas), cuyos elementos básicos son las proposiciones y desde este punto de vista:

1.1.2. Definición (Lógica Proposicional)

"La Lógica Proposicional es el estudio de las proposiciones y de sus respectivos valores de verdad."

1.1.3. Definición (Valor de Verdad)

"Se entiende por Valor de Verdad a la veracidad o falsedad de una proposición".

1.2 Proposición

Se puede definir de la siguiente manera: "Es un enunciado (que puede ser un conjunto de palabras, números o símbolos), que debe tener un respectivo valor de verdad, falso(F) o verdad(V), no ambos". Toda proposición, debe cumplir con los siguientes principios:

- Principio de no contradicción, ninguna proposición puede ser falsa y verdadera a la vez.

- Principio del tercero excluido, sostiene que una proposición debe ser o bien verdadera o falsa.

A la Lógica proposicional, solo le interesa el valor de verdad de las proposiciones y no así su contenido.

1.2.2. Definición (Formalizar)

"Se denomina formalizar al proceso de asignar o representar con letras a las proposiciones y con símbolos a las operaciones lógicas". Generalmente se utilizan las últimas letras en minúscula del alfabeto para re- presentar a las proposiciones, comenzando por la letra p, es decir: p, q, r, etc.

Ejemplo 1.1

El enunciado: **Sócrates es un mortal**
Es una proposición, porque tiene su respectivo valor de verdad, en este caso verdadero (V) y se puede formalizar(representar), por: "p"
donde "p", es una proposición con valor de verdad verdadero. Y lo denotaremos de la siguiente manera: p : Sócrates es un mortal.

Son proposiciones, los enunciados que sí tienen; valor de verdad.

Ejemplo1.2.

Los siguientes enunciados, si son Proposiciones:

- p : El Sol es una estrella.	Verdad (V)
- q : París es la capital de Japon.	Falso (F)
- r : 2 + 3 = 5	Verdad (V)
- s : 1 + 1 = 5	Falso (F)

También se les conoce como Enunciados Cerrados, porque no dan opción de ambigüedad en la existencia de su valor de verdad.

No son proposiciones los enunciados que no tiene valor de verdad, tampoco las expresiones gramaticales como ser: Promesa, deseo, interrogación, imperativas, exclamación, saludo,. . . etc. (A la lógica no le interesa su estudio).

Ejemplo1.3.

Los siguientes enunciados, no son Proposiciones:

- 2 + 3
- Estudia con optimismo
- Feliz año nuevo
- Hola
- ¿ Cómo te llamas?

No son proposiciones, los enunciados que tienen ambigüedad en su valor de verdad; es decir no se puede precisar si el enunciado es verdadero o falso. También se les conoce como Enunciados abiertos.

Ejemplo1.4.

- Él es alto No es Proposición, mientras no se sepa quien es "Él", si se sabe quien es Él se podría afirmar si el enunciado es verdadero o falso y el enunciado llegaría a ser una proposición

- 3x + 1 = 4, No es proposición, mientras no se sepa el valor de x. Al asignarle un valor podremos afirmar si es ver- dad o falso y de esa manera se la consideraría una proposición.

Todas las proposiciones son enunciados, pero no todos los enunciados son pro- posiciones.



2. Tablas de Verdad

La Lógica Proposicional estudia la validez de las proposiciones y una manera de establecer esa validez es mediante el uso de las Tablas de Verdad.

2.1 Conectivos Lógicos

Nacen de los conectivos gramaticales (y, o, entonces, si y solo si y del adverbio de negación no), los cuales son partículas del lenguaje natural que unen a los enun- ciados gramaticales, logrando dar sentido a las oraciones. En el lenguaje formal
ellos son empleados como símbolos operacionales a los que llamamos Conectivos
Lógicos y que son funciones de verdad 2, al igual que en la gramática logran dar sentido, en este caso a las proposiciones.

2.1. Definición (Conectivos Lógicos)

"Los Conectivos Lógicos, conectan a las proposiciones lógicas". También son llamados operadores lógicos o conectores, los más fundamentales son:

Conectivo	Símbolo	Significado
1. La Negación		"No", "No es cierto".
2. La Conjunción		"y".
3. La Disyunción Inclusiva		"o Inclusivo", lo uno o lo otro o ambos
4. La Disyunción Exclusiva		"o Exclusivo", lo uno o lo otro no ambos.
5. La Implicación (Condicional)		"Entonces".
6. La Doble Implicación (Bicondicional)		"Si, y solo si".

Tabla 1.1: Conectivos Lógicos

Debemos destacar las siguientes características importantes:

- Cada operador lógico tiene una determinada tabla de verdad.

- El conectivo lógico de La Negación es el único operador que conecta a una sola proposición lógica.
- Cuando varios conectivos lógicos unen a varias proposiciones simples, la operación de cada una de ellas se prioriza con el empleo de signos de agrupación, en el siguiente orden: Paréntesis ( ), Corchetes [ ] y Llaves { }. A esto se conoce como Jerarquía de las operaciones con conectivos lógicos.

- Los conectivos lógicos generan otras proposiciones que pueden ser proposiciones simples o compuestas.

2.2 Tipos de Proposiciones

Existen dos:
- Proposiciones Simples, son enunciados que tienen una sola proposición.

- Proposiciones Compuestas, son enunciados con dos o más proposiciones simples unidas por conectivos lógicos.

La unión de proposiciones simples con el uso de conectivos lógicos, produce otras llamadas proposiciones compuestas.

Ejemplo 1.6.

Los siguientes enunciados son proposiciones compuestas:

- El triángulo tiene tres lados (p) y ($\wedge$) el cuadrado tiene cuatro lados (q)
- Vendo mis libros viejos (p) o ($\vee$) los que no me sirven (q)
- O vas al cine (p) o ($\veebar$) vas a estudiar (q)
- Tienes dinero (p) o ($\Rightarrow$) me invitarás (q)
- Aprobarán el curso (p) si y solo si ($\Leftrightarrow$) estudian (q)

2.3 Tabla de verdad de los Conectivos Lógicos

2.3.1 La Negación (∼)

La Negación de una proposición p, se denota como ∼p y se lee como "no p".

Definición 2.3.1 (La Negación)

"La Negación invierte el valor de verdad de las proposiciones".

Si el valor de verdad de una proposición es verdadera, cambiara a falsa (y vice- versa) por usar este operador. La tabla de verdad de la Negación, para una proposición p, es:

p	(~p)
F	V
V	F

Tabla 1.2: Tabla de Verdad de la Negación

Es común utilizar las siguientes palabras para su interpretación: No, no es cierto, no es verdad que, es falso que, no ocurre que, no es el caso que, . . . , etc.

Ejemplo 1.7.

Sea la siguiente proposición:

p : Me llamo Simón Bolivar.

Aplicando la negación:

⍰p : No me llamo Simón Bolivar. = q

El operador lógico de la negación genera otra proposición simple a la que podemos representarla con q, donde q tiene un valor de verdad opuesto al de p.



George Boole (1815 - 1864) Matemático británico, creador de un nuevo sistema de cálculo lógico que póstumamente sería llamado Álgebra de Boole. Dicho sistema, en el que las proposiciones se reducen a símbolos sobre los que puede operarse matemáticamente, supuso un avance fundamental en el desarrollo de la lógica
El álgebra de Boole

Esta forma de cálculo desarrollada por George Boole es un sistema mediante el cual los razonamientos lógicos pueden expresarse en términos matemáticos. Los elementos del álgebra de Boole son un conjunto de proposiciones, es decir, de hechos expresados mediante oraciones del lenguaje natural. Tales proposiciones tienen como propiedad ser verdaderas o falsas.

2.3.2 La Conjunción (∧)

La Conjunción de dos proposiciones p y q, se denota como p ∧ q y se lee: "p conjunción q" o simplemente "p y q".

Definición 2.3.2 (La Conjunción).

"La Conjunción es un conectivo lógico que une a dos proposiciones, y solo da un valor de verdad Verdadero, cuando ambas proposiciones son verdaderas".

La tabla de verdad de la Conjunción, para dos proposiciones p y q, es:

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Tabla 1.3: Tabla de Verdad de la Conjunción

2.3.3. La Disyunción Inclusiva (∨)

La Disyunción Inclusiva de dos proposiciones p y q, se denota como p ∨ q y se

Definición 2.3.3 (Disyunción Inclusiva)

"La Disyunción Inclusiva es un conectivo lógico que une a dos proposiciones, y solo da un valor de verdad Falso, cuando ambas proposiciones son falsas".

lee: "p disyunción inclusiva q" o simplemente "p o q" .

2.3.5. La Implicación (⟹)

La Implicación de dos proposiciones p y q, se denota como p ⟹q y se lee: “p Doble implicación q” o simplemente “p si y solo si q”.

Definición 2.3.6 (Doble Implicación)

“La Doble Implicación es un conectivo lógico que une a dos proposiciones, y solo da un valor de verdad Falso, cuando la primera y la segunda proposición tienen distinto valor de verdad”. “p entonces q” . La tabla de verdad de la Implicación, para dos proposiciones p y q, es:

p	q	$p \Leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Tabla 1.7: Tabla de Verdad de la Doble Implicación

En Resumen:

p	q	$\sim p$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \veebar q$	$p \Rightarrow q$	$p \Leftrightarrow q$
V	**V**	F	**V**	V	**F**	V	**V**
V	**F**	F	**F**	V	**V**	F	**F**
F	**V**	V	**F**	V	**V**	V	**F**
F	**F**	V	**F**	F	**F**	V	**V**



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Ejemplo 1.8.

Realice la Tabla de Verdad de las siguientes proposiciones:

a) $\sim p \Rightarrow (q \Rightarrow p)$

b) $\sim p \Leftrightarrow \sim q$

c) $(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$

2.3.7 Tipos de Resultados

De acuerdo a sus resultados tenemos:

- **Tautología** , cuando todos los resultados son verdaderos.

- **Contradicción** , cuando todos los resultados son falsos

- **Contingencia** , en la hilera de resultados existen valores verdaderos y también falsos.

2.3.8 Equivalencia Lógica

"Dos o más proposiciones compuestas son lógicamente equivalentes si sus va- lores de verdad son idénticos".

Ejemplo 1.8.

Verifique, si el conectivo lógico de disyuncion inclusiva ($\wedge$) cumple con la propiedad conmutativa, es decir si $p \wedge q$ es equivalente a $q \wedge p$.

Solución: La verificación se realiza con el empleo de las tablas de verdad.

p	$\vee$	q	=	q	$\vee$	p
V	**V**	V		V	**V**	V
V	**V**	F		F	**V**	V
F	**V**	V		V	**V**	F
F	**F**				**F**	F

Comparando la hilera de resultados de ambos (remarcado en negrilla), son:

Desafío

Investiga y amplia las Biografías de:
- Jan Łukasiewicz
- Ivan Guzman de Rojas

3. Características esenciales de la tetraléctica o lógica andina

Hasta ahora nos hemos referido a "lógica bivalente", ya que tienen "dos valores de verdad", que son:

- Verdadero V **- Falso F**

En electrónica e informática estos dos valores están referidos a:

- Verdadero Encendido 1 **- Falso Apagado 0**

Correspondientes a la lógica binaria, misma que en informática sirve para el software de las actuales computadoras. Sin embargo, existen otras **"Lógicas polivalentes"** constituidos por "varios valores de verdad".

Logica Trivalente

El filósofo y matemático Jan Łukasiewicz (1878 - 1956) fue el primero en desarrollar la lógica trivalente, que admite, junto a los valores de:

- Verdad V **- Falsedad F-** **«posiblemente»**

Lukasiewicz usó los símbolos 1, 1/2 y 0 para denotar los tres valores de verdad de su lógica trivalente. A diferencia de los dígitos binarios de Boole, estos símbolos son numéricos, pero no algebraicos: no se pueden realizar operaciones con ellos; solo se utilizan para mostrar valores de verdad: 1 = verdadero; 0 = falso; 1/2 = un tercer valor de verdad, equidistante de ambos: "quizás verdadero y quizás falso". En el manejo de tablas de verdad estos valores están referidos a:

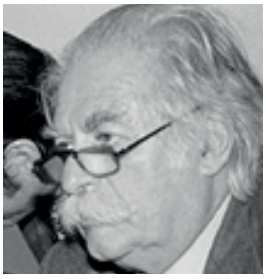
• Verdadero 1 **• Posiblemente 1/2** **• Falso 0**

En Bolivia, el Ing. Ivan Guzman de Rojas, al darse cuenta que en la enseñanza de la lógica a nivel universitario, como los fundamentos que hemos visto aquí, la lógica formal bivalente en la materia de "Análisis Matemático" se dio cuenta que sus estudiantes tenían dificultades al enunciar y asignar valores de verdad a las proposiciones, se dio cuenta que la mayoría de los estudiantes que tenían este problema eran de habla aymara o aunque no fueran hablantes tenían raíces aymaras, en tal sentido identifico que el problema radicaba en el lenguaje y la forma de pensar asociada al lenguaje, en este caso el Aymara, así pues se dedicó a estudiar la lógica asociada a este idioma.

En 1979 investiga las propiedades algorítmicas de la estructura sintáctica del idioma aymara, investigación que lo llevaría a desarrollar el Sistema Atamiri, software que permite realizar la traducción multilingüe entre varios idiomas de manera simultánea con base al aymara. Autor de varias publicaciones, entre ellas: El niño vs. el número (1979), Problemática lógico-lingüística de la comunicación social con el pueblo aymara (1982) y Lógica aymara y futurología (2007).



Jan Łukasiewicz (1878 - 1956)
Fue un matemático, lógico y filósofo polaco. Se ocupó de la lógica matemática, los problemas filosóficos relacionados con ella y la historia de la lógica. Es el primero en desarrollar la lógica trivalente, que admite, junto a los valores de verdad y falsedad, el de «posiblemente».



Iván Guzman Rojas (1934 - 2022)
Hijo del pintor potosino Cecilio Guzmán de Rojas. Científico e investigador boliviano. Investiga las propiedades algorítmicas de la estructura sintáctica del idioma aymara.

A diferencia de las computadoras basadas en lógica binaria ceros y unos, los seres humanos requieren una gradación más flexible de los valores de verdad que el absoluto Verdadero o Falso. El mismo Aristóteles era consciente de ello, cuando introdujo las nociones de "posibilidad" y "contingencia" en su lógica modal. Actualmente se requiere de lógica más avanzada para describir ciertos fenómenos. En la matemática mediante las probabilidades se puede entender mejor esto.

Por ejemplo, cuando lanzamos una moneda al aire tenemos dos opciones:

- **Cara V**
- **Cruz F**

Hasta no ver el resultado mientras la moneda está en el aire solamente tenemos la "posibilidad de que salga cara o cruz", esto en probabilidades es: p = 1/2, es decir 0.5 o "50%" para cara, 50% para cruz", es decir "cara y cruz simultáneamente" mientras esta en el aire.

La lógica binaria se tiene limitantes al abordar problemas indeterminísticos, para tal efecto matemáticamente se recurre a la teoría de probabilidades.

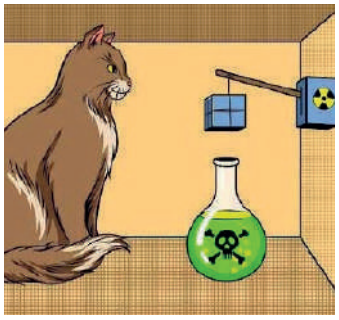
En Física, los objetos muy pequeños, a nivel atómico se comportan de forma distinta a los objetos grandes a nivel macroscópico, el mundo a nivel atómico es entendido mediante probabilidades

En Física cuántica se tiene el siguiente ejemplo para entender esta situación:

Paradoja de El gato de Schrödinger

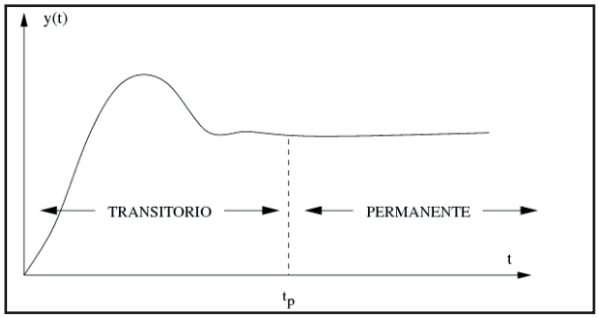
Es un experimento imaginario planteado por físico austriaco-irlandés Erwin Schrödinger en 1935.

Se coloca un gato en una caja opaca aislada, con una pequeña cantidad de sustancia radiactiva. Cuando la sustancia radiactiva se desintegra, activa un contador Geiger que provoca la liberación de un veneno o una explosión que mata al gato. Ahora bien, la descomposición de la sustancia radiactiva se rige por las leyes de la mecánica cuántica. Esto significa que el átomo comienza en un estado combinado de "se va a descomponer" y "no se va a descomponer".



Desde fuera de la caja cerrada solo se puede afirmar que "El gato termina muerto y vivo al mismo tiempo". Porque la existencia de un gato que está muerto y vivo al mismo tiempo es absurda y no sucede en el mundo real, pero por probabilidades ese es el estado del gato dentro de la caja. Claro, una vez que se abra la caja, recién se puede saber si está vivo o muerto, mientras tanto no. (En este experimento imaginario ningún gato sufrió daños).

Otros ejemplos de valores intermedios están dados en los fenómenos eléctricos, cuando se enciende un equipo mediante una diferencia de potencial para generar una corriente eléctrica, esta no es inmediata, existe una llamada "parte transiente" en lo que comúnmente llamamos encendido de un equipo eléctrico, se va de un régimen transitorio a un régimen permanente es decir no es inmediato.



Para entender estos fenómenos y otros de manejo cotidianos, se requiere ampliar las posibilidades desde la misma lógica, que es el modo de pensar que está íntimamente ligado al lenguaje, en el caso del aymara ya está incorporado según las investigaciones de Ivan Guzman de Rojas a la lógica trivalente con el que se entendería mejor estos problemas más avanzados. En el presente texto por la limitaciones de tiempo no se pretende profundizar en las tablas de verdad de la lógica trivalente, en pero se invita a estudiantes y docentes que deseen profundizar sus conocimientos en esta lógica siguiendo los enlaces sugeridos mediante el código QR donde se encuentran los artículos y trabajos desarrollados por el Ing. Ivan Guzman de Rojas en los cuales se encuentra la profundidad de estos temas.

Escanea el código QR para obtener el enlace de la monografía: **PROBLEMATICA LOGICO - LINGÜÍSTICA DE LA COMUNICACION SOCIAL CON EL PUEBLO AYMARA** de Ivan Guzman de Rojas.

El objetivo de este tema ha sido presentar la lógica formal binaria occidental con la que se basa la actual tecnología y sus fundamentos, ya en la parte final hemos presentado las lógicas polivalentes e introducido la lógica trivalente, el idioma aymara de acuerdo a estudio lingüístico corresponde a esta lógica.

COSMOS Y PENSAMIENTO:
Valores, Espiritualidad y Religiones

PRÁCTICA DE PRINCIPIOS Y VALORES EN LA VIDA CRISTIANA Y EN COMUNIDAD



En las líneas punteadas escribe el significado de las imágenes:





…… ……

Ciencia divertida

Averiguamos la evolución del corazón como símbolo del amor.

RESPONDE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS EN EL CUADERNO

1. ¿Qué entiendes como amor?
2. ¿Qué es la sexualidad?
3. ¿Qué es el sexo?
4. ¿Qué es la adolescencia?
5. ¿Qué es la familia? Y ¿Por qué se forma?



1. Amor, sexualidad y sacralidad como parte de la naturaleza

El amor, la sexualidad y la sacralidad, son formas de existencia de una persona desde el momento que inicia su transitoria vida, en este tiempo real y efímero.

Amor

El amor desde el punto de vista religioso, es el creador, afirmamos esto por la conocida frase que dice dentro el saber popular que “Dios es amor”, Dios creo todas las cosas por amor, con seguridad que también los dioses de todas las confesiones religiosas, también atribuyen a la creación o el origen de la humanidad que proviene de un ser creador que lo hace con y por amor.

Se afirma también que el amor es una relación o vínculo afectivo que nace desde la valoración del otro, o nuestro semejante, que surge a partir del deseo de su bien, ya que a nadie le deseamos el mal, como dice en la sagrada escritura, ama a tus enemigos, como a ti mismo, aunque es un desafío difícil, pero un desafío para cambiar el mundo. En este año de escolaridad hablaremos de tres tipos de amor, el amor Eros, el amor Ágape, y el amor Thanatos.



1.1.1. El amor Ágape: Es un amor puro sincero y desinteresado, como ejemplos de este tipo de amor podemos citar, el amor de una madre, el amor a los dioses o las divinidades, últimamente podemos ver el amor a la naturaleza y el cuidado del medio ambiente, a los derechos humanos, *éste amor* es incondicional porque no necesita una recompensa, como ejemplo podemos citar a "una mujer extranjera que le visita a la madre Teresa de Calcuta, le dijo hermana yo no cuidaría a uno de estos niños ni por un millón de dólares, a lo que ella respondió, yo tampoco, lo hago porque en ellos encuentro a Dios" VEIGA, Edison (04 – 09- 2021) *"Madre Teresa de Calcuta: las luces y sombras de una vida dedicada a los más pobres". BBC NEWS / MUNDO. https://www.bbc.com/mundo/noticias-58451100*

1.1.2. El amor eros: Es un tipo de amor pasional, e impulsivo, algunos autores indican que es de la atracción sexual, por otra persona, también indican que es un amor egoísta que trata de satisfacer el deseo propio de devorar al otro.



Según Walter Ríos, afirma que es un amor poco maduro en el que tendemos a idealizar a la otra persona, "La energía del eros llega con fuerza, pero acostumbra a ser fugaz. El que tiende a disminuir con el tiempo y no es eficiente para establecer relaciones duraderas.

Este tipo de amor se da generalmente en la consolidación de una pareja con vista a pasar la vida por el resto de los días, pero por ser pasajero y momentáneo, es necesario que este se tenga que combinar, con el trascurso del tiempo, con el amor Ágape, especialmente en la familia, o en la pareja, que busca consolidar una familia, y que esta sea sólida y bien cimentada.

1.1.3. El amor Thanatos: Es un tipo de amor inconsciente de muerte, de vuelta a lo inorgánico, reposo y disolución, tomando en cuenta a las características del amor del eros y el thanatos, nos da la posibilidad de concluir que en toda relación y en toda actividad de la existencia humana, no hay vida sin muerte y muerte sin vida, esto nos da entender que todo tiene un principio y un final.

2. Sexualidad

Hablar de sexualidad implica que hablemos primero de sexo, es necesario tener clara esta definición de sexo, para conociendo nuestro cuerpo, y los diferentes ámbitos de nuestro desarrollo.

2.1. Sexo

En la legislación humana se reconoce el sexo de las personas, revisando la ley 807, de identidad de género que en el artículo 3. Indica que el sexo es la "condición biológica, orgánica y genética que distingue a mujeres de hombres. Así mismo en la religiones monoteístas, como el judaísmo, islamismo y el cristianismo, en el libro del génesis 1,27-28 indica: "Cuando Dios creo al hombre, lo creo a su imagen; varón y mujer los creo y les dio su bendición "tengan, muchos hijos; llenen el mundo y gobiérnenlo; dominen a los peces y a las aves, y todo animal que se arrastra".

En el texto corazón (2019 P. 33) indica que Marciano Vidal define al sexo como un conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como varón y mujer.

2.2. Género: El término de género surge en la de década de los 60, a cambio de investigaciones en la antropología y psicología, hoy el término de género se utiliza en casi todas las disciplinas y más aún en lo social y político por lo que sexo y género, son conceptos que siguen siendo revisados.

En el texto co*razón (2019 P*. 33) se define género, como un conjunto de características psicológicas, sociales y culturales (creencias, rasgos personales, actitudes, valores, conductas y actividades) socialmente asignadas a las mujeres y hombres, en otras palabras podemos decir que género se refiere al tipo, clase, estirpe o linaje al que pertenecen un conjunto de cosas o seres que tienen la misma naturaleza, es decir que comparten elementos como génesis, formas y/o característica, lo que nos da a entender que todos tienen un género determinado por la

naturaleza.

En la ley de identidad de género 807, en el artículo 3 (definiciones) indica que género es la construcción social de roles de comportamientos, usos, ideas y vestimentas, practicas o características culturales y otras costumbres para el hombre y la mujer[1]. Por ejemplo en muchas familias cuando nace un niño o niña, seleccionan ropas y artículos de acuerdo a su género. (Rosado si es niña y celeste si es niño).

Pues bien, ya conociendo la definición del sexo dialogemos sobre la sexualidad. Para la Organización Mundial de la Salud, "es la integración de los elementos corporales, emocionales, intelectuales, y sociales del ser humano que potencien, la personalidad, la comunicación y el amor.

a) La sexualidad en la familia



La familia es fundamental en la formación y práctica de valores y más aún el respeto, pues debe ser este entorno en que se inicie el dialogo sincero y abierto de la sexualidad, desde la niñez, aunque en la actualidad este tema en la familia se convierte en un tabú, no porque no conozcan sino por temor a utilizar términos inadecuados, de manera indirecta se aborda estos temas, pero con modismos, especialmente cuando nos referimos a los órganos genitales, lo cual debemos superarlos. Por tanto debemos tomar en cuenta que la comunicación debe ser fluida y asertiva, para evitar criterios distorsionados o negativos en las hijas e hijos.

b) La sexualidad en la educación

Si bien contamos con un sistema educativo que permite abordar el contenido de la sexualidad, como una descripción de las características y las funciones que cumplen los órganos sexuales en la reproducción y las derivaciones psicológicas que éstos implican, pero es importante reflexionar el cuidado y respeto de nuestro cuerpo, mente y espíritu es fundamental para una verdadera formación integral.

c) Sexualidad y cultura

En el Estado Plurinacional de Bolivia en las concepciones del todo, especialmente en las culturas andinas, pues existe la dualidad, hembra y macho; varón y mujer, en todos los seres vivos, des la interacción de esta dualidad, es que se tiene la existencia de la humanidad.

Las diferentes culturas tienen una visión de lo que es la sexualidad, porque se relaciona con la misma naturaleza y la interacción, con la humanidad, por ello es que todo está interconectado, ya que todo cuanto existe es macho y hembra, esta dualidad donde los opuestos se complementan de manera armoniosa, se manifiestan en el ser humano cuando nos referimos a Chacha – Warmi, que son el fundamento de la familia y el ayllu.

d) Dimensión religiosa de la sexualidad

Un tema muy sencillo de tratar, pero muy complejo de explicar que tiene una relación con las religiones, que es aún un "tabú" y el "mito" nos dice Víctor Romero Morales e Igor Cabrera Bustillos, en su texto Moral sexual y familia en la p. 16, señalando además de que el sexo como tabú es la expresión socializada de lo atractivo pero prohibido como una expresión de lejanía que inspira miedo en todo lo relacionado con el cuerpo. Pero el mito señala que es una realidad sagrada, introduce al mundo de los dioses y los fenómenos sexuales, se entiende por un rito que vincula con la divinidad, como mitos de la fecundidad, mitos del amor pasional y mitos del matrimonio a los que corresponden unos ritos de la celebración y vivencia de los mitos.



En una visión religiosa se debe tomar en cuenta, que el desarrollo de la sexualidad está orientada a la forma de vida de los seres humanos invitados a formar una familia, respetando los procesos de desarrollo y madurez de las personas.

1 https://sistemas.mre.gov.br/kitweb/datafiles/SantaCruz/pt-br/file/bolivia%20-%20ley%20807%20-%20ley%20de%20identidad%20de%20g%C3%A9nero%20-%2022%20mai%2016.pdf

2.3. La sacralidad:

La sacralidad como sinónimo de sagrado y para tratar en el presente contenido afirmamos que sacralidad es sagrado.

Desde esta afirmación, nos atrevemos a decir que el cuerpo físico de las personas, es sagrado, lo cual debemos respetarlo, ya que es nuestra identidad y forma de ser, dentro las culturas ancestrales, la mujer es sinónimo de fertilidad y de generar nuevo ser, se la relaciona con la madre tierra, en este sentido tenemos lugares designados a realizar rituales de agradecimiento y petición tales como las apachetas, Wak'as, lugares sagrados pero que también en la naturaleza podemos encontrar todos los productos como hembra y macho.

Por otro lado, dentro la religión, se valora la vida, ya que es el resultado de la relación de hombre y mujer, se genera nuevo ser y que debemos respetar esta condición, ya que ambos somos templos de Dios a través del espíritu que, ya que mediante este somos imagen y semejanza del creador, los pueblos originarios afirman que todo es par hombre y mujer macho y hembra.

3. Adolescencia y responsabilidad en el proceso de su desarrollo mental y corporal

La adolescencia:



Como parte del desarrollo de las personas, la adolescencia es una etapa, en que se pueden observar los cambios físicos y psicológicos, la que se produce según algunos autores entre los 12 y 13 años, etapa crítica, en la que se debe fortalecer la identidad personal, sexual, espiritual y religioso.

Si revisamos las anteriores etapas, del desarrollo personal, en la infancia, todos realizamos las actividades que se realiza en la familia, aun somos niños y dependientes de nuestros padres, ya que todo lo que hacemos al interior de la familia está bien, pero en la adolescencia, podemos ver de diferente manera la realidad, ampliamos nuestro horizonte, salimos de ese confort familiar, y cuestionamos algunas prácticas, pero aún no tenemos la seguridad de que cosas debemos adoptar, por ello es que surge la frase, "mis padres no me entienden", queremos que el mundo gire en torno a nosotros.

En lo religioso pasa lo mismo, que se da en dos direcciones, la primera es que fortalecemos nuestra fe en las actividades religiosas de nuestra comunidad o familia, o nos identificamos con otras prácticas, porque de todos modos somos responsables de nuestras actitudes que debemos asumir de manera responsable, porque estamos rodeados de nuevos desafíos, que son muy diferentes a los que vivimos en la familia, lo que nos permitirá madurar.

Ya que somos constructores de nuestra formación como personas, somos el presente de nuestra familia que debemos proyectarnos al futuro, la cual incidirá en la comunidad, desde nuestra identidad cultural.

4. Vocación de práctica de valores, en la familia, desde el cristianismo y los pueblos indígena originarios.



Partiendo del termino vocación, es un llamado a cumplir una actividad o tarea, por lo que estamos llamados a practicar el respeto y todos los valores humanos, culturales y cristianos, para desarrollar una comunidad con identidad, desde la honestidad, el perdón, la unidad, la humildad, tolerancia y ante todo la responsabilidad desde nuestro ser sexuado.

En estos últimos tiempos se vive una crisis de valores, donde impera el individualismo, más vale el tener que el ser, IRIARTE, G. (2004 P. 8), nos muestra dos clasificaciones los que podemos desarrollar a continuación: "valores útiles: las maquinas las herramientas; los aparatos electrónicos etc, valores vitales: la salud la alimentación la juventud, etc., valores estéticos : la pintura, la poesía, la música, valores teóricos: la ciencia, la inteligencia, el estudio, valores éticos o morales: la honradez, la solidaridad, la justicia; valores religiosos: la fe, la oración, la trascendencia.

Otra clasificación que encontramos está dividida en tres que son los valores personales: (El amor, la honestidad …); valores sociales (La solidaridad, la justicia …); valores trascendentales: (La experiencia religiosa, amor a Dios..)"[2], son los que debemos practicar y ponerlos en vigencia.

2 Iriarte Gregorio (2004), "Formación en los Valores" editorial kipus p. 8

Entre los valores sociocomunitarios están el ayni,la mink'a y el qutu, son actividades y trabajo que se desarrollan dentro la comunidad o el ayllu, de la misma manera lo que se vive es el respeto a la comunidad, la fraternidad y el respeto e interacción con el cosmos o la Madre Tierra.



Hablando con papá
Por: Víctor Jesús Agudo Lazcano

Un padre con su hijo, a tiempo de realizar su recorrido habitual por las calles de la comunidad, el hijo muy atento pudo observar que en el parque de la zona por el que pasaron, había muchos jóvenes y señoritas tomadas de las manos, abrazadas, de los que se puede apreciar que irradiaban mucho amor, llegando a su casa, el hijo le preguntó:
- padre ¿por qué existen muchos suicidios, feminicidios en este mundo?, cuando en el parque pude observar a muchos jóvenes demostrando mucho amor y cariño, ¿o acaso no es suficiente el amor?

A lo que el padre le respondió con otra pregunta.
¿A qué atribuyes esos sucesos?
Me imagino que el amor que sienten es efímero y se esfuma.
El padre indica, puede ser una de las razones, pero sobre todo no ponen en práctica, los siguientes consejos.
"No hay amor más grande que dar la vida por los amigos"
"El límite del amor es el amor sin límite".

Quienes comprendan y practiquen estos consejos podrán llegar a comprenderse y cambiar su concepto y visión del amor.

Escribimos los desafíos a los que nos proponen las siguientes frases

FRASE	INTERPRETACIÓN DEL ESTUDIANTE
"No hay amor más grande que dar la vida por los amigos"	
"El límite del amor es el amor sin límite".	



Según la prensa escrita extracta una noticia, que demuestra violencia y redacta la misma noticia, pero de manera positiva, y hazlo en el siguiente cuadro.

NOTICIA REAL (NEGATIVA Y VIOLENTA)	NOTICIA DE MANERA POSITIVA

RELACIÓN ARMÓNICA DEL SER HUMANO EN EL COSMOS



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!





RESPONDE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS EN EL CUADERNO

1. ¿Por qué crees que suceden los desastres naturales?
2. ¿Qué nos enseñan los pueblos milenarios en cuanto a la naturaleza?
3. ¿Qué entiendes por armonía?



¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

Desde el origen de la humanidad, siempre se ha afirmado que el ser humano es un ser social, que interactúa con sus semejantes, por ello es necesario tomar en cuenta esta relación, que ha dado origen a la cosmovisión la cual debemos definirla, es así que podemos decir que cosmos según el diccionario procede del latín cosmos que significa Universo, y este a su vez proviene del termino griego (Kósmos) que significa orden y visión significa percepción de la realidad física a través de la vista.

Las interrelaciones que se establecen entre los seres humanos muchas veces se tornan conflictivas, ante esta realidad los valores éticos y morales nos permiten guiar ciertas actitudes que nos ayudan a evitar éstos conflictos y vivir en armonía.

1. Valores para la vida (éticos y morales)

1.1. La ética

Zacarías Torrez Hernández, en su libro introducción a la ética de la p. 9 en su primera edición del 2014, indica que la palabra ética proviene del griego Ethikós que viene de Ethos para significar, costumbre hábito por lo que la ética estudia los valores morales y los principios ideales de la humanidad.

En el texto de la Escuela de Formación de maestras y maestros (formación en Valores Sociocomunitarios en su versión preliminar 2003 página 12), que “Ethoos”, alude, como acepción de costumbre puede ser hábito o el modo habitual de obrar o proceder, a la residencia, morada, el territorio donde habitan, no solo los hombres sino también los animales; por lo que también se refiere al país, a la realidad histórico- geográfico donde se vive, por la repetición de los mismos actos, por lo que llega a ser un precepto, o un mandato que se debe cumplir o practicar.

1.2. La moral

Buscando el significado de la moral, lo primero que encontramos es que la palabra moral que tiene origen en el término latín "mores" cuyo significa es costumbre, es el conjunto de creencias de una persona o grupo social, que ofician de guía para obrar, orienta acerca del bien o del mal, de lo bueno o lo malo, de lo correcto e incorrecto, de una acción.

Es necesario revisar en relación a la moral el texto (Escuela de Formación de Maestras y Maestros "formación en Valores Sociocomunitarios 2003 p. 13, en su versión preliminar), la moral posiblemente fue utilizada por Cicerón, para traducir lo ético o moral, esta última proviene del griego "moralis", esta a su vez proviene de "mos" la que cuenta con varias significaciones como: prácticas, costumbres o un uso establecido, los hábitos de una comunidad; la conducta habitual de un individuo y la comunidad, pero también de los animales y las cosas.

La ética religiosa, está fundamentada en la existencia de un ser supremo, que tiene un plan y el ser humano es parte de ese plan, por lo que las costumbres, los hábitos están en función a los mandamientos de Dios, para que se tenga una conducta o comportamiento por el buen camino, la moralidad es vista desde lo divino, por ello es que se afirma: lo que Dios manda a hacer o practicar es lo correcto.

2. Valores en la familia

El termino valor, nos lleva a relacionar a lo económico, o darle un precio, pero en este caso hablaremos del valor moral, desde esta intención, recurrimos al texto valores ético morales y espiritualidades, publicada por la extinta prefectura, y escrita por maestros del área, en la página 8, indica "los valores son construcciones sociales y culturales que se manifiestan como cualidades y actitudes que tiene todo ser humano, nos ayudan a crecer a nivel personal y convivir en sociedad". La familia es la base fundamental de toda cultura, afirma Gregorio Iriarte.

En los pueblos indígenas originarios, no se tiene una traducción de manera precisa de familia, lo más cercano que podemos encontrar o los sustantivos son: Llawarmasi, (hermano de sangre) ayllu que es familia extendida, la organización en los pueblos andinos es el **AYLLU**, mientras que en los pueblos del oriente son las **TENTAS** (familias organizadas).

Los valores que se viven en las comunidades ancestrales y deben ser recuperados para poder practicarlos son:

a. **Comunidad**: que la conforman las personas, los animales y los materiales, al igual que las deidades del lugar.
b. **Interculturalidad**: es un valor que hace referencia a un tipo de contacto entre pueblos.
c. **La crianza:** es la reafirmación incondicional de la vida y el amor, tanto para los que crían como para quien es criado**.**
d. **El respeto**: significa el reconocimiento de la integridad y el valor que tienen otras personas y la conducta que tenemos en relación a ellas y ellos teniendo en mente ese reconocimiento.
e. **La reciprocidad:** significa la calidad de corresponder la conducta que tienen otros hacia nosotros.
f. **El ayni** reciprocidad que se realiza la retribución con trabajo en el mismo rubro, puede ser en la producción agropecuaria.
g. **La mink'a**, es una forma de retribución de un trabajo con un producto.
h. **El Chucu:** es un trabajo de colaboración en el campo de la agropecuaria, en las que no se mide la retribución.

Una sociedad libre de violencia es una sociedad que practica valores:

La Organización mundial de la salud define la violencia como: el uso intencional de la fuerza o poder físico, de hecho, o como amenaza, contra otra persona, un grupo o comunidad que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daño psicológico, trastornos del desarrollo o privaciones.[3]

El Estado Plurinacional promulgó la Ley Integral para Garantizar a las Mujeres una Vida Libre de Violencia N° 348, que en el artículo 6 parágrafo[4] 1 indica: Violencia Constituye cualquier acción u omisión, abierta o encubierta que cause la muerte sufrimiento o daño físico, sexual o psicológico a una mujer u otra persona, le genere perjuicio en su patrimonio, en su economía, en su fuente laboral o en otro ámbito cualquiera, por el solo hecho de ser mujer.

Ley que se promulga ante la cadena de violencia que se vive en la actualidad, para frenar tal situación es tener claro los tipos de violencia que se manifiestan en la sociedad, por lo que en el capítulo 7, identifica éstos tipos de violencia que son: 1. Violencia Física; 2. Violencia Feminicida; 3. Violencia Psicológica; 4. Violencia Mediática; 5. Violencia

3 https://www.uv.mx/psicologia/files/2014/11/Violencia-y-Salud-Mental-OMS.pdf

4 Gaceta oficial de Bolivia ley 348 https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos/NORMAS-Y-DECRETOS/LEYES-2013/L348.pdf

Simbólica y/o Encubierta; 6. Violencia Contra la Dignidad, la Honra y el Nombre; 7. Violencia sexual; 8. Violencia Contra los Derechos Reproductivos; 9. Violencia en Servicio de Salud; 10. Violencia Patrimonial y Económica; 11. Violencia Laboral; 12. Violencia en el Sistema Educativo Plurinacional; 13. Violencia en el Ejercicio Político y de Liderazgo de la Mujer; 14. Violencia Institucional; 15. Violencia en la Familia; 16. Violencia Contra los Derechos y la Libertad Sexual; 17. Cualquier otra forma de violencia que dañe la dignidad, integridad, libertad o que viole los derechos de las mujeres.[5]



Escanea el QR

Observa el video

Observamos el video y extrae los mensajes de los diferentes actores, para describir actitudes claras que tú puedes hacer a favor de la madre tierra.

PERSONAJES	MENSAJE
COMPROMISO PERSONAL	



Profundiza los tipos de violencia que se encuentra en la ley 348.

VIOLENCIA	DESCRIPCION
1. Violencia Física	
2. Violencia Feminicida	
3. Violencia Psicológica	
4. Violencia Mediática	
5. Violencia Simbólica y/o Encubierta	
6. Violencia Contra la Dignidad, la Honra y el Nombre	
7. Violencia sexual	
8. Violencia Contra los Derechos Reproductivos	
9. Violencia en Servicio de Salud	
10. Violencia Patrimonial y Económica	
11. Violencia Laboral	

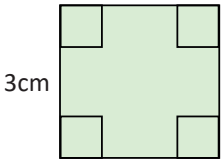
5 Gaceta oficial, de Bolivia ley 348 https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos/NORMAS-Y-DECRETOS/LEYES-2013/L348.pdf

CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN:
Matemática

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO Y FUNCIONES CUADRÁTICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE NUESTRO CONTEXTO



Visitamos un taller de hojalatería y planteamos el siguiente problema:
Lander construye una caja de hojalata con base cuadrada y sin tapa; para ello dispone de una pieza cuadrada que, a su vez, tiene un cuadrado de tres centímetros (cm) en cada esquina. Si la caja debe contener 48 cuadrados. ¿De qué tamaño debe ser la pieza de hojalata?





Análisis del problema

1) Utilizando tu razonamiento lógico y con ayuda de un cartón, intenta calcular el tamaño de la pieza de la hojalata.

2) Podemos formar grupos de trabajo comunitario.

Si lograste responder la pregunta, ¡felicidades! Si no lo hiciste, no hay ningún problema, aprenderemos durante el desarrollo del contenido.



1. Características de una función cuadrática

1.1. Definición

Una función cuadrática es una ecuación en la que la máxima potencia de la incógnita es 2. Una ecuación cuadrática es llamada también ecuación de segundo grado.

Una ecuación de segundo grado tiene la siguiente forma:

$$ax^2+bx+c=0 \qquad 4x^2+7x+6=0$$

Reto matemático

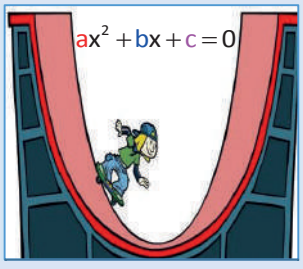
Deyna está jugando con su calculadora. Empieza tecleando el número 12 y va multiplicando o dividiendo por 2 o por 3 los números que va obteniendo.
Si hace 60 operaciones en total, ¿cuál de los números no puede obtener?

A. 12
B. 18
C. 36
D. 72
E. 108



Escanea el QR





La representación gráfica de Una función cuadrática es una parábola

1.2. Soluciones de una ecuación de segundo grado

Las soluciones de una ecuacion cuadrática son los valores de la incógnita que satisfacen la ecuación.

Toda ecuación cuadrática tiene dos soluciones, por ejemplo, las soluciones de la ecuación $x^2 - 2x - 3 = 0$ son:

$x_1 = 3$

$x_2 = -1$

Ambas soluciones satisfacen la ecuación.



$x^2 - 2x - 3 = 0$

$(3)^2 - 2(3) - 3 = 0$

$9 - 6 - 3 = 0$

$0 = 0$

Damos valor numérico de "3" a la ecuación.

$x^2 - 2x - 3 = 0$

$(-1)^2 - 2(-1) - 3 = 0$

$1 + 2 - 3 = 0$

$0 = 0$

Damos valor numérico de "–1" a la ecuación.



2. Ecuaciones cuadráticas completas e incompletas

Las ecuaciones de segundo grado se clasifican en: ecuaciones de segundo grado completas y ecuaciones de segundo grado incompletas.

2.1. Ecuaciones de segundo grado completas

Una ecuación de segundo grado es completa si tiene una variable elevada a 2, una variable elevada a 1 y un término independiente.

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad \Rightarrow \quad 2x^2 + 7x - 15 = 0$$

Es una ecuación cuadrática completa.

2.2. Ecuaciones de segundo grado incompletas

Existen dos tipos de ecuaciones de segundo grado incompletas que se pueden presentar:

- Una ecuación de segundo grado que tiene la forma $ax^2 + c = 0$, que no tiene el término "x".

$x^2 - 16 = 0$	$2m^2 - 8 = 0$	$a^2 + 25 = 0$

- Una ecuación de segundo grado que tiene la forma $ax^2 + bx = 0$, que no tiene el término independiente.

$3x^2 + 5x = 0$	$m^2 + 2m = 0$	$2a^2 + 8a = 0$

3. Métodos de resolución de una ecuación cuadrática

A continuación, analizaremos la resolución de ecuaciones cuadráticas incompletas y de ecuaciones cuadráticas completas.

3.1. Resolución de ecuaciones cuadráticas incompletas

Las ecuaciones de segundo grado incompletas se resuelven mediante el despeje directo y la factorización.

A. Despejando

El método de despeje se utiliza en las ecuaciones cuadráticas incompletas de la forma $ax^2+c=0$.

Ejemplo 1. Resolvemos la ecuación cuadrática incompleta $3x^2-12=0$.

Resolución

Se aplica la transposición de términos.

$$3x^2-12=0$$
$$3x^2=12$$
$$x^2=\frac{12}{3}$$

$$x^2=4$$
$$x=\sqrt{4}$$
$$x_1=+2$$
$$x_2=-2$$

Ejemplo 2. Resolvemos la ecuación cuadrática incompleta $x^2+1=\frac{7x^2}{9}+3$.

Resolución

Se aplica la transposición de términos.

$$9x^2+9=7x^2+27$$
$$9x^2-7x^2=27-9$$
$$2x^2=18$$
$$x^2=\frac{18}{2}$$

$$x^2=9$$
$$x=\sqrt{9}$$
$$x_1=+3$$
$$x_2=-3$$

B. Factorizando

Este método se utiliza en ecuaciones de segundo grado de tipo $ax^2+bx=0$.

Ejemplo 1. Resolvemos la ecuación cuadrática incompleta $x^2+2x=0$.

Resolución

Utilizamos el factor común monomio.

$$x^2+2x=0$$
$$x(x+2)=0$$

$$x_1=0$$

$$x_2+2=0$$
$$x_2=-2$$

Ejemplo 2. Resolvemos la ecuación cuadrática incompleta $3x-1=\frac{5x+2}{x-2}$.

Resolución

Efectuamos la multiplicación de polinomios.

$$(3x-1)(x-2)=5x+2$$
$$3x^2-6x-x+2=5x+2$$
$$3x^2-7x+2=5x+2$$

$$3x^2-12x=0$$
$$3x(x-4)=0$$

$$3x=0$$
$$x_1=0$$

$$x-4=0$$
$$x_2=4$$

Desafío

Resolvemos las siguientes ecuaciones cuadráticas incompletas:

1) $2x^2-72=0$
2) $7x^2+14=0$
3) $\frac{5}{2x^2}-\frac{1}{6x^2}=\frac{7}{12}$
4) $3-\frac{3}{4x^2-1}=2$
5) $\left(x+\frac{1}{3}\right)\left(x-\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{3}$
6) $2(2x^2-5)=3(2-3x^2)$

Desafío

Resolvemos las siguientes ecuaciones cuadráticas incompletas:

1) $4x^2=-32x$
2) $x^2-3x=3x^2-4x$
3) $\frac{x^2}{3}-\frac{x-9}{6}=\frac{3}{2}$
4) $\frac{x+1}{x-1}-\frac{x+4}{x-2}=1$

3.2. Resolución de ecuaciones cuadráticas completas

Las ecuaciones cuadráticas completas se resuelven mediante los siguientes procedimientos analíticos:

Muy Importante

Una ecuación de segundo grado se resuelve por cualquiera de estos métodos:

- Método "completando cuadrados".
- Método "por descomposición factorial".
- Método "por fórmula general".
- Método "gráfico".

A. Resolución por el método "completando cuadrados"

El método consiste en construir un trinomio cuadrado perfecto que tenga forma $x^2 \pm 2px + p^2 = (x \pm p)^2$.

Ejemplo 1. Resolvemos la ecuación cuadrática $2x^2 - 5x + 2 = 0$, completando cuadrados.

Resolución

Dividimos los dos miembros por 2 para que el coeficiente de x^2 sea 1.

$$x^2 - \frac{5}{2}x + 1 = 0$$

Aislamos el término independiente al otro miembro de la ecuación.

$$x^2 - \frac{5}{2}x = -1$$

Sumamos a los dos miembros de la ecuación el cuadrado de la mitad del coeficiente de "x" y obtenemos un cuadrado perfecto a la derecha.

$$x^2 - \frac{5}{2}x + \left(\frac{5}{4}\right)^2 = -1 + \left(\frac{5}{4}\right)^2$$

Aplicamos el teorema de la raíz cuadrada y despejamos la variable.

$$\left(x - \frac{5}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

$$x - \frac{5}{4} = \sqrt{\frac{9}{16}}$$

$$x = \frac{5}{4} \pm \frac{3}{4}$$

$$x_1 = \frac{5}{4} + \frac{3}{4}$$

$$\boxed{x_1 = 2}$$

$$x_2 = \frac{5}{4} - \frac{3}{4}$$

$$\boxed{x_2 = \frac{1}{2}}$$



B. Resolución por descomposición factorial

Una ecuación cuadrática completa se resuelve por descomposición factorial utilizando el caso de trinomios; es recomendable utilizar el método **aspa simple**.

Ejemplo 1. Resolvemos la ecuación $x^2-3x-54=0$ por descomposición factorial.

Resolución

$$x^2-3x-54=0$$

Se factoriza por aspa simple.

$$(x-9)(x+6)=0$$

Se iguala cada factor a cero y se determinan las raíces.

$$x-9=0 \qquad x+6=0$$

$$\boxed{x_1=9} \qquad \boxed{x_2=-6}$$

Desafío

Resolvemos las siguientes ecuaciones cuadráticas incompletas:

1) $15x=25x^2+2$

2) $32x^2+18x-17=0$

3) $(x+4)^3-(x-1)^3=343$

4) $(2x-3)^2-(x+5)^2=-23$

Ejemplo 2. Resolvemos la ecuación cuadrática $7x^2-41x-6=0$ por descomposición factorial.

Resolución

Realizamos la factorización mediante aspa simple.

$$7x^2-41x-6=0$$

$$7x \quad +1 \rightarrow +1x$$

$$x \quad -6 \rightarrow -42x$$

$$41x$$

Igualamos cada factor a cero y calculamos las raíces.

$$(7x+1)(x-6)=0$$

$$7x+1=0 \quad \therefore \quad x-6=0$$

$$\boxed{x_1=-\frac{1}{7}} \quad \therefore \quad \boxed{x_2=6}$$

Desafío

Resolvemos las siguientes ecuaciones cuadráticas completas:

1) $6x^2=10-11x$

2) $60=8x^2+157x$

3) $\frac{6}{x^2}-\frac{9}{x}=-\frac{4}{3}$

4) $\frac{4x-1}{2x+3}=\frac{2x+1}{6x+5}$

C. Resolución por el método de la fórmula general

Para resolver una ecuación cuadrática utilizando la fórmula general, es necesario conocer la fórmula que mostramos a continuación:

Mediante la ecuación cuadrática $ax^2+bx+c=0$, procedemos:

Multiplicamos por $4a$.

$$ax^2+bx+c=0$$

$$4a^2x^2+4abx+4ac=0$$

Sumamos b^2 a los dos miembros.

$$4a^2x^2+4abx+4ac+b^2=b^2$$

Pasamos $4ac$ al segundo miembro.

$$4a^2x^2+4abx+b^2=b^2-4ac$$

Descomponemos el primer miembro que es un trinomio cuadrado perfecto.

$$(2ax+b)^2=b^2-4ac$$

Extraemos la raíz cuadrada de los dos miembros y transponemos b.

$$(2ax+b)=\pm\sqrt{b^2-4ac}$$

$$2ax=-b\pm\sqrt{b^2-4ac}$$

Realizamos el despeje.

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

Ejemplo 1. Resolvemos la ecuación cuadrática $2x^2+5x+2=0$, utilizando la fórmula general.

Resolución

$2x^2 + 5x + 2 = 0$

$a=+2$, $b=+5$, $c=+2$

Reemplazamos estos valores en la fórmula general.



$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$x=\frac{-(+5)\pm\sqrt{(+5)^2-4(+2)(+2)}}{2(+2)}$$

$$x=\frac{-5\pm\sqrt{25-16}}{4}$$

$$x=\frac{-5\pm\sqrt{9}}{4}$$

$$x=\frac{-5\pm 3}{4}$$

Damos valor numérico a la **fórmula general** y realizamos las operaciones aritméticas.

$$x_1=\frac{-5+3}{4}$$

$$\boxed{x_1=-\frac{1}{2}}$$

$$x_2=\frac{-5-3}{4}$$

$$\boxed{x_2=-2}$$

D. Resolución por el método gráfico

Para utilizar el método gráfico, se sigue el siguiente procedimiento:

1. Expresamos la ecuación en forma $ax^2+bx+c=0$.
2. Trazamos la gráfica de la ecuación que resulta en una parábola.
3. Calculamos las coordenadas de los puntos de intersección de la parábola con el eje "x".
4. Si existen dos intersecciones al eje "x", habrá dos raíces; si existe una intersección, habrá una sola raíz. En caso de que no exista ninguna intersección no tendrá raíz real.

Ejemplo 1. Resolvemos la ecuación $x^2+3x-4=0$ por el método gráfico.

Resolución

x	y
2	6
1	0
0	−4
−1	−6
−4	0

Muy importante

$x^2+3x-4=0$

$x^2+3x-4=f_{(x)}$

$x^2+3x-4=y$

$y=x^2+3x-4$

Igualamos a cero la variable "y". (propiedad de funciones).

$x=-4$

$y=(-4)^2+3(-4)-4$

$y=16-12-4$

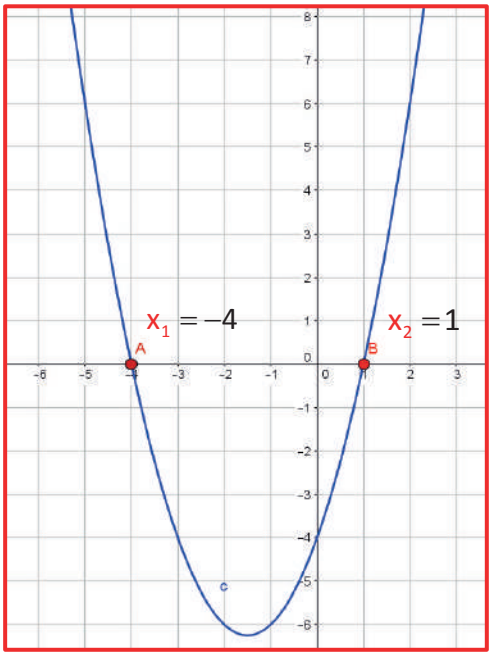
$\boxed{y=0}$

$x=1$

$y=(1)^2+3(1)-4$

$y=1+3-4$

$\boxed{y=0}$



E. Ecuaciones reducibles a la forma cuadrática

Existen ecuaciones que no tienen la forma cuadrática: $ax^2+bx+c=0$. Para resolverlas deben ser transformadas a la forma cuadrática, utilizando operaciones aritméticas-algebraicas.

Ejemplo 1. Resolvemos la ecuación cuadrática $4x-\frac{13}{x}=\frac{3}{2}$.

Resolución

$m.c.m=2x$

Calculamos el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de las fracciones algebraicas.

$$4x-\frac{13}{x}=\frac{3}{2}$$

$$8x^2-26=3x$$

Eliminamos las fracciones utilizando el m.c.m.

$$8x^2-3x-26=0$$

Igualamos a cero.

$$8x \quad +13$$
$$x \quad -2$$

Factorizamos utilizando el método aspa simple.

$$(8x+13)(x-2)=0$$

$$8x+13=0 \qquad x-2=0$$
$$8x=-13 \qquad x_2=2$$
$$x_1=-\frac{13}{8}$$

Igualamos cada factor a cero y calculamos las raíces.

Desafío

Resolvemos las siguientes ecuaciones cuadráticas completas:

1) $x^2-4x+3=0$
2) $x^2=2x-1$
3) $x^2-4=0$
4) $x^2=3x+10$

Desafío

Resolvemos las siguientes ecuaciones cuadráticas completas:

1) $\frac{x^2}{5}-\frac{x}{2}=\frac{3}{10}$
2) $1-\frac{2x-3}{x+5}=\frac{x-2}{10}$
3) $\frac{8x}{3x+5}+\frac{5x-1}{x+1}=3$

Ejemplo 2. Resolvemos la ecuación cuadrática $(2x+4)^2=(x+3)^2$.

Resolución

$$(2x+4)^2=(x+3)^2$$
$$(2x)^2+2(2x)(4)+(4)^2=(x)^2+2(x)(3)+(3)^2$$
$$4x^2+16x+16=x^2+6x+9$$

Desarrollamos productos notables en ambos miembros de la ecuación.

$$3x^2+10x+7=0$$
$$3x \quad +7$$
$$x \quad +1$$

Desarrollamos operaciones algebraicas e igualamos a cero.

$$(3x+7)(x+1)=0$$

Realizamos la factorización por aspa simple y calculamos los resultados.

$$3x+7=0 \qquad x+1=0$$
$$x_1=-\frac{7}{3} \qquad x_2=-1$$

4. Análisis del discriminante

El discriminante en una ecuación cuadrática es la parte de la **fórmula general** que nos indica si existen dos soluciones, una solución o ninguna solución. Entonces, el número de soluciones de una ecuación de segundo grado depende del signo de la cantidad sub radical b^2-4ac.

La expresión b^2-4ac es llamada discriminante de la ecuación cuadrática y lo representamos por la letra griega Δ mayúscula. Según sea el signo dela discriminante, se puede distinguir tres casos:

- Si el discriminante es positivo $\Delta>0$ la ecuación tiene dos soluciones distintas.

$$x_1=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} \qquad x_2=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$$

- Si el discriminante es cero, $\Delta=0$ las dos soluciones son iguales.

$$x_1=\frac{-b+0}{2a}=\frac{-b}{2a} \qquad x_2=\frac{-b-0}{2a}=\frac{-b}{2a}$$

- Si el discriminante es negativo $\Delta<0$, la ecuación no tiene solución en los números reales, pues no podemos calcular la raíz cuadrada de un número negativo, pero tiene soluciones imaginarias que se explicarán más adelante.

5. Soluciones imaginarias, propiedades y operaciones

Las soluciones imaginarias son las raíces que incluyen **números imaginarios** y que satisfacen la ecuación cuadrática. Sabemos que si el discriminante $b^2-4ac\geq 0$, la solución está formada por números reales. Pero cuando $b^2-4ac\leq 0$, no hay solución en números reales.

Ejemplo 1. Resolvemos la ecuación cuadrática $2x^2-2x+5=0$.

Resolución

$a=+2$

$b=-2$

$c=+5$



$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$x=\frac{-(-2)\pm\sqrt{(+2)^2-4(+2)(+5)}}{2(+2)}$$

Damos valor numérico a la **fórmula general** y resolvemos operaciones aritméticas.

$$x=\frac{+2\pm\sqrt{4-40}}{4}$$

$$x=\frac{+2\pm\sqrt{-36}}{4}$$

Damos valor numérico a la **fórmula general** y resolvemos operaciones aritméticas.

$$x=\frac{+2\pm 6i}{4}$$

$$x=\frac{2(1\pm 3i)}{4} \quad \therefore \quad \boxed{x_1=\frac{1+3i}{2}}$$

$$x=\frac{1\pm 3i}{2} \quad \therefore \quad \boxed{x_2=\frac{1-3i}{2}}$$

6. Propiedades de las raíces de una ecuación cuadrática

Es posible calcular la suma y el producto de una ecuación cuadrática sin la necesidad de resolver la ecuación. Para tal efecto, estableceremos las propiedades de las raíces para la suma y el producto de la ecuación cuadrática $ax^2+bx+c=0$ que viene a continuación.

6.1. Suma de las raíces

Sabemos que de la fórmula $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ se obtienen las siguientes fórmulas:

$$x_1=\frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a} \qquad x_2=\frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$x_1+x_2=\frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}+\frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$x_1+x_2=\frac{-b+\cancel{\sqrt{b^2-4ac}}-b-\cancel{\sqrt{b^2-4ac}}}{2a}$$

$$x_1+x_2=\frac{-2b}{2a} \rightarrow \boxed{x_1+x_2=-\frac{b}{a}}$$

6.2. Producto de raíces

Ahora obtendremos la relación para el producto de las siguientes raíces:

$$x_1=\frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a} \qquad x_2=\frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$x_1\cdot x_2=\left(\frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}\right)\left(\frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}\right)$$

$$x_1\cdot x_2=\frac{b^2+\cancel{b\sqrt{b^2-4ac}}-\cancel{b\sqrt{b^2-4ac}}-\left(\sqrt{b^2-4ac}\right)^2}{4a^2}$$

$$\boxed{x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}}$$

Ejemplo 1. Calculamos el valor de "m" en $(m+1)x^2-3(m-1)x+5(m+3)=0$, de modo que la suma de las soluciones sea igual a su producto.

Desafío

Resolvemos las siguientes ecuaciones cuadráticas:

1) $\dfrac{x^2}{5}-\dfrac{x}{2}=\dfrac{3}{10}$

2) $1-\dfrac{2x-3}{x+5}=\dfrac{x-2}{10}$

3) $\dfrac{8x}{3x+5}+\dfrac{5x-1}{x+1}=3$

Desafío

Calculamos las raíces, conocida la suma y el producto:

1) $S=9\ ;\ P=8$

2) $S=-4\ ;\ P=4$

3) $S=\dfrac{1}{12}\ ;\ P=-\dfrac{1}{12}$

4) $S=1{,}25\ ;\ P=-\dfrac{3}{8}$

Resolución

$a=(m+1)$; $b=-3(m-1)$; $c=5(m+3)$

Son los valores que reemplazaremos en la **fórmula general.**

$$x_1+x_2=-\frac{b}{a} \qquad x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}$$

Condición: $x_1+x_2=x_1\cdot x_2$

Igualamos la suma y el producto de raíces, según la condicionante.

$$-\frac{b}{a}=\frac{c}{a}$$

$$-\frac{-3(m-1)}{\cancel{m+1}}=\frac{5(m+3)}{\cancel{m+1}}$$

$$3(m-1)=5(m+3)$$

$$3m-3=5m+15$$

$$-18=2m$$

$$m=-9$$

Realizamos operaciones aritméticas y calculamos el valor de "m".

El valor de "m" satisface la condición del problema.

7. Aplicaciones

Mediante la suma y el producto de las raíces podemos calcular la solución de la ecuación cuadrática. Para tal efecto, representaremos con "S" a la suma de las raíces y con "P" al producto.



$$x^2-Sx+P=0 \Rightarrow \begin{cases} x_1+x_2=S \\ x_1\cdot x_2=P \end{cases}$$

Ejemplo 1. Calculamos la solución de la ecuación cuadrática, si la suma de las raíces es 5 y el producto es –6.

Resolución

Según el enunciado del problema.

$$\begin{cases} x_1+x_2=5 \rightarrow (I) \\ x_1\cdot x_2=-6 \rightarrow (II) \end{cases}$$

Despejamos x_1 en la ecuación (I).

$$x_1=5-x_2 \rightarrow (IV)$$

La ecuación cuadrática tiene cuatro soluciones.

$$(5-x_2)x_2=-6$$

$$5x_2-x_2^{\,2}+6=0$$

$$x_2^{\,2}-5x_2-6=0$$

$$(x_2-6)(x_2+1)=0$$

Realizamos el producto e igualamos a cero.

Resolvemos la ecuación cuadrática por aspa simple.

$x_2=6$ $\quad$ $x_2=-1$

Reemplazamos los valores de x_2 en la ecuacion (IV)

$x_1=5-6$ $\quad$ $x_1=5-(-1)$

$x_1=-1$ $\quad$ $x_1=6$

8. Ecuaciones bicuadradas

Las ecuaciones bicuadradas son ecuaciones que tienen una forma similar a las ecuaciones de segundo grado completas. Son llamadas también ecuaciones de cuarto grado, porque tienen la variable de un término elevado a 4 y otro al cuadrado: $ax^2+bx+c=0$.

Para resolver las ecuaciones bicuadradas, utilizaremos el método de **CAMBIO DE VARIABLE**.

Ejemplo 1. Resolvemos la ecuación bicuadrada $x^4+5x^2-36=0$

Resolución

Realizamos el cambio de variable:

$$x^2=t$$

$$x^4=\left(x^2\right)^2=t^2$$

Obtenemos la siguiente ecuación:

$$t^2+5t-36=0$$

Resolvemos la ecuación:

$$t^2+5t-36=0$$

$$(t+9)(t-4)=0$$

$$t+9=0 \quad \therefore \quad t-4=0$$

$$\boxed{t=-9} \qquad \boxed{t=4}$$

Volvemos a las variables originales de la ecuación bicuadradas y calculamos las raíces.

$$x^2=-9$$

$$\boxed{\begin{aligned} x_1&=+3i\\ x_2&=-3i\end{aligned}}$$

$$x^2=4$$

$$\boxed{\begin{aligned} x_1&=+2\\ x_2&=-2\end{aligned}}$$

Desafío

Resolvemos las ecuaciones cuadráticas:

1) $2\sqrt{x}-\sqrt{x+5}=1$
2) $\sqrt{2x+\sqrt{4x-3}}=3$
3) $\sqrt{x+3}+\dfrac{6}{\sqrt{x+3}}=5$
4)
5) $\sqrt{x+\sqrt{x+8}}=2\sqrt{x}$

Ejemplo 2. Resolvemos la ecuación bicuadrada $x^4+13x^2+36=0$.

Resolución

Realizamos el cambio de variable:

$$x^2=t$$

$$x^4=\left(x^2\right)^2=t^2$$

Obtenemos la siguiente ecuación:

$$t^2+13t+36=0$$

Resolvemos la ecuación:

$$t^2+13t+36=0$$

$$(t+9)(t+4)=0$$

$$t+9=0 \quad \therefore \quad t+4=0$$

$$\boxed{t=-9} \qquad \boxed{t=-4}$$

Esta ecuación bicuadrada tiene dos soluciones reales y dos complejas.

$$x^2=-9$$

$$\boxed{\begin{aligned} x_1&=+3i\\ x_2&=-3i\end{aligned}}$$

$$x^2=-4$$

$$\boxed{\begin{aligned} x_1&=+2i\\ x_2&=-2i\end{aligned}}$$

Desafío

Resolvemos las ecuaciones cuadráticas:

1) $x^4-1=0$
2) $x^4-625=0$
3) $x^3+8=0$
4) $x^6-729=0$
5) $8x^6+15x^3-2=0$

9. Ecuaciones con radicales

Las ecuaciones cuadráticas con radicales son ecuaciones en donde la variable aparece dentro del signo de la raíz.

Las ecuaciones con radicales se resuelven, eliminando los radicales mediante la elevación de los dos miembros a la potencia que indique el índice del radical. Una vez eliminados los radicales, la ecuación resulta ser de segundo grado y ya podemos resolverla con cualquier método descrito más arriba.

Ejemplo 1. Resolvemos la ecuación $\sqrt{2+\sqrt{x-5}}=\sqrt{13-x}$.

Resolución

Eliminamos las raíces elevando al cuadrado.

$$\sqrt{2+\sqrt{x-5}}=\sqrt{13-x}$$

$$\left(\sqrt{2+\sqrt{x-5}}\right)^2=\left(\sqrt{13-x}\right)^2$$

Realizamos la transposición de términos y elevamos de nuevo al cuadrado.

$$2+\sqrt{x-5}=13-x$$

$$\sqrt{x-5}=11-x$$

$$\left(\sqrt{x-5}\right)^2=(11-x)^2$$

$$x-5=121-22x+x^2$$

$$x^2-23x+126=0$$

$$(x-14)(x-9)=0$$

$$x-14=0 \qquad x-9=0$$

$$x_1=14 \qquad x_2=9$$

Factorizamos y calculamos las raíces de la ecuación cuadrática.

10. Ecuaciones binomias y trinomias

10.1. Ecuaciones binomias

Es una ecuación que consta de dos términos, uno de los cuales es independiente de la incógnita.



La fórmula general de las ecuaciones binomias es: $x^n \pm b = 0$

Ejemplo 1. Resolvemos la ecuación binomia $x^4-16=0$.

Resolución

$$x^4-16=0$$

$$\left(x^2-4\right)\left(x^2+4\right)=0$$

Factorizamos utilizando diferencia de cuadrados.

$$\left(x^2-4\right)=0$$

$$x^2=4$$

$$x=\sqrt{4}$$

$$x_1=2$$

$$x_2=2$$

$$\left(x^2+4\right)=0$$

$$x^2=-4$$

$$x=\sqrt{-4}$$

$$x_1=2i$$

$$x_2=2i$$

Igualamos cada factor a cero.

Elevamos al cuadrado ambos miembros de la ecuación y calculamos las raíces.

Ejemplo 2. Resolvemos la ecuación $x^3-27=0$.

Resolución

$$x^3-27=0$$

$$(x-3)\left(x^2+3x+9\right)=0$$

Factorizamos mediante la suma o diferencia de cubos.

$$a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)$$

Igualamos cada factor a cero.

$$(x^2+3x+9)=0$$

$$x=\frac{-(3)\pm\sqrt{(3)^2-4(1)(9)}}{2(1)}$$

Utilizamos la **fórmula general** y calculamos las raíces.

$$x=\frac{-3\pm\sqrt{-27}}{2}$$

$$x_1=\frac{-3+3\sqrt{3}\,i}{2} \qquad x_2=\frac{-3-3\sqrt{3}\,i}{2}$$

$$(x-3)=0$$

$$x_1=3$$

10.2. Ecuaciones trinomias

Una ecuación cuadrática es trinomia si tiene tres términos de la forma $ax^{2n}+bx^n+c=0$ donde se ve que, una vez ordenada la ecuación en forma descendente con relación a "x", el primer término de "**x**" tiene un exponente doble que en el segundo término y el tercer término es independiente de "x".

$$x^4+9x^2+20 \qquad x^6+6x^3-7=0 \qquad 2x^8+9x^4-5=0$$

Ejemplo 1. Resolvemos la ecuación trinomia $4x^4-37x^2+9=0$.

Resolución

Realizamos el cambio de variable.

Factorizamos por **aspa simple** y calculamos las raíces.

$$4x^4-37x^2+9=0$$

$$x^2=a$$

$$4(a)^2-37a+9=0$$

$$4a^2-37a+9$$

$$(a-9)(4a-1)=0$$

$$a=9 \qquad a=\frac{1}{4}$$

$$x^2=9 \qquad x^2=\frac{1}{4}$$

Regresamos a la variable de la ecuación original y calculamos las raíces.

$$x=\sqrt{9} \qquad x=\sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$x=\pm 3 \qquad x=\pm\frac{1}{2}$$

11. Sistema de ecuaciones de primer y segundo grado

Se llama sistema de ecuación de primer y segundo grado a todo aquel en el que aparece al menos una ecuación cuadrática.

Para la resolución de sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado se usan los procedimientos aplicados en los sistemas de primer grado. Es recomendable utilizar el método de **sustitución**.

Desafío

Resolvemos las ecuaciones cuadráticas:

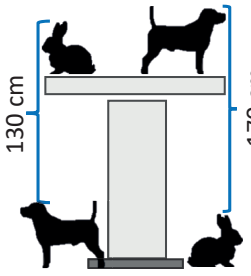
1) $\begin{cases} 5x-y=3 \\ y^2-6x^2=25 \end{cases}$

2) $\begin{cases} 3x-2y=7 \\ xy=20 \end{cases}$

3) $\begin{cases} 3x^2-5y^2=7 \\ 3xy-4y^2=2 \end{cases}$

Desafío

Cuánto mide la mesa



Noticiencia

La solución de las ecuaciones de segundo grado fue introducida en Europa por el matemático judeoespañol Abrahan Bar Hiyya.

Ejemplo 1. Resolvemos el siguiente sistema de ecuación $\begin{cases} x^2+y^2=164 & \to 1 \\ x-y=2 & \to 2 \end{cases}$

Resolución

Despejamos "x" en la ecuación (2):

$$x=2+y \quad \to 3$$

Sustituimos ecuación (3) en (1):

$$(2+y)^2+y^2=164$$
$$4+4y+y^2+y^2=164$$
$$2y^2+4y-160=0$$
$$y^2+2y-80=0$$
$$(y+10)(y-8)=0$$
$$\boxed{y_1=-10}$$
$$\boxed{y_2=8}$$

Sustituimos ecuación (4) en ecuación (3):

$$x=2+(-10)$$
$$\boxed{x_1=-8}$$
$$x=2+(8)$$
$$\boxed{x_2=10}$$

Utilizando operaciones algebraicas, calculamos las raíces de la ecuación cuadrática.



13. Problemas de aplicación

Existen problemas que al ser interpretados matemáticamente dan origen a una ecuación cuadrática. Al resolver la ecuación cuadrática obtenemos como resultado dos valores que satisfacen la ecuación. De estos dos, solo se acepta como solución del problema los valores de la incógnita que satisfagan la condición del problema y se rechaza las soluciones extrañas y que no cumplan la condición.

Ejemplo 1. Humberto es dos años mayor que Vladimir y la suma de los cuadrados de ambas edades es 130 años. Calculamos las edades.

Resolución

Representamos la edad de Humberto con "x".

La edad de Vladimir será x-2, según el problema.

Humberto	Vladimir
X	**X - 2**
Edad de Humberto	Edad de Vladimir

H V

$$x^2+(x-2)^2=130$$
$$x^2-2x-63=0$$
$$(x-9)(x+7)=0$$
$$x-9=0 \quad \therefore \quad \boxed{x_1=9}$$
$$x+7=0 \quad \therefore \quad \boxed{x_2=-7}$$

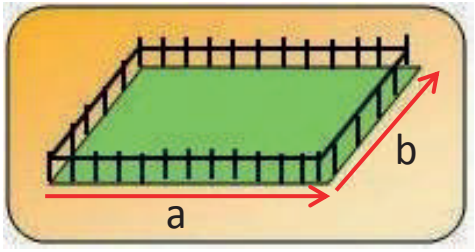
La suma de los cuadrados de las edades de Humberto y Vladimir es 130.

Se rechaza la solución x = –7, por que la edad de Humberto no puede ser negativa y se acepta x = 9. Entonces, Humberto tiene 9 años y Vladimir 7 años.

Ejemplo 2. El perímetro de un terreno rectangular es de 24 metros y su área es de 35 m^2. ¿Cuáles son las dimensiones del terreno?

Resolución

Realizamos el cálculo mediante el perímetro y el área.



$$P = 2b + 2a$$
$$24 = 2b + 2a$$
$$12 = b + a$$
$$12 - a = b$$

Utilizando el perímetro del terreno, despejamos "b".

Utilizamos la suma de perímetros:

Fórmula del área del terreno.

$$A = (a)(b)$$
$$35 = (a)(12 - a)$$
$$35 = 12a - a^2$$
$$a^2 - 12a + 35 = 0$$
$$(a - 7)(a - 5) = 0$$

$$a - 7 = 0$$
$$a_1 = 7$$
$$a - 5 = 0$$
$$a_2 = 5$$

Las dimensiones del terreno son: 7 metros de longitud y 5 metros de ancho.

OLIMPIADA GESTIÓN 2021

¿Cuántos valores enteros puede tomar "k" para que la ecuación:

$$4k^2 - 4x(x + 1) = 7$$

tenga solución en los números complejos?

A) 1
B) 3
C) 5
D) 7
E) N. A.

Desafío

Linneth tiene 3 años más que Ariana y el cuadrado de la edad de Linneth, aumentado en el cuadrado de la edad de Ariana, equivale a 317 años. Calcular ambas edades.

Ejemplo 3. Soledad compró cierto número de sacos de fideo por Bs 240. Si hubiera comprado 3 sacos más por el mismo dinero, cada saco le habría costado Bs 4 menos. ¿Cuántos sacos compró y a qué precio?

Resolución

"x" número de sacos que compró.	
$\frac{240}{x}$	$\frac{240}{x+3}$

Si "x" representa el número de sacos, entonces comprar 3 sacos más sería x + 3.

Según el enunciado del problema, la ecuación es:

$$\frac{240}{x} = \frac{240}{x+3} + 4$$
$$240(x + 3) = 240(x) + 4(x)(x + 3)$$
$$240x + 720 = 240x + 4x^2 + 12x$$
$$4x^2 + 12x - 720 = 0$$
$$x^2 + 3x - 180 = 0$$
$$(x + 15)(x - 12) = 0$$
$$x_1 = -15 \qquad x_2 = 12$$

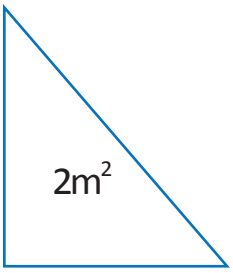
Realizamos operaciones algebraicas y obtenemos las raíces.

Con las soluciones ya establecidas, se rechaza la solución negativa "−15" y se acepta la solución "12". Entonces, Soledad compró 12 sacos y cada saco le costó Bs 20.

Ejemplo 4. El área de un triángulo es 2 m^2. Si la base mide 3 metros más que la altura. ¿Cuál es la medida de la base y de la altura?

Resolución

$x \rightarrow$ altura



$x+3 \rightarrow$ base

$$A = \frac{(\text{Base})(\text{Altura})}{2}$$

$$2 = \frac{(x+3)(x)}{2}$$

$$4 = x^2 + 3x$$

Utilizamos la fórmula del área del triángulo y reemplazamos datos.

$$x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$(x+4)(x-1) = 0$$

$x+4=0 \quad \therefore \quad x-1=0$

$\boxed{x_1 = -4}$ $\boxed{x_2 = 1}$

altura

Continuamos con la práctica

I. Resuelve las ecuaciones cuadráticas incompletas.

1) $2x^2 - 6 = 0$

2) $5x^2 + 10x = 0$

3) $x^2 - 9 = 0$

4) $6x^2 - 18 = 0$

5) $4x^2 + 20 = 0$

6) $5x^2 + 25x = 0$

II. Resuelve las ecuaciones cuadráticas completando cuadrados.

1) $2x^2 - x - 1 = 0$

2) $x^2 - 12x + 36 = 0$

3) $x^2 + 3x + 2 = 0$

4) $x^2 - 2x - 15 = 0$

III. Resuelve las ecuaciones cuadráticas por el método de la factorización.

1) $x^2 - 2x - 323 = 0$

2) $3x^2 + 7x - 6 = 0$

3) $2x^2 + 5x - 7 = 0$

4) $x^2 + 2x - 24 = 0$

IV. Resuelve las ecuaciones cuadráticas mediante la fórmula general.

1) $5x^2 - 3x - 36 = 0$

2) $3x^2 - 2x - 2 = 0$

V. Reduce la ecuación cuadrática y resuelve por cualquier método.

1) $(5-x)^2 - (3x-1)^2 = 0$

2) $\frac{(2x+3)^2}{2} = -1$

3) $\frac{x^2}{6} - \frac{x}{2} = 3(x-5)$

4) $x + \sqrt{4x+1} = 5$

VI. En la ecuación $x^2 - kx + 24 = 0$, calcula el valor de k para que se cumpla $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{5}{12}$.

VII. Las raíces de $x^2 - 3ax + a^2 = 0$ satisfacen la condición. $x_1^{\,2} + x_2^{\,2} = \frac{7}{4}$. Calcula el valor de "a".

VIII. En la ecuación $m^2x^2 - (m+2)x + 1 = 0$, calcula "m" para que las raíces sean iguales.

IX. En la ecuación $x^2 + (2m+5)x + m = 0$, calcula el valor de "m", sabiendo que una raíz excede a la otra en 3 unidades.

X. En la ecuación $2x^2 + mx + 8 = 0$, calcula "m" para que una raíz sea el doble de la otra raíz



El matemático francés François Viète introduce la fórmula general.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Una vez resueltos los desafíos y completado la práctica, serás capaz de resolver problemas y ejercicios de exámenes universitarios.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

EXAMEN-INGRESO 1-2016 (1ª OPCION)
Martes, 23 de Febrero de 2016

ARITMETICA - ALGEBRA

A1. Si a y b son constantes, se tiene que las raíces de la ecuación: $x^2 + ax + b = 0$ son los cuadrados de las raíces de la ecuación: $2x^2 + x - 6 = 0$. Hallar $|4a + b|$

a) 4 b) 8 c) 16 d) 32 e) ninguno

Fragmento de imagen del examen de ingreso a la Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón (UMSS), gestión 2016.



Leemos atentamente

Don Guillermo es un albañil que está construyendo un semi coliseo en la Unidad Educativa "San Antonio" y utiliza muchos contenidos matemáticos.

Analicemos y reflexionemos.

- ¿Don Guillermo Mancilla aplicará en alguna parte de la construcción los principios de las ecuaciones cuadráticas y de segundo grado?
- ¿Consideras que existen representaciones gráficas de ecuaciones de segundo grado en la construcción que está realizando don Guillermo? ¿Por qué?
- Menciona la aplicabilidad de las ecuaciones de segundo grado en la vida cotidiana.

Desafío



Las blancas juegan y dan mate en un movimiento

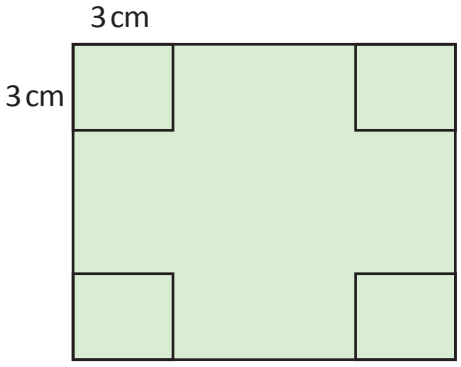


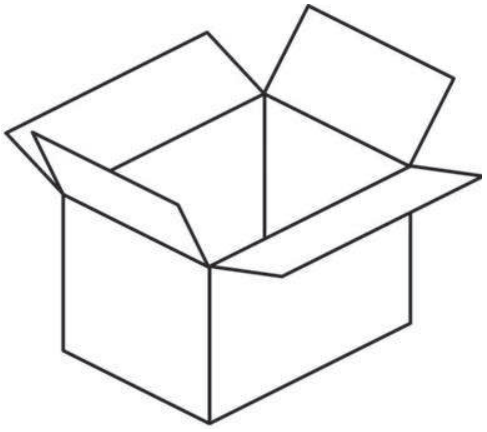
¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

En grupos comunitarios de trabajo, realizamos las siguientes actividades:

1. Utilizando las ecuaciones de segundo grado, elaboramos basureros de hojalata y expresamos en una cartulina la capacidad que tiene cada basurero.









2. Elaboramos mensajes sobre temáticas relacionados a la violencia contra las mujeres y los colocamos en la parte frontal de los basureros nuevos.
3. Exponemos nuestros trabajos en una miniferia dentro del aula de Matemática y luego la llevamos al patio de nuestra unidad educativa.

DESIGUALDAD E INECUACIONES EN DIVERSAS ACTIVIDADES LOCALES



Visitamos una venta de frutas y ahí planteamos e intentamos resolver el siguiente problema:

Vladimir tiene Bs 300 para comprar dos tipos de manzanas. Las manzanas **rojas** cuestan Bs 7 el kilo y las manzanas **verdes** cuestan Bs 4 el kilo. ¿Cuántos kilos como máximo de manzanas **rojas** tiene que comprar, para no exceder el presupuesto, si la cantidad a comprar de manzanas **verdes** sea el doble que la cantidad a comprar de manzanas **rojas**?

Análisis del problema

1) Utilizando tu razonamiento lógico matemático, intenta calcular la cantidad de kilos de manzanas rojas y verdes.
2) Para el desarrollo podemos formar grupos de trabajos comunitarios.

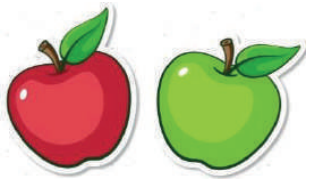
Investiga

Origen de los signos de la desigualdad.

"<" ">" "≤" "≥".

Escanea el QR

Inecuación







1. Desigualdades e inecuaciones

1.1. Desigualdad

Es una proporción que indica que una cantidad es mayor o menor que otra entre dos expresiones algebraicas.

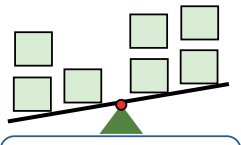
1.2. Teoremas fundamentales de la desigualdad

A. Teorema 1

Sí "a" y "b" son números reales, entonces "a" es menor que "b" (se escribe a < b), siempre y cuando a – b sea negativo.

2 < 5	⟶	2 – 5 = -3	⟶ -3 ⟶	**es negativo.**
-7 < -3	⟶	- 7 – (-3) = -4	⟶ -4 ⟶	**es negativo.**

Desafío



¿Cuál es la inecuación?

B. Teorema 2 judeoespañol

Si “a” y “b” son números reales, entonces “a” es mayor que “b” (se escribe a > b), siempre y cuando a – b sea positivo.

6 > 2	⟶	6 – 2 = 4	⟶	4	⟶	**es positivo.**
4 > -7	⟶	- 4 – (-7) = 3	⟶	3	⟶	**es positivo.**



C. Teorema 3

Si se cumple que $a>b$ ó $a=b$; entonces $a\geq b$, (los mismo sucede con $a\leq b$)

Los símbolos $\leq$ (es menor o igual) y $\geq$ (es mayor o igual).

$x \leq 2$	$6 \geq x$

1.3. Inecuación

Una inecuación es la desigualdad existente entre dos expresiones algebraicas, conectadas a través de los signos mayor que $>$, menor que $<$, menor o igual que $\leq$ y mayor o igual que $\geq$, en la que figuren uno o varios valores desconocidos llamados incógnitas, además de ciertos datos conocidos.

Las propiedades que se utilizan en la resolución de inecuaciones son las siguientes:

A. Se puede sumar cualquier número sin alterar la desigualdad. ⟹ $a<b$; $a+c<b+c$

B. Se puede restar cualquier número sin alterar la desigualdad. ⟹ $a<b$; $a-c<b-c$

C. Se puede multiplicar cualquier número positivo sin alterar la desigualdad. ⟹ $a<b$; $(a)(c)<(b)(c$

D. Si se multiplica por un número negativo, cambia el signo de la desigualdad. ⟹ $a<b$; $(a)(-c)>(b)(-c)$

E. Se puede dividir entre un número positivo sin alterar la desigualdad. ⟹ $a<b$; $\frac{a}{c}<\frac{b}{c}$

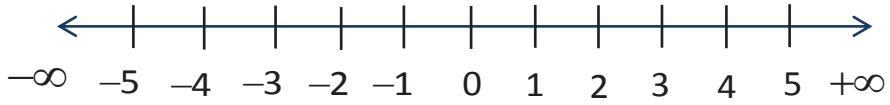
F. Si se divide entre un número negativo, cambia el signo de la desigualdad. ⟹ $a<b$; $\frac{a}{-c}>\frac{b}{-c}$

1.4. Intervalo real

El intervalo es un subconjunto de número reales, que se encuentran entre dos valores que delimitan un extremo inferior y/u otro superior. Es decir, un intervalo es un conjunto de números reales comprendidos entre dos números, dos números que son mayores, o menores, que un determinado valor.

1.5. Representación gráfica de los intervalos

La representación gráfica de los intervalos es una recta de números reales. Dibujamos una recta horizontal (llamada "eje real"), de tal forma que el cero (0) quede al centro, los números negativos a la izquierda de cero y los positivos a la derecha de cero.



La gráfica de un intervalo comprenderá un sector del eje real.

Desafío

Graficamos y simbolizamos las siguientes inecuaciones:

1) $-4 < x < 0$
2) $-1 < x < 5$
3) $\frac{1}{2} < x < 7$
4) $-0,\overline{3} < x < 1$

Desafío

Graficamos y simbolizamos las siguientes inecuaciones:

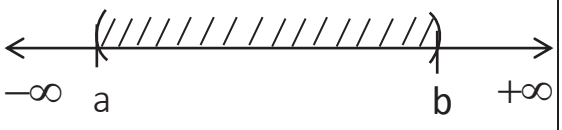
1) $-2 \leq x \leq 2$
2) $0 \leq x \leq \frac{5}{2}$
3) $-7 \leq x \leq -1$
4) $\frac{7}{2} \leq x \leq 5$

2. Clasificación de los intervalos

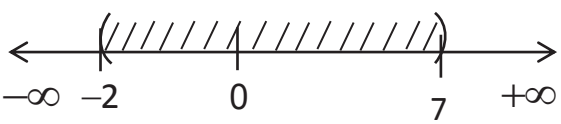
Los intervalos se clasifican en: abiertos, cerrados, semiabiertos por la izquierda y semiabiertos por la derecha.

A. Intervalo abierto

Es el conjunto de todos los números que están entre "a" y "b", pero sin incluir a "a" y "b". Simbolizamos y graficamos de la siguiente manera:

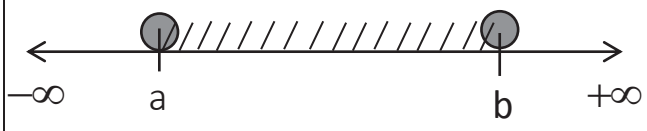
Notación	Representación gráfica	Simbolización
$a < x < b$		$]a;b[$

Ejemplo 1. Simbolizamos y graficamos $-2 < x < 7$.

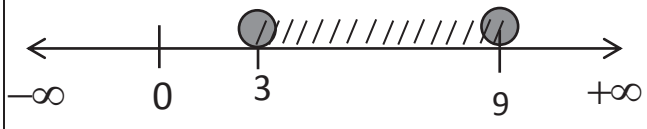
Notación	Representación gráfica	Simbolización
$-2 < x < 7$		$]-2;7[$

B. Intervalo cerrado

Es el conjunto de todos los números que están entre “a” y “b”, además incluye a “a” y “b”. Simbolizamos y graficamos de la siguiente manera:

Notación	Representación gráfica	Simbolización
$a \leq x \leq b$		$[\, a\,;b\,]$

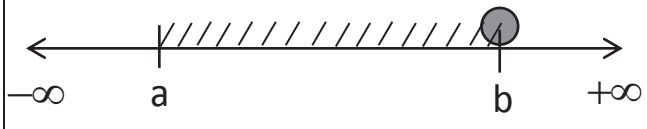
Ejemplo 1. Simbolizamos y graficamos $3 \leq x \leq 9$.

Notación	Representación gráfica	Simbolización
$3 \leq x \leq 9$		$[\, 3\,;9\,]$

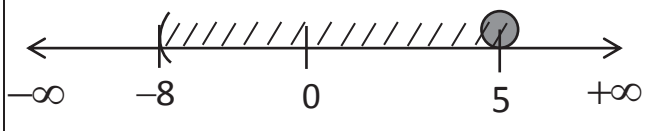


C. Intervalo semiabierto por la izquierda

Es el conjunto de todos los números que están entre “a” y “b”, incluye a “b”, pero no incluye a “a”. Simbolizamos y graficamos de la siguiente manera:

Notación	Representación gráfica	Simbolización
$a < x \leq b$		$]\, a\,;b\,]$

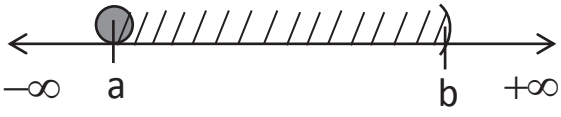
Ejemplo 1. Simbolizamos y graficamos $-8 < x \leq 5$.

Notación	Representación gráfica	Simbolización
$-8 < x \leq 5$		$]-8\,;5\,]$

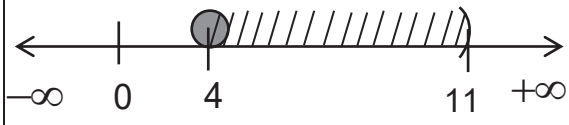


D. Intervalo semiabierto por la derecha

Es el conjunto de todos los números que están entre "a" y "b", incluye a "a" pero no incluye a "b". Simbolizamos y graficamos de la siguiente manera:

Notación	Representación gráfica	Simbolización
$a \leq x < b$		$[\,a\,;b\,[$

Ejemplo 1. Simbolizamos y graficamos $4 \leq x < 11$.

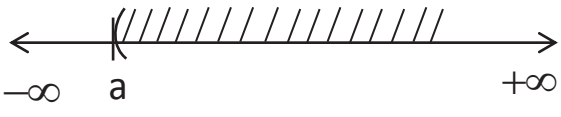
Notación	Representación gráfica	Simbolización
$4 \leq x < 11$		$[\,4\,;11\,[$

3. Intervalos que se extienden indefinidamente

A veces es necesario considerar una porción de los números reales que se extienden indefinidamente; se presentan cinco casos:

A. Primer caso

Si $x > a$, significa que es el conjunto de todos los números mayores que "a" hasta el infinito ($+\infty$), sin incluir a "a". Simbolizamos y graficamos de la siguiente manera:

Notación	Representación gráfica	Simbolización
$x > a$		$]\,a\,;\infty\,[$

Ejemplo 1. Simbolizamos y graficamos $x > -5$.

Desafío

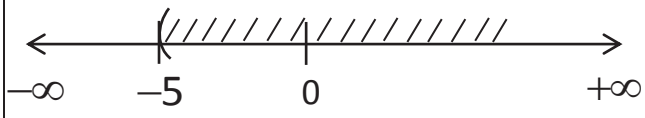
Graficamos y simbolizamos las siguientes inecuaciones:

1) $-2 < x \leq 1$
2) $0 \leq x < \frac{3}{2}$
3) $-5 \leq x < -1$
4) $-\frac{1}{2} < x \leq \frac{3}{2}$

Desafío

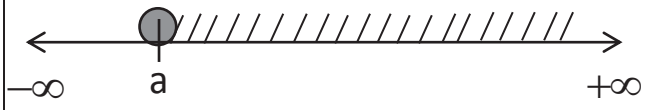
Graficamos y simbolizamos las siguientes inecuaciones:

1) $x > -2$
2) $x \geq -5$
3) $x < -\frac{1}{2}$
4) $x \leq -\frac{3}{2}$

Notación	Representación gráfica	Simbolización
$x > -5$		$]-5;\infty[$

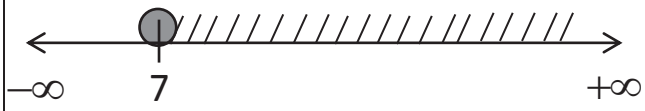
B. Segundo caso

Si $x \geq a$, significa que es el conjunto de todos los números mayores que "a" hasta el infinito ($+\infty$), incluyendo a "a". Simbolizamos y graficamos de la siguiente manera:

Notación	Representación gráfica	Simbolización
$x \geq a$		$[a;\infty[$

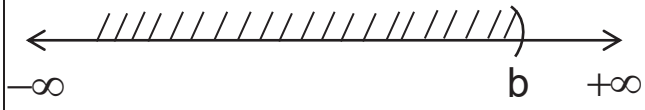


Ejemplo 1. Simbolizamos y graficamos $x \geq 7$.

Notación	Representación gráfica	Simbolización
$x \geq 7$		$[7;\infty[$

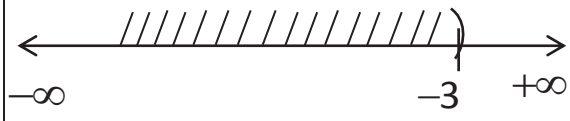
C. Tercer caso

Si $x < b$, significa que es el conjunto de todos los números menores que "b" hasta menos infinito ($-\infty$), sin incluir "b". Simbolizamos y graficamos de la siguiente manera:

Notación	Representación gráfica	Simbolización
$x < b$		$]-\infty;b[$

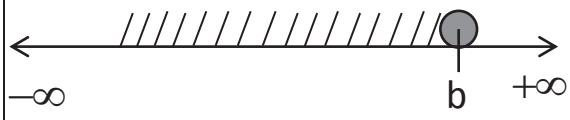


Ejemplo 1. Simbolizamos y graficamos $x < -3$.

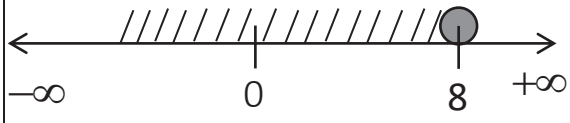
Notación	Representación gráfica	Simbolización
$x < -3$		$]-\infty ; -3[$

D. Cuarto caso

Sí $x \leq b$, es el conjunto de todos los números menores que "b" hasta menos infinito ($-\infty$), incluyendo a "b". Simbolizamos y graficamos de la siguiente manera:

Notación	Representación gráfica	Simbolización
$x \leq b$		$]-\infty ; b]$

Ejemplo 1. Simbolizamos y graficamos $x \leq 8$.

Notación	Representación gráfica	Simbolización
$x \leq 8$		$]-\infty ; 8]$

4. Inecuaciones lineales de una variable

Una inecuación lineal de una variable es llamada también inecuación de primer grado. Una inecuación de primer grado es una desigualdad en la que la potencia de la variable es "1".

Ejemplo 1. Resolvemos la inecuación lineal $2x > 6$.

Resolución

Si dividimos entre 2 a los dos miembros de la inecuación, el signo de la desigualdad no cambia.

$$2x > 6$$
$$\frac{2x}{2} > \frac{6}{2} \quad \div 2$$
$$\boxed{x > 3}$$

Desafío

Juegan las negras y dan jaque mate en dos jugadas



Segundo clasificatorio 2021, gentileza de la FBA.

Desafío

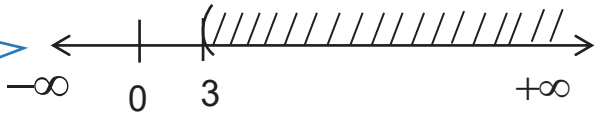
Resolvemos, graficamos y simbolizamos las siguientes inecuaciones:

1) $2x - 1 < x + 4$

2) $\frac{3}{2}x + \frac{1}{2} \leq 0$

3) $\frac{1}{3}x + \frac{2}{5} \geq \frac{x}{5} + \frac{4}{3}$

Realizamos la representación gráfica de la inecuación.



$Cs =]\,3\,;\infty\,[$

Es el conjunto solución de la inecuación.

Ejemplo 2. Resolvemos la inecuación $-3x+1>13$.

Resolución

$$-3x+1>13$$

$$-3x+1-1>13-1 \qquad -1$$

Si restamos –1 a ambos miembros de la inecuación, el signo de la desigualdad no cambia.

$$-3x>12$$

$$(-1)(-3x)<(-1)(12) \qquad (-1)$$

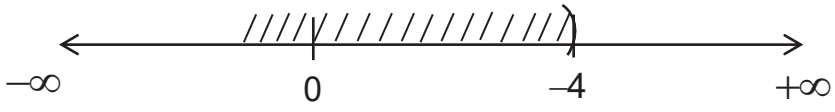
Si multiplicamos por (–1) a la inecuación, el signo de la desigualdad cambia.

$$3x<-12$$

$$\frac{3x}{3}<\frac{-12}{3} \qquad \div 3$$

Si dividimos entre +3 a ambos miembros de la inecuación, el signo de la desigualdad no cambia.

$$\boxed{x<-4}$$

Representación gráfica de la inecuación	Conjunto solución
	$Cs =]-\infty\,;-4\,[$

Ejemplo 3. Resolvemos la inecuación lineal $5-3x\leq 2(3x+1)-4(2x-3)$.

$$5-3x\leq 2(3x+1)-4(2x-3)$$

Desarrollamos las operaciones algebraicas.

$$5-3x\leq 6x+2-8x+12$$

$$5-3x\leq -2x+14$$

Si sumamos “2x” a ambos miembros de la inecuación, la desigualdad no cambia.

$$5-3x+2x\leq -2x+2x+14 \qquad +2x$$

$$5-x\leq 14$$

Si restamos –5 a ambos miembros de la inecuación, la desigualdad no cambia.

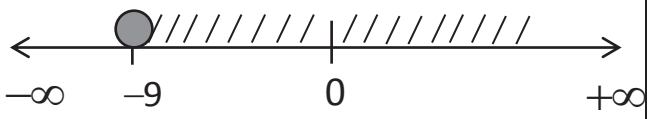
$$5-5-x\leq 14-5 \qquad -5$$

$$-x\leq 9$$

Si multiplicamos por (–1) a ambos miembros de la inecuación, la desigualdad cambia de sentido.

$$(-1)(-x)\leq (-1)(9) \qquad (-1)$$

$$\boxed{x\geq -9}$$

Representación gráfica de la inecuación	Conjunto solución
	$Cs = [-9 ; \infty [$

Ejemplo 4. Resolvemos la inecuación $\frac{x-3}{4} \geq 1 + \frac{x}{2}$.

Resolución

$$4\left(\frac{x-3}{4}\right) \geq 4(1) + 4\left(\frac{x}{2}\right) \quad \div 4$$

Si dividimos entre 4 a ambos miembros de la inecuación, el signo de la desigualdad no cambia.

$$x - 3 \geq 4 + 2x$$

$$x - 2x - 3 \geq 4 + 2x - 2x \quad -2x$$

Si restamos –2x a ambos miembros de la inecuación, el signo de la desigualdad no cambia.

$$-x - 3 \geq 4$$

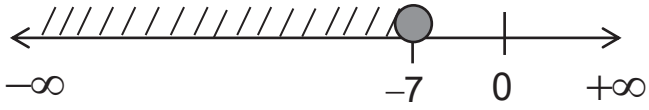
$$-x - 3 + 3 \geq 4 + 3$$

$$-x \geq 7$$

$$(-1)(-x) \geq (-1)(7) \quad (-1)$$

Si multiplicamos a ambos miembros de la inecuación, el signo de la desigualdad cambia.

$$x \leq -7$$

Representación gráfica de la inecuación	Conjunto solución
	$Cs =]-\infty ; -7]$

5. Inecuaciones con incógnitas en el denominador

Una inecuación fraccionaria es una desigualdad en la que la incógnita está tanto en el denominador como en el numerador.

Ejemplo 1. Calculemos el conjunto solución de la siguiente desigualdad $\frac{3}{x} > 1$.

OLIMPIADA GESTIÓN 2021

Juan pensó en un número que al sumarse con 6 resultaba mayor que el cuádruple del número menos 6. ¿Cuál es el mayor número entero que podría haber pensado Juan?

A) 6
B) 7
C) 5
D) 3
E) N. A.

Desafío

Resolvemos, graficamos y simbolizamos las siguientes inecuaciones:

1) $\frac{4}{x} > 1$

2) $\frac{6}{x} \leq 2$

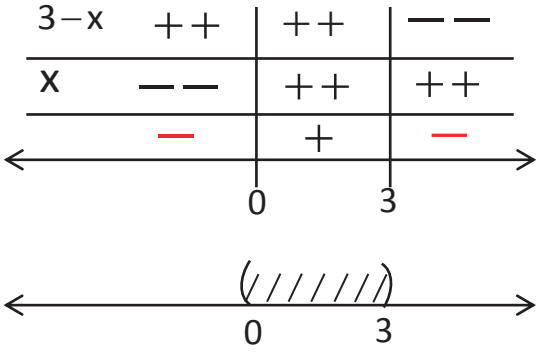
Resolución

$$\frac{3}{x}-1>0 \qquad 3-x=0$$

$$x=3$$

$$\frac{3-x}{x}>0$$

$$x=0$$



Como la inecuación es mayor a cero, la solución es el intervalo positivo.

Cs]0 ; 3 [

Para determinar el conjunto solución de la inecuación, se iguala a cero cualquiera de los dos miembros y se determinan los signos del numerador y denominador. Para el numerador, se iguala a cero "0" (3 – x = 0, donde x = 3). Luego se da signo a la izquierda y a la derecha de "3", reemplazando un valor próximo a cada intervalo en la recta real, el signo a la izquierda de 3 es positivo y a la derecha es negativo.

El denominador también se iguala a cero, luego se da signo a la izquierda y a la derecha de "0", reemplazando un valor contenido a la izquierda o a la derecha de "0".

Por último, en cada intervalo se multiplican los signos para obtener el signo resultante de cada intervalo.

Si la expresión final de la desigualdad indica menor que cero (< 0) se toma como solución los intervalos negativos.

Si la expresión final de la desigualdad indica mayor que cero (> 0) se toma como solución los intervalos positivos.

En cualquier caso, el conjunto solución es la unión de todos los intervalos del signo resultante.

6. Inecuaciones cuadráticas y de grado superior

Una inecuación cuadrática o de segundo grado es una desigualdad entre dos expresiones algebraicas que tienen una sola incógnita y cuyo mayor exponente es dos (2). Resolver una inecuación cuadrática en una variable, significa encontrar el conjunto de los números reales (intervalo) que satisface la desigualdad. Las ecuaciones cuadráticas pueden escribirse de una de las siguientes formas:



$$ax^2+bx+c<0 \qquad ax^2+bx+c\leq 0$$

$$ax^2+bx+c>0 \qquad ax^2+bx+c\geq 0$$

Una inecuación es llamada también inecuación de segundo grado.

Las de inecuaciones de grado superior a 2, se resuelven utilizando el siguiente procedimiento:

6.1. Pasos para factorizar una inecuación de segundo grado

1. Hacer cualquiera de los miembros de la inecuación igual a cero (0).
2. Eliminamos signos de agrupación y denominadores, si los hay, y reducimos términos semejantes.
3. Verificamos el grado de la inecuación resultante. Si es de segundo grado, **factorizamos** aplicando los casos de la factorización.

4. Analizar el signo de cada paréntesis, para ello igualamos cada factor (paréntesis) a cero (0) y establecemos el punto crítico de cada uno de ellos.
5. Utilizar el método del cementerio para calcular los intervalos soluciones, aplicando la ley de los signos.
6. Expresar la solución en notación de intervalos.

Ejemplo 1. Calculamos el conjunto solución de la siguiente ecuación cuadrática:

$$x^2+2x\geq 15.$$

Resolución

$$x^2+2x\geq 15$$

Se iguala uno de los miembros a cero.

$$x^2+2x-15\geq 0$$

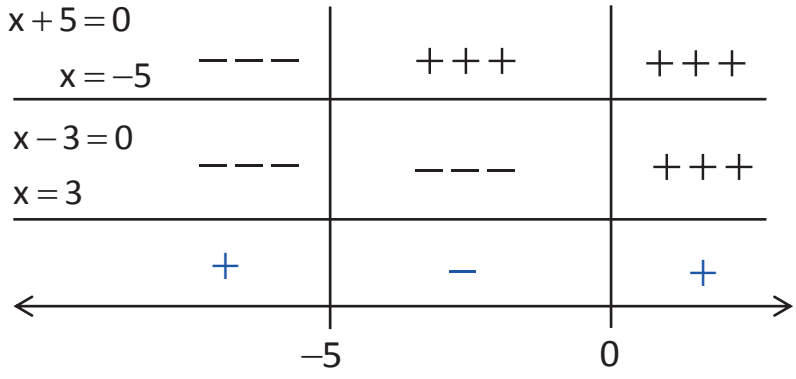
$$(x+5)(x-3)\geq 0$$

Realizamos la factorización por aspa simple y obtenemos $(x+5)(x-3)\geq 0$

$$x+5=0 \qquad x-3=0$$
$$x=-5 \qquad x=3$$

Igualamos cada factor a cero y calculamos las raíces $x=-5$ $x=3$

Como la inecuación es mayor a cero, se escoge los intervalos con el signo positivo.



Conjunto solución de la inecuación cuadrática.

$$Cs=]-\infty,-5]\cup[3,+\infty[$$

7. Inecuaciones lineales de dos variables

Una inecuación lineal de dos variables es una igualdad que puede ser escrita, como $ax+by<c$, o cualquier expresión con símbolos que incluyan la desigualdad, donde "a", "b" y "c" son las constantes, y "x", "y" son las variables.

Resolver una inecuación de dos variables consiste en encontrar todos los pares de (x, y) para los cuales se cumple la desigualdad.

Desafío

Resolvemos, graficamos y simbolizamos las siguientes inecuaciones:

1) $x^2-36<0$
2) $2x-3x^2\geq 7$
3) $\frac{5x-3}{2}\leq\frac{4}{3}x^2$



Desafío

Resolvemos, graficamos y simbolizamos las siguientes inecuaciones:

1) $2x+3y\geq 6$
2) $2x-y\geq 6$
3) $4x+3y\geq 135$
4) $-5x+3y<15$

Ejemplo 1. Resolvemos la siguiente inecuación lineal de dos variables: $2x - y \leq 3$.

Resolución

Primer paso. Reemplazamos el signo de la desigualdad con el signo igual (=) y despejamos "y".

$$2x - y = 3$$
$$-y = 3 - 2x$$
$$y = -3 + 2x$$
$$y = 2x - 3$$

Segundo paso. Calculemos una tabla de valores utilizando dos puntos.

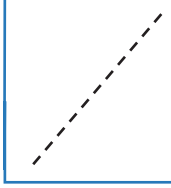
x	y
−1	5
1	−1

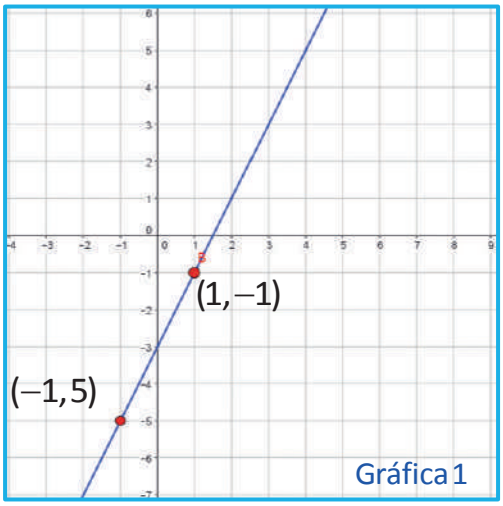
$y = 2(-1) - 3$
$y = -2 - 3$
$\boxed{y = -5}$

$y = 2(1) - 3$
$y = 2 - 3$
$\boxed{y = -1}$

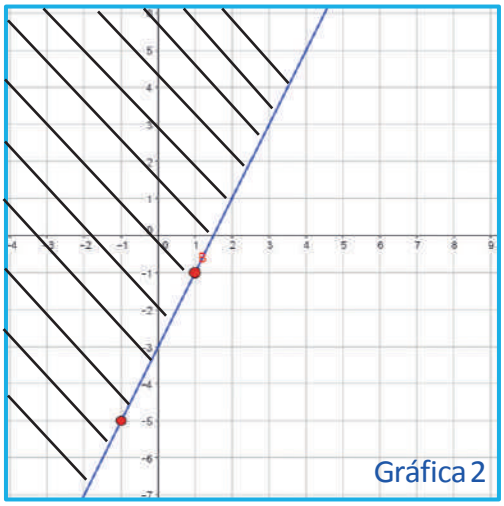
Tercer paso. Representamos los dos puntos en el plano cartesiano y graficamos una recta (ver gráfica 1).

Utilizamos línea segmentada si la inecuación tiene el signo <, >.





Gráfica 1


Gráfica 2

Cuarto paso. Escogemos un punto de prueba de uno de los lados de la línea graficada, en este caso (0,0), y reemplazamos en la inecuación original.

$$2x - y \leq 3$$
$$2(0) - (0) \leq 3$$
$$0 \leq 3 \quad \rightarrow \text{VERDADERO}$$

El 0 es menor que 3, entonces marcamos ese lado de la línea. Caso contrario, marcamos el otro lado.

Quinto paso. El punto de prueba verifica la desigualdad, entonces la solución de la inecuación es el lado escogido. Procederemos a marcarlo (ver gráfica 2).

8. Sistema de inecuaciones lineales

Un sistema de inecuación lineal o de primer grado con una variable, es un conjunto de dos o más inecuaciones con la misma variable.

La solución de sistema de inecuaciones lineales es un conjunto de números reales, que verifica a todas las inecuaciones existentes en el sistema.

Para resolver un sistema de inecuación lineal, es conveniente trabajar por separado, inecuación por inecuación, y después considerar las soluciones comunes entre ellas.

Ejemplo 1. Resolvemos el sistema de inecuación lineal: $\begin{cases} 2x+3>7 \\ x-2\leq 6 \end{cases}$.

Resolución

Pasos a seguir

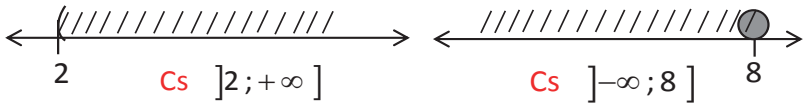
1. Resolvemos cada inecuación por separado.

$2x+3>7$
$2x>7-3$
$2x>4$
$x>2$

Despejamos la variable en ambas ecuaciones.

$x-2\leq 6$
$x\leq 6+2$
$x\leq 8$

2. Escribimos la solución de cada inecuación en forma de intervalo y las representamos.



Cs $]2;+\infty[$ Cs $]-\infty;8[$

3. Representamos los intervalos que hemos calculado en la misma recta y calculemos su intersección.

Cs $]2;+\infty[$ Cs $]-\infty;8[$

4. Por último, la solución será el intervalo común entre ambos intervalos.



Cs $]2;8[$

Desafío

Resolvemos, graficamos y simbolizamos las siguientes inecuaciones:

1) $\begin{cases} 4x-6\leq x+2 \\ 2+3x\geq x \end{cases}$

2) $\begin{cases} x+\frac{1}{5}<3 \\ x<\frac{4-2x}{5} \end{cases}$

Desafío

Resolvemos, graficamos y simbolizamos las siguientes inecuaciones:

1) $\begin{cases} x^2-7x+6\leq 0 \\ -x^2+8x>7 \end{cases}$

2) $\begin{cases} x^2+y^2=41 \\ x^2-y^2=9 \end{cases}$

9. Sistema de inecuaciones cuadráticas





Leemos atentamente y respondemos.

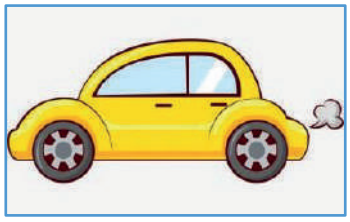
Todas las y los estudiantes del cuarto grado "A" de la Unidad Educativa "San Antonio" deciden realizar una visita a doña Juanita, que es la portera de la institución. Le preguntaron si ella sufría algún tipo de violencia de género y cuál es su edad. Ella respondió: "no soy tan joven para decir que tengo 32 años, ni tan vieja para decir 60 años. Cada hijo mío me ha proporcionado tantos nietos como hermanos tiene y mi edad es exactamente el doble de la suma del número de hijos y nietos que tengo". Con relación a la primera pregunta, afirmó que no sufre ningún tipo de violencia de género y que es muy feliz en su trabajo.

1. ¿Doña Juanita utilizó desigualdades e inecuaciones en sus respuestas?
2. ¿La cantidad de personas que sufren violencia de género se podrá representar mediante una desigualdad o inecuación?
3. Identifique la aplicabilidad de las desigualdades e inecuaciones en la vida cotidiana.



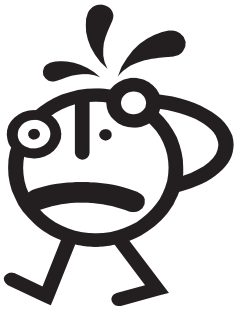
1. ¿Doña Juanita utilizó desigualdades e inecuaciones en sus respuestas?
2. ¿La cantidad de personas que sufren violencia de género se podrá representar mediante una desigualdad o inecuación?
3. Identifique la aplicabilidad de las desigualdades e inecuaciones en la vida cotidiana.

Si "x" representa la velocidad de cualquier medio de transporte, entonces la velocidad máxima de 100 km/h escrita como inecuación sería x < 100 y x= 100, es decir $x \leq 100$, en este caso solo utilizaremos la inecuación x < 100.



$x < 100\,km$





Formamos grupos comunitarios de trabajo; tomando en cuenta las señales de tránsito, realizamos ejemplos similares al anterior. Utilizamos cartones y cartulinas como material de trabajo.

Debemos elaborar una imagen semejante a la anterior.

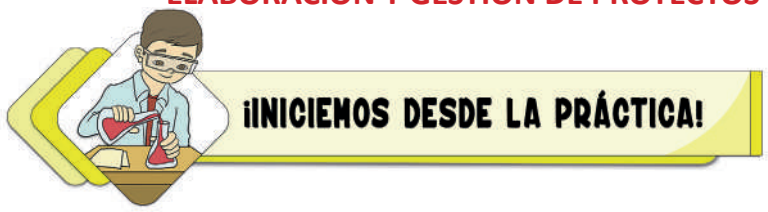




CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN:

Técnica Tecnológica General

ELABORACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS SOCIO-PRODUCTIVOS





Proyecto de vida

En esta etapa de nuestras vidas es muy importante que cada una de nosotras y de nosotros nos tracemos objetivos a corto, mediano y largo plazo. Esto viene a ser un proyecto de vida. El tener objetivos establecidos dará un horizonte y sentido a nuestras vidas.

El proyecto de vida tiene que ver con los sueños y las aspiraciones que todas las personas tenemos a medida que vamos creciendo. Esto se relaciona con distintos aspectos de la vida, como qué nos gusta hacer en nuestro tiempo libre, qué queremos estudiar, a qué nos gustaría dedicarnos, dónde nos gustaría vivir, si queremos o no formar una familia, los pasatiempos, etc.

Con la guía de nuestra maestra o de nuestro maestro, nos ponemos de pie, cerramos los ojos e imaginariamente vemos transcurrir el tiempo año tras año, luego respondemos a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué te imaginas haciendo de aquí a 10 años?
2. ¿Qué estudiaste?
3. ¿Dónde trabajas?
4. ¿Quiénes son tus amigos?
5. ¿Y tu familia, qué hace?

En este sentido, respondamos las siguientes preguntas que nos ayudarán a fortalecer nuestro proyecto de vida.

1. ¿Qué aspectos y situaciones personales, sociales y económicos me favorecen para alcanzar mis sueños?
2. ¿Qué aspectos y situaciones personales, sociales y económicos me limitan para alcanzar mis sueños?
3. ¿Qué debo hacer para superar dichas limitantes?
4. ¿Mi actitud diaria contribuye a alcanzar mis objetivos?, ¿Realmente estoy trabajando para alcanzar mis sueños?

Árbol de nuestros sueños.

En el “árbol de nuestros sueños” plasmamos gráficamente lo que seremos de aquí a 10 años. En las raíces y el tronco escribimos aquellos valores y actitudes que nos ayudarán a alimentar, sostener y lograr nuestros objetivos. En los frutos escribimos lo que sentiremos al alcanzar nuestros sueños.

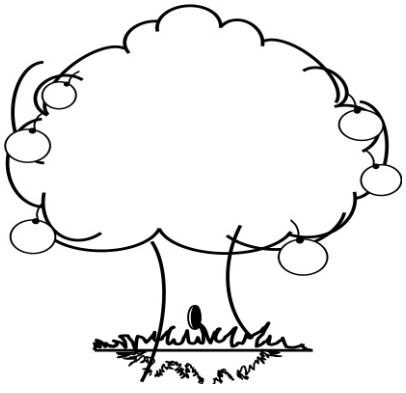
En grupo, todo el curso, elaboremos un árbol de los sueños y peguémoslo en el aula para poder observar y trabajar día a día por nuestros objetivos.

Nelson Mandela



Soy el amo de mi destino
Soy el capitánde mi vida.



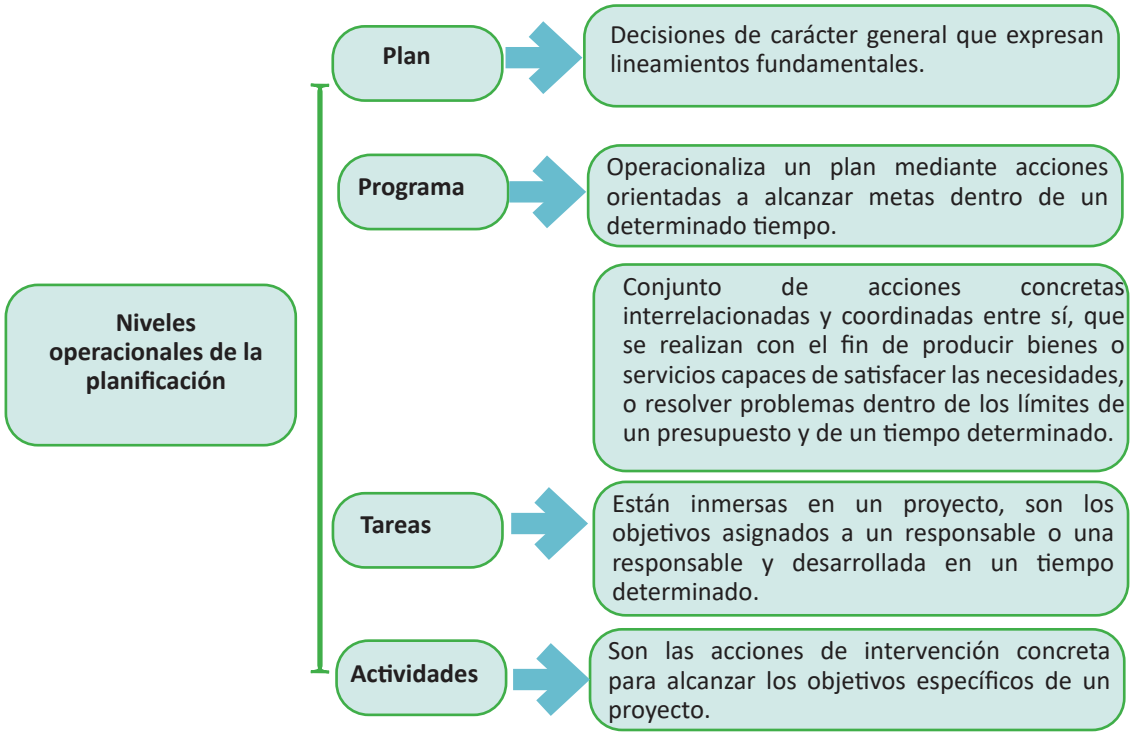


Para continuar con la práctica respondamos a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué necesidades son prioridad en tu barrio, comunidad o ciudad?
2. ¿Conoces el Proyecto Socioproductivo (PSP) de tu unidad educativa?
3. ¿Quiénes participaron en la elaboración del PSP de tu unidad educativa?
4. ¿Participas activamente en las actividades programadas del PSP de tu unidad educativa?



Conozcamos los niveles operacionales de la planificación.



1. Proyecto social.

El sentido de un proyecto social es que surja de una realidad productiva de la comunidad (necesidades, vocaciones, potencialidades) y que permita transformar las condiciones de vida de una región, desde la idea sencilla de emprender aportando a la región, convirtiéndola en actora de la dinámica productiva participativa que contribuye a la economía regional.

Un proyecto social busca transformar una parte de la realidad con el objetivo de dar solución a problemas o necesidades sociales. Es importante reconocer las potencialidades de la región, así como la diversidad productiva que abarca espacios generadores de ingreso para los que se desarrolla proyectos productivos agrícolas, ganaderos, tratamiento de madera y cuero, textiles, metalmecánica, producción y transformación de alimentos, artesanía, entre otros; que permiten transformar la realidad productiva en las regiones de nuestro Estado Plurinacional.



1.1 Lluvia de ideas e investigación comunitaria.

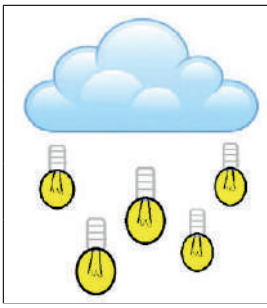
La lluvia de ideas, también denominada "tormenta de ideas", es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas

sobre un tema o problema determinado. La lluvia de ideas es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente creativo.

Las participantes y los participantes en el debate ofrecen las ideas que tengan y estén relacionadas con el asunto a discutir. Se escribe las ideas generadas donde puedan ser vistas por todas y todos. Lo mejor es una pizarra. Luego se intenta relacionar todo lo dicho y de esas combinaciones se intenta generar una solución.

La tormenta de ideas también se hace con la finalidad de ganar tiempo. Piensa que, en un periodo relativamente corto, como el de una reunión o debate, es posible conocer y combinar las ideas de un gran número de personas. Esta técnica también se utiliza para fomentar la participación, de esta manera se sienten más identificadas y responsables con el trabajo que realizan.

Además, potencia la autonomía, la originalidad y la libertad de los actores.



Técnica con el objetivo de crear nuevas y originales ideas
Es muy utilizada en las empresas para crear nuevos productos
Potencia y fomenta la creatividad en equipo
Permite obtener más soluciones para resolver un problema

Dato curioso

Las abejas viven y trabajan en comunidad

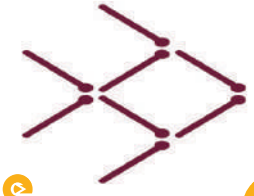
- Las abejas son indispensables para la vida en el planeta.
- Llevan a cabo labores en provecho de toda la comunidad, jamás de forma individual.
- La capacidad de organización y de comunicación entre las abejas las destaca como los mejores insectos dentro del grupo de polinizadores.
- Sin la acción de las abejas la actividad agrícola se desequilibraría y desencadenaría en una fuerte crisis productiva y económica.

2. Normas de organización comunitaria según usos y costumbres.

La organización comunitaria es una forma de ejercer la participación ciudadana; esta permite a las personas agruparse y ordenarse en diferentes ocupaciones, funciones y responsabilidades, de manera que toda la organización logre funcionar como un conjunto. Las organizaciones comunitarias no son exclusivas de un determinado grupo o sector de la población, estas pueden ser constituidas por todas las personas que buscan enfrentar problemas que les afecten y mejoren su situación. Las personas que conforman una organización comunitaria se unen para afrontar unidas los problemas que les afectan en su comunidad; entre todas y todos buscan alternativas de solución. Los problemas pueden ser de carácter social, cultural, económico, político y productivo.

Desafío

Mueve tres palitos para que el pez nade hacia la derecha.



Estas características se resumen en los siguientes pasos para una buena organización:

Los miembros se reúnen y deciden participar activamente en la búsqueda de soluciones

Planifican las tareas necesarias para lograr los objetivos y les dan un orden adecuado para concretarlos

Ejecutan tareas que se han propuesto realizar.

Evalúan todas las tareas



Una comunidad organizada reduce la vulnerabilidad.

Existen criterios básicos para la conformación de una organización comunitaria; en este proceso también influye la región y la cultura de cada organización comunitaria. Es por eso que las normas, las exigencias y las funciones varían de acuerdo al tipo de organización. Tomamos en cuenta los siguientes aspectos para una buena organización en la comunidad:

Nº	Aspectos positivos de la organización comunitaria	
1	Intereses comunes a la mayoría.	Los intereses o necesidades por los cuales se une un grupo son los que comparte la mayoría de los miembros de la comunidad o barrio.
2	Decisión libre de organización.	La decisión de participar activamente en las tareas y tomar decisiones dentro del proceso, debe ser libre. Así habrá democracia y armonía en el grupo.
3	Toma de decisiones por mayoría.	De esta forma se evitan choques de actividades y se logra que todas y todos puedan participar en la ejecución de las actividades.
4	Planificación conjunta de todas las acciones.	Las alternativas de solución a los problemas deben beneficiar al máximo de miembros del grupo.
5	Beneficiar al mayor número posible.	Debe fortalecerse el espíritu de cooperación, de solidaridad, de compartir las responsabilidades; actuar siempre en función de grupo y nunca a título personal.
6	Solidaridad, cooperación y responsabilidad compartida.	Tiene que producir cambios sociales y económicos importantes, que cubran al mayor número de beneficiarios y que se logre elevar el nivel de vida.
7	Logro del desarrollo social y económico.	Tiene que producir cambios sociales y económicos importantes, que beneficien al mayor número de pobladores para lograr elevar el nivel de vida.

3. Componentes de un proyecto social.

3.1 Nombre o título del proyecto.

El título de un proyecto social es el nombre con el que se identifica dicho proyecto. El título debe ser conciso y debe estar formulado de modo tal, que exprese en pocas palabras y de modo preciso el objetivo del proyecto, la población o universo sobre la que se extenderán las conclusiones y, de ser necesario, dónde se llevará a cabo y cuándo.

Preguntas que facilitan la redacción del título de un proyecto:

¿Qué acción se va realizará?	¿De qué?	¿Dónde?
Implentación	de un centro de acopio de leche	en la población de Patacamaya
Preparación	de la unidad de procesamiento de frutas	en la poblacion de San Buenaventura
Dotación	de equipamiento agrícola	en el Valle Alto de Cochabamba
Construcción	de viviendas	en la poblacion de Quillacas

Ejemplo: "Implementación de un centro de acopio de leche en la población de Patacamaya".

Investiga

¿Qué se entiende por usos y costumbres?

¿Cuáles son los usos y costumbres de organización de tu comunidad o barrio?

3.2 Localización del proyecto y delimitación.

Se refiere a la ubicación geográfica de la comunidad, población o ciudad donde se desarrollará el proyecto. Se debe describir o caracterizar la zona, considerando aspectos importantes como la ubicación geográfica, potencialidades y vocaciones productivas, población, nivel de pobreza, cultura, etc.

Ejemplo:



El municipio de Patacamaya se encuentra a 101 kilómetros de la ciudad de La Paz, es la capital de la Quinta Sección de la provincia Aroma del departamento de La Paz y está ubicado al sudeste del departamento en el corazón el Altiplano boliviano.

Patacamaya se encuentra entre las coordenadas 17º17' de latitud sur y 67º55'de longitud oeste. Tiene una superficie de 447 kilómetros cuadrados (km^2), delimita al Norte con el municipio de Ayo Ayo y provincia Loayza; al Sur con los municipios de Umala y Sica Sica; al Este con el municipio de Sica Sica y al Oeste con la provincia Pacajes.

3.3 Referencias de la comunidad del proyecto.

Las referencias de la comunidad ayudan a determinar el alcance del proyecto; nos muestra quiénes son los principales actores que lo llevarán a cabo y el objetivo que deben alcanzar según el contexto. También nos permite contar con los datos que identifiquen a la comunidad donde se impulsará el proyecto; estos datos deben comprender tres ámbitos:

Social | Económico | Cultural

Este aspecto nos muestra la realidad del contexto donde se implementará el proyecto socio-productivo; el marco referencial se debe realizar antes de la identificación de las problemáticas y/o necesidades.

Investiga

Existen muchos animales que trabajan en equipo y de ellos podemos aprender grandes lecciones de cooperación y de solidaridad.

1.¿Por qué las aves vuelan en forma de "V"?

2.¿Qué otros animales viven en comunidad?

Ejemplo:

En el municipio de Patacamaya, los pobladores tienen como lengua materna el aymara y como segunda lengua el castellano; en el área urbana, sobre todo en las niñas y en los niños, esta situación se invierte. Sin embargo, el aymara es la lengua más usada en las relaciones de la comunidad.

Respecto a la identidad cultural, la mayoría de las pobladoras y los pobladores se identifica como aymaras.

Las principales actividades económicas de la población de Patacamaya son el comercio y el transporte en diferentes escalas; en los cantones, la economía de la población se sustenta en la ganadería, lechería y agricultura. La producción agrícola y pecuaria es comercializada en los centros más poblados del país como la ciudad de La Paz, El Alto, Oruro y Cochabamba.



Ninguno de nosotros es tan bueno como todos nosotros juntos. Ray Kroc.

En el aspecto cultural, la religión y la espiritualidad forman parte de las costumbres de la población. Tienen diferentes creencias religiosas, entre católica y diferentes corrientes evangélicas.

En la población también se desarrollan diferentes prácticas culturales propias de la cultura aymara, como la *waxt´a* que se efectúa como acto ritual en el mes de junio, durante el solsticio de invierno. En el mes de agosto se realizan actos ceremoniales de agradecimiento a la Pachamama con ofrendas dulces característicos del sector. La fiesta patronal de la población es el 15 de agosto en devoción a la Virgen de la Asunción, la fiesta es de impacto en el sector. La *q'uwancha* se realiza en tiempos de siembra y cosecha de productos, en agradecimiento a las *ispallas, se desarrolla* para agradecer y pedir por la abundante producción agrícola de papa, oca, cebada, haba, trigo, arveja y otros. En la actualidad estas creencias están más enraizadas en pobladores del área dispersa o poblaciones aledañas.



3.4 Territorio, población, recursos organizacionales, demandas.

Se entiende por comunidad al conjunto de personas que viven juntas bajo ciertas reglas o que tienen en común población, territorio, recursos y demandas. Estos cuatro factores se encuentran estrechamente relacionados. Aislar alguno de ellos llevaría del fracaso Proyecto Socioproductivo.

4. Desarrollo de propuestas sociales, según contexto.

El desarrollo de propuestas sociales, según el contexto, implica el diseño y la aplicación de una serie de métodos, de técnicas y, en ocasiones, de datos estadísticos que son necesarios para la estrategia en la comunidad o dentro del sector. En este sentido, la gestión implica coordinar los esfuerzos de las personas encargadas de llevar adelante el proyecto.

4.1 Planteamiento y formulación del problema.

La formulación del problema debe presentar aspectos que permitan conocer antecedentes y justificación del problema a resolver, la necesidad a satisfacer o la potencialidad que se puede aprovechar, y resaltar el propósito final del proyecto.

En el caso de ser un problema a resolver	En el caso de ser una necesidad a ser satisfecha	En el caso de ser una potencialidad a ser aprovechada
Describir una situación posible de ser mejorada o resuelta. Debemos definirla en función a la situación no deseada.	Indicar las carencias en cantidad y calidad, y la importancia de atender esa necesidad para el bienestar de la comunidad.	Identificar las potencialidades (recursos naturales, servicios, mano de obra, etc.) de la comunidad y el tipo de actividad involucrada para el proceso.



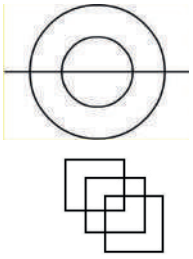
Ejemplo:

En la mayoría de los cantones del municipio de Patacamaya, la actividad económica de la población se sustenta en la ganadería, la lechería y la agricultura. Con relación a la lechería, muchas familias se dedican a la elaboración de quesos artesanales que se comercializan en los centros urbanos y la producción de leche abastece a empresas de lácteos como Pil Andina y Delicia S.A.

En relacion a la comercialización de leche a empresas de lácteos, los productores no reciben un precio justo por la venta de sus productos, el valor de venta que experimenta el productor frente al intermediario; en la actualidad, a duras penas llega a un tercio de su precio y en muchos de los casos ni siquiera cubre el costo de producción, lo cual no le permite al pequeño agricultor alcanzar el Buen Vivir. (apreciación producto de la aplicación de una encuesta)

Desafío

Proyecta el trazado de las siguientes figuras, sin levantar el lápiz del papel y sin pasar dos veces por la misma línea.



Un proyecto productivo consiste en la búsqueda de soluciones a problemas o necesidades para el bien común; también permite identificar potencialidades.

Con la guía de la maestra o del maestro, desarrollemos la técnica de lluvia de ideas para identificar las potencialidades, los problemas o las necesidades de nuestra comunidad, barrio o población.

Investiga

¿Cuál es el área de acción del Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social (FPS)?
¿Cuáles son las características del Fondo Concursable de Inversión Pública Productiva (FOCIPP) del FPS?
¿Cuáles son los valores, principios, misión y visión del FPS?

4.2 Objetivos del proyecto.

Los objetivos son los resultados deseados, que se esperan alcanzar con la ejecución de las actividades que integran un proyecto o entidad.

Objetivo general. Es la meta principal y global de un proyecto, es decir, su cometido último. Le da sentido al conjunto y solo puede alcanzarse una vez completados también los objetivos particulares o específicos. Suele ser uno solo.

Ejemplo:



Implementar el centro de acopio de leche en la población de Patacamaya a través de acciones comunitarias con contraparte municipal para garantizar una planta láctea sustentable.

Objetivos específicos. Son también llamados objetivos auxiliares. Se trata de metas concretas y medibles que se espera alcanzar en un plazo determinado de tiempo, siempre bajo la directriz del objetivo general.

Ejemplo:

- Gestionar acciones para la implementación de un centro de acopio lechero.

- Construir e implantar el centro de acopio de leche en la población de Patacamaya.
- Garantizar mejores condiciones de vida a las productoras y a los productores lecheros.

4.3 Personas responsables por etapas.

Las responsables y los responsables del proyecto son quienes deben organizar, programar y desarrollar todas las actividades, tomando en cuenta también los posibles riesgos y tratando de mitigarlos durante el tiempo de su ejecución.

Otra de sus funciones tiene que ver con los siguientes:

- Viabilizar los objetivos acordes a la definición y la realización eficaz del proyecto.
- Organizar el proyecto en todos sus aspectos y reconocer las actividades a realizar, los recursos a utilizar, los plazos de entrega y el presupuesto del proyecto.
- Coordinar y dirigir el uso de los recursos empleados para el proyecto.
- Mantener las relaciones externas del proyecto con los posibles o futuros clientes, proveedores o subcontratistas.
- Tener conocimiento de la situación respecto a los objetivos establecidos en el proyecto.

En síntesis, las responsables y los responsables de los proyectos sociales pueden ser grandes aliados cuando toca iniciar un nuevo plan o estrategia, ya que su experiencia ayuda con el desarrollo, en especial para las iniciativas que se encuentran en su etapa inicial.

4.4 Tiempo previsto para cada actividad y tiempo total del proyecto.

El proceso de gestión del tiempo es necesario para garantizar que el proyecto tenga un plazo viable de ejecución hasta la entrega del resultado esperado.

El objetivo de la planificación del tiempo es obtener dos documentos:

- La línea base del tiempo, que se sustenta en el cronograma del proyecto, el cual muestra todas las tareas que se deben hacer, con fechas de inicio y conclusión; el final de la última tarea será el final del proyecto.
- El plan de gestión del tiempo;
  - Indica cómo gestionar el tiempo del proyecto.
  - Indica cómo proceder cuando se presentan o se necesitan cambios en el proyecto.

El cronograma del proyecto es un documento muy importante donde se establecen plazos razonables, realistas, medibles y pactados con el equipo de proyecto para su realización. Es un calendario que muestra el plan definido por la directora o el director del proyecto.

El objetivo principal del proceso de la gestión del tiempo es definir y determinar el mejor plazo y el calendario para el proyecto. Establecemos también la forma en que controlaremos que el proyecto se complete dentro de los límites aprobados.

Ejemplo:

Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Reunión con las actoras y los actores sociales y autoridades municipales										
Elaboración del proyecto										
Presentación y socialización del proyecto										
Construcción del centro de acopio lechero										
Implantación del centro de acopio de leche										

4.5 Presupuesto del proyecto.

El término presupuesto hace referencia a la cantidad de dinero que se necesita para hacer frente a cierto número de gastos necesarios para alcanzar un objetivo.

El presupuesto de un proyecto es más que solo dinero, también es un plan de gastos que guía, a través de la planificación, la ejecución y la entrega del proyecto.

Toda ejecución de proyectos conlleva gastos que deben especificarse. Si construyes un plan presupuestario con anticipación y lo usas para controlar el gasto a lo largo de tu proyecto, reduces el riesgo de quedarte sin recursos o de excederte en el presupuesto planificado, algo que es muy frecuente.

Veamos la diferencia entre presupuesto y financiamiento, al momento de elaborar un Proyecto Socioproductivo:

Presupuesto
Es un instrumento que sirve no solo para determinar costos, sino también para disciplinar la acción de gastos.

Financiamiento
Representa cómo se proveen y se distribuyen los recursos económicos para cubrir los gastos que necesita el proyecto.

Detalle de actividades	Ítem	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Actividad 1				
Actividad 2				
Actividad 3				



Dato curioso

Evaluación de impacto ambiental
La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) tiene por objetivo identificar y predecir los impactos que un proyecto, obra o actividad pueda ocasionar sobre el medio ambiente y la población. Su finalidad es definirlas medidas necesarias para evitar o mitigar los impactos negativos e incentivar los positivos.



1.Identifiquemos las imágenes, diferenciemos si se trata de un problema o potencialidad, expliquemos las justificaciones.








Aprende haciendo

Proyectamos desarrollar un mural de cuidado ambiental en nuestra unidad educativa.
Elaboramos el presupuesto y fuente de financiamiento de nuestro proyecto.
Diseñamos el cronograma de actividades para la ejecución del mural.

2. Según las imágenes observadas respondemos en el cuaderno las siguientes preguntas:

- ¿Identificas alguna de estas situaciones en tu comunidad, barrio o ciudad?
- ¿Qué proyectos plantearías a partir de las problemáticas, necesidades o potencialidades de tu comunidad, barrio o ciudad?
- En los últimos cinco años ¿qué proyectos se ejecutaron en tu comunidad, barrio o ciudad? ¿Los proyectos identificados están en armonía con la Madre Tierra? ¿Cuál fue el impacto social de estos proyectos?
- ¿El PSP de tu unidad educativa tiene impacto en la comunidad educativa y de qué forma?



Sobre la base de los conocimientos desarrollados, complementamos nuestro aprendizaje con las siguientes actividades.

1. En equipos de compañeras y compañeros de curso, asumimos los siguientes roles:
   - 2 estudiantes representan a autoridades gubernamentales.
   - 3 estudiantes representen a dirigentes y dirigentes de la comunidad o barrio.
   - 5 estudiantes representan a pobladoras y pobladores de base.
2. Cada estudiante debe representar su papel y dialogar para la elaboración de un Proyecto Socioproductivo; deben considerarlas necesidades, problemáticas o potencialidades de la región.
3. Entre todas y todos desarrollamos el perfil del Proyecto Socioproductivo:

Investiga

¿Cómo se desarrolla la evaluación del impacto ambiental en Bolivia?

Nº	Proyecto Socioproductivo
1	Nombre o título del proyecto:.....
2	Localización del proyecto y delimitación:.....
3	Referencias contextuales del proyecto
	• Contexto social:.....
	• Contexto económico:.....
	• Contexto cultural:.....
4	Territorio, población, recursos organizacionales, demandas
	• Territorio:.....
	• Población:.....
	• Recursos organizacionales:.....
	• Demandas:.....
5	Objetivo general:.....
6	Objetivo específico:.....
7	Cronograma de actividades:.....
8	Presupuesto:.....

Aprende haciendo

Utilizando materiales reciclados, elaboremos creativamente una maqueta que contenga las potencialidades productivas de tu región.

COSTOS DE PRODUCCIÓN



Leemos con atención la siguiente noticia y la analizamos.

Presidente Arce anuncia inversión de Bs. 160 millones en planta procesadora y centro de acopio de papa en El Alto

El Alto, 6 marzo (Unicom- MDPyEP). El presidente Luis Arce anunció el domingo, en la sesión de honor por el 37 aniversario de la ciudad de El Alto, la implementación de una planta procesadora y centro de acopio de papa en esa urbe con una inversión de más de 160 millones de bolivianos, en el marco de las políticas de seguridad alimentaria y sustitución de importaciones.

"En el marco de la política de seguridad alimentaria y la política de sustitución de importaciones, nuestro Gobierno Nacional va implementar aquí en El Alto una planta procesadora y centro de acopio de papa en la ciudad de El Alto, con una inversión de más de 160 millones de bolivianos", dijo el primer mandatario, en un acto desarrollado en el atrio de la Casa Municipal "Jach'a Uta". Detalló que esa nueva industria acopiará papa, la producción de papa pre-frita congelada para el abastecimiento a los centros de expendio de comida, además producirá harina, hojuelas y almidón de papa como insumos para otras industrias.

"Sin duda, rendir homenaje a un pueblo luchador y trabajador como es El Alto (…), hoy quiero decir que estamos de pie, firmes para alcanzar nuestros desafíos en beneficio de la población alteña y de todas y todos los bolivianos. El Alto muestra con orgullo que es una de las ciudades más jóvenes y heroicas de nuestra patria, personifica el coraje del pueblo, el amor de nuestra patria, el orgullo de nuestras raíces, de nuestra plurinacionalidad", subrayó.

A partir de la lectura respondemos a las siguientes preguntas:

1. ¿De qué trata la lectura?
2. ¿A quiénes beneficia esta inversión?, ¿de qué forma?
3. ¿Cuál es la diferencia entre una inversión y el costo de producción?



1. Costos de producción.

Las empresas industriales se encargan de convertir material en un producto terminado, con el fin de comercializarlo. Dicho proceso tendrá que estar basado en la técnica de coste total, que permite reflejar los costos de producción. Estos juegan un papel importante en la estrategia productiva de un emprendimiento, por lo tanto, ¿**qué son los costos?** Para hablar de costos se debe conocer una serie de recursos necesarios para alcanzar una meta y/o lograr un objetivo.

Los costos de producción son **la serie de** gastos **que involucra sostener un proyecto, equipo o** empresa **funcionando**. Pueden provenir de distintas áreas, sea la compra

Investiga

¿Qué acciones desarrolla el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (MDPyEP)?

Desafío

Averigua ¿cuál es el menor número de movimientos para hacer que la pirámide de monedas apunte hacia abajo en lugar de hacia arriba?, ¿qué monedas hay que mover y donde hay que colocarlas? Recuerda, hay que encontrar el menor número de movimientos.



Noticiencia

En un acto realizado en la comunidad San Andrés del departamento de Tarija, el presidente Luis Arce inauguró la gestión escolar 2021 y anunció que se reanudará la producción de computadoras de la empresa Quipus, con mano de obra y materiales nacionales, para entregar a profesores y estudiantes.

de insumos o materia prima, el pago del consumo de energía, el salario de los trabajadores o el mantenimiento de los equipos, entre otros.

Los costos se consideran las cantidades de recursos, medidas en términos monetarios, que permiten elaborar un producto o prestar un servicio. Se pueden generar por actividades que deben desarrollarse en investigación y desarrollo, diseño e ingeniería, compras y almacenamiento, producción (materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación), mercadeo (promoción, publicidad, ventas, distribución del producto, etc.), servicio al cliente, gestión de recursos humanos, administración, gestión de recursos financieros y otras.

Uno de los objetivos básicos del costo, a partir de la determinación del costo unitario de producción, es la fijación de los precios. Solo una vez terminado el bien o servicio, se pueden determinar los costos de producción, los gastos de administración y ventas, los impuestos y la utilidad. En función de esto se calcula el precio de los productos o servicios, que podría no ser competitivo en el mercado.

2. Costos de inversión.

Los costos de inversión, llamados también costos pre-operativos, corresponden a aquellos orientados a la adquisición de los activos necesarios para poner el proyecto en funcionamiento, ponerlo “en marcha” u operativo.
Por ejemplo, en un proyecto de una carretera que une dos ciudades, los costos de inversión serán todos los que se dan desde la elaboración de los estudios preliminares hasta antes de inaugurar la carretera para que circulen a través de ella los primeros vehículos.



2.1 Maquinaria y herramientas de producción.

La tecnología orientada a la producción para satisfacer las necesidades humanas ha avanzado de tal manera que, hoy en día, existen equipos que fabrican partes del producto o incluso el producto mismo. Esto facilita mucho el trabajo, por eso son llamadas “máquinas de herramientas”. Estas máquinas pueden trabajar con una diversidad de materiales a las que le dan las formas que necesitan los productos, de manera que se constituyen en medios de producción, aunque también se las define como instalaciones de producción mecanizadas.

3.Costos fijos.

El costo fijo es independiente de la producción y es un gasto invariable, que no tiene relación con el volumen de negocios, es decir haya pérdidas o ganancias el monto no cambia. Entre los costos fijos se encuentra el alquiler del local donde se desarrolla la iniciativa y los salarios de las trabajadoras y trabajadores, además de otros.

Las principales características de los costos fijos son las siguientes:

1. Es un gasto que se puede controlar y anticipar.
2. Tiene relación con la capacidad de producción, pero, aunque esta se alterará, el costo fijo se mantendría estable.
3. Se define a partir de las decisiones de las responsables y los responsables de la organización o de la iniciativa.
4. Depende del factor tiempo, ya que durante un determinado periodo pueden producirse situaciones que repercuten en el total del costo fijo, por ejemplo, un incremento de trabajadores.

4. Costos operativos.

Los costos operativos son aquellos en los que incurre una empresa al realizar su principal actividad productiva. Están conformados por entradas y salidas de dinero relacionados con los gastos operacionales; estos deben ser registradas por la empresa al momento de realizarlos.

Las principales características de los costos operativos son:

1. **En la actividad productiva, corresponde a** gastos dirigidos a la utilización de la materia prima y compras de mercadería.
2. **En infraestructura**, contempla compra o alquiler de inmuebles, maquinaria o herramientas.
3. **En prestaciones energéticas, incluye g**astos en servicios como luz, agua, conexión a Internet, cuando son necesarios para la tarea productiva principal.
4. **De tipo laboral, tienen que ver** con la contratación de personal y el pago de salario, pero también los tributos

laborales y la inversión en la formación de las trabajadoras y los trabajadores.
5. **Estos costos pueden registrarse como fijos o como variables.**
6. Estos gastos rutinarios se efectúan mientras dure la actividad productiva.

5. Costos variables

El coste variable es un gasto que oscila de acuerdo a las necesidades de la actividad productiva, es decir que están en función a las variaciones que afecten el volumen de negocios. Por ejemplo, hay materias primas cuyo precio varía según la demanda, pero el precio del producto final tiene que mantenerse estable. Los impuestos sobre ingresos también se encuentran en los costos variables, porque fluctúan según las actividades del negocio. Otro ejemplo son las comisiones relacionadas con las ventas de bienes o servicios.

Investiga

¿Cuál es el costo de mano de obra de al menos tres oficios de tu entorno?

Los costos variables pueden clasificarse en tres categorías:

- **Coste variable proporcional**, el que varía en la misma proporción que el nivel de producción; el coste variable unitario se mantiene constante.
- **Coste variable progresivo**, es el que más cambia proporcionalmente cuando varía el nivel de producción; el coste variable unitario es creciente.
- **Coste variable degresivo**, es el que fluctúa menos que proporcionalmente cuando varía el nivel de producción.

5.1 Costos directos e indirectos.

C**ualquier empresa o negocio tiene una serie de costos**, muchos son **directos**, como el gasto en la compra de materias primas o materiales necesarios para la fabricación de un producto. Los **costos indirectos, llamados** también gastos generales, son los que no están relacionados con la actividad productiva misma, como los gastos administrativos o financieros.

5. Principales diferencias entre costos directos e indirectos de una empresa:

- Los **costos directos** tienen una **relación mucho más directa con el producto, servicio o actividad de la empresa** que los costos indirectos. Este es el principal rasgo distintivo entre ambos tipos de gastos.
- Los **costos indirectos** tienen una conexión **más indirecta o tangencial** con las actividades de la empresa.
- Los costos directos se establecen en las primeras fases de la producción, no así los indirectos.
- Los costos directos casi siempre se reflejan en los presupuestos previos o estimaciones de gastos, mientras que los indirectos (erróneamente) se suelen obviar hasta que el proyecto ya está en marcha.

Ejemplo en una empresa constructora

Costos directos	Costos indirectos
• Compra de terreno. • Servicios como alcantarillado pluvial y sanitario. • Costo de construcción del edificio. • Nivelación del terreno. • Control de erosión y sedimentación. • Líneas de gas, electricidad y agua. • Arreglo del pavimento de la calle • La mano de obra directa, considerada como costo directo, son los obreros y supervisores que trabajan a pie de obra.	• Publicidad. • Gastos de administración, dirección y organización. • Transporte de maquinaria. • Construcción de instalaciones generales. • Máquinas, material y herramientas de construcción. • Vigilancia. • Personal técnico y administrativo que trabaja en las oficinas. • Artículos de consumo y limpieza. • Gastos de oficina. • Otros costos relacionados con el funcionamiento global de una empresa constructora.

5.2. Materiales y mano de obra.

Los costos de mano de obra y los costos de materiales son completamente diferentes, con dos aspectos en común: ambos tipos de costos pueden ser deducidos y los dos son usados para hacer un producto o proveer un servicio.

Ambos costos son calculados durante el proceso de presupuesto y son considerados al determinar el precio del producto final. .

Trabajo.

Es el esfuerzo humano aplicado al proceso de producción y puede ser físico o mental, por ello tiene que ser remunerado o pagado.

- El trabajo es un factor de producción, es escaso y por ello tiene un precio dentro del mercado.
- La mano de obra o las personas que trabajan, aportan con su esfuerzo al proceso de producción, por ello son las que reciben el pago de la remuneración del trabajo.
- El pago o remuneración del factor de producción de trabajo, se denomina salario.
- El salario es la cantidad de dinero que recibe la mano de obra por laborar dentro de una empresa.

6. ¿Qué papel juega la mano de obra dentro del mercado laboral?

7.La mano de obra es un componente importante del mercado laboral, representa un costo en el proceso de producción, porque si queremos incorporar trabajadoras y trabajadores al proceso de producción se le debe pagar. El mercado laboral es donde se compra y vende el factor de producción del trabajo, por lo tanto, en el mercado laboral se establece el precio del trabajo.

Materiales. Los materiales comprenden todos los objetos tangibles que van dentro de la fabricación del producto final, incluyendo las partes individuales que trabajan juntas para completar el producto, el adhesivo que sostiene esas partes y las cajas en las que son enviados. Los costos de materiales son identificados como objetos de línea de presupuesto. Los materiales directos son objetos fácilmente identificables como una parte del producto final. Por ejemplo, un pequeño motor que impulsa el ventilador en una computadora es considerado parte, porque ocupa una pequeña porción de la computadora completa.



Mano de obra directa es la realizada por cualquier persona que está directamente involucrada con la fabricación de un producto. Las trabajadoras y los trabajadores de ensamblaje que arman los productos, las ingenieras y los ingenieros de control de calidad que los prueban para asegurarse de que funcionan, y los trabajadores de bodega que los empacan y envían son mano de obra directa.

Mano de obra indirecta. Cualquier empleada o empleado cuyo trabajo no está directamente involucrado con el desarrollo, fabricación o envío del producto es un trabajador o una trabajadora indirecta. El personal de soporte de una compañía, como el de recursos humanos, asistentes administrativos y responsables de la seguridad, está en el grupo de mano de obra indirecta.

El gasto de mano de obra es más ajustable que el gasto de materiales. Una orden por 10 mil productos requerirá la misma cantidad de pegamento y partes individuales, sin importar cuánto se tarde en ensamblarse.

Material directo
Material para la transformacion, por ejemplo, cuero, tela para la elaboracion de calzados o chamarras.
Material indirecto: pegamento, hilos, botones, etc.

Mano de obra
El esfuerzo fisico o mental de las productoras o los productores para la fabricación de los productos: ejemplo, el sueldo o salario de los trabajadores.

Costos indirectos
Aquí se contempla el costo de producción y los gastos que no son aplicables de manera directa, como agua, luz, transporte.

Glosario

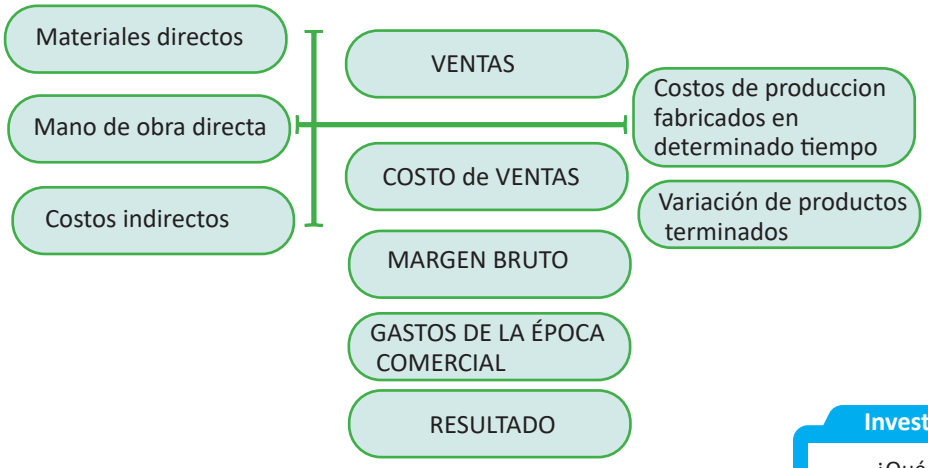
Control de calidad, es una forma de verificar el estándar de un producto o servicio durante su proceso de elaboración y sirve para reducir la probabilidad de insertar productos con fallas en el mercado.

5.3. Análisis comparativo de costos.

El análisis comparativo de costos es un método de investigación, recolección y análisis de información que consiste en la comparación de dos o más procesos, documentos, conjuntos de datos u otros objetos.

El objetivo del análisis es:

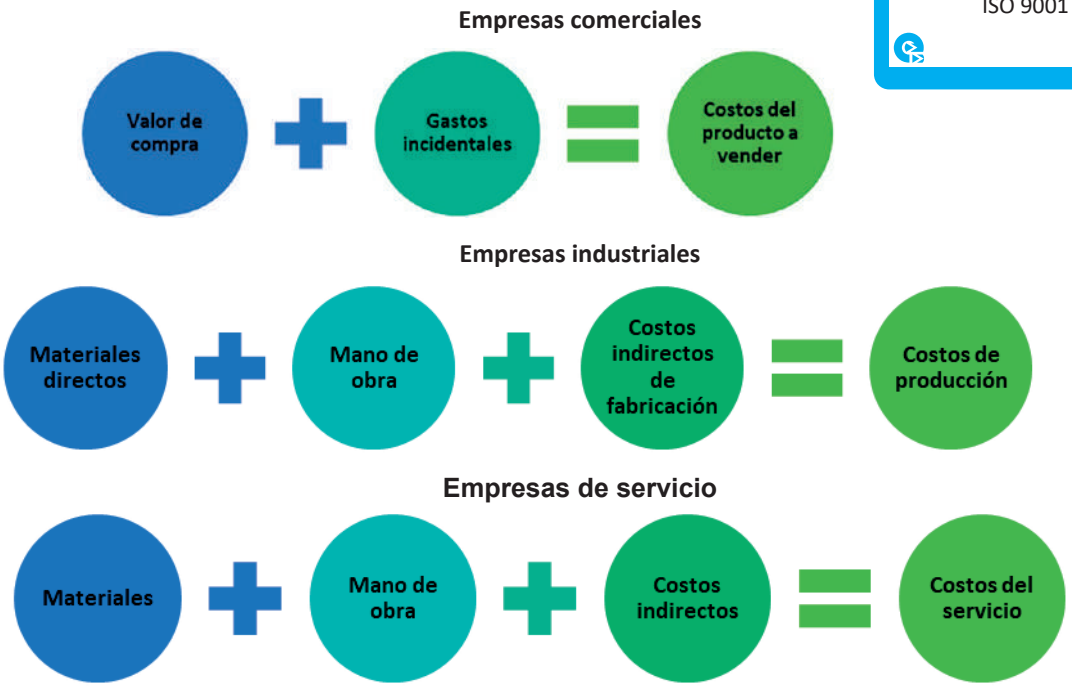
- Conocer la utilidad de los costos en la toma de decisiones.
- Determinar costos relevantes en la toma de decisiones.
- Identificar las herramientas para la determinación de los costos.



Investiga

¿Qué empresas bolivianas cuentan con la certificación de calidad ISO 9001?

A continuación, se muestra el análisis de costos de algunos tipos de empresas:



5.4. Control de calidad de materia prima.

Es el conjunto de procesos mediante el cual se analizan todos los factores que intervienen en la adquisición y uso de materias primas dentro de un proceso de fabricación.

Este control puede pasar por diferentes etapas, dependiendo del tipo de materia prima o del producto final a entregar, las etapas más sobresalientes son:

Recepción de materia prima Dependiendo del tipo de material, el proceso de fabricación tendría que interrumpirse en caso de errores en la entrega.
Prueba de calidad Las pruebas físicas y químicas se pueden utilizar para caracterizar perfiles de pureza e impureza de diferentes fuentes.

Análisis de resultados Los productos complejos y las cadenas de suministro tienen muchas posibilidades de fallar, esto es especialmente cierto cuando se lanza nuevos productos, y un proceso estructurado tiene como objetivo garantizar la satisfacción con nuevos productos y procesos.
Identificación de conveniente o inconveniente Debe haber criterios claros de aceptación y rechazo de la materia prima, en caso de inconveniente de los parámetros acordados.
Comunicación al proveedor de materia prima Los datos recopilados sobre los perfiles de calidad de las materias primas específicas se pueden utilizar para trabajar con el proveedor a fin de resolver los problemas encontrados. Este trabajo debe realizarse enfocados en el resultado final, que es entregar calidad a los consumidores finales.

5.5. Certificación y control de calidad de producto terminado.



El control de calidad se materializa en las inspecciones y ensayos para comprobar si una determinada materia prima, un semi-elaborado o un producto terminado, cumple con las especificaciones establecidas previamente. Esta acción se apoya en la estadística para minimizar el número de ensayos y conservar, al mismo tiempo, la confianza en las conclusiones obtenidas. Para facilitar los muestreos, existen técnicas estadísticas y normas.

¿Por qué nos debe importar?

En primer lugar, porque si queremos tener clientes, es decir, si queremos que el público compre nuestros bienes o servicios (y los prefiera, respecto a lo que ofrece nuestra competencia), necesitamos que el producto que ofrecemos sea atractivo para las compradoras y los compradores, lo que no sucederá si no tiene la calidad mínima necesaria.

En segundo lugar, porque si se producen fallos, desperfectos, averías o cualquier tipo de problemas en nuestro producto que, en casos extremos, pueden llegar a producir daños a quienes los compren, podemos tener problemas por los reclamos e incluso sanciones por parte de las autoridades de consumo.

¿Qué calidad deben tener nuestros productos?





Por un lado, debe responder a la normativa aplicable a nuestro producto, que especifica las condiciones que debe tener, tanto si es para venderlos a otra empresa que los utiliza en su actividad productiva, sobre todo, si es un producto destinado al consumo.

Por otro lado, el nivel de calidad necesario lo fija, al final, nuestra clienta o nuestro cliente cuando busca nuestro producto para satisfacer sus necesidades.

La certificación

Además de nuestra propia actividad interna de control de calidad, la empresa puede buscar los servicios profesionales de empresas especializadas en control y certificación de la calidad, tanto de la propia empresa como de sus productos. Estas certificaciones externas son, a veces, necesarias para acceder a determinados contratos (tanto públicos como privados) y también nos garantizan a nosotras y nosotros mismos, y a nuestros clientes potenciales, que nuestro producto reúne los requisitos de calidad necesarios. Dependiendo de cuáles sean nuestras necesidades, la certificación de calidad puede abarcar distintos aspectos de nuestro producto:

Norma EN 450001/17000. Certifica que la empresa está cualificada para emitir, a su vez, certificaciones de calidad de otras empresas.

Normas ISO 9001. Certifica que nuestros productos y servicios se someten a los controles de calidad que fijan los sistemas de certificación.

Norma ISO 17024. Es para las personas y certifica que las operarias y los operarios tienen la formación y cualidades necesarias para sus funciones.

Norma ISO 9001. Certifica el buen funcionamiento de la empresa, con independencia de que el producto final tenga o no calidad. Se consigue en unos días. Esta norma se va actualizando de forma permanente.

Sello de calidad en internet IQ. Certifica que una página web respeta sus contenidos, según la norma, con accesibilidad, flexibilidad, seguridad y protección de menores.

Norma ISO 14001. Gestión medioambiental y prevención de la contaminación (ahorro de energía).

6. Impacto socio-ambiental en los procesos de costos para la producción.

La producción insensata de las empresas y la reducción de los costes de su producción en la gestión de sus insumos hace que los productos, bienes y servicios que ofertan a las consumidoras y los consumidores no represente el valor real que implica la producción. Esto se debe a que no lleva incluido el costo de la degradación ambiental, del cual se desentienden y más bien lo canalizan hacia el Estado o a la ciudadanía, por lo tanto, la huella ecológica se expande y el planeta agoniza.

Los residuos de los procesos de fabricación, así como los gases que estos emiten, **afectan cada vez con mayor gravedad a la calidad del aire y del agua, entre muchos otros aspectos.** Estos dos factores se ven potenciados, además, por las consecuencias globales de todas y cada una de las acciones de los seres humanos sobre el medioambiente. Así, se distinguen los siguientes tipos de contaminación:

-Atmosférica -Del aire -Hídrica -Del suelo -Lumínica -Sonora

-Térmica -Visual -Radioactiva -Electromagnética

7. Sistema de seguimiento y evaluación.

A pesar de que los términos “seguimiento y evaluación” tienden a ser tratado como uno solo, en realidad, constituyen dos conjuntos de actividades organizativas distintas que están relacionadas, pero que no son idénticas.

El “seguimiento” se refiere al sistema de observaciones que se lleva a cabo para verificar y analizar las actividades y resultados de cada proyecto ejecutado; tiene como finalidad comprobar si ha contribuido al logro de los objetivos. El seguimiento consiste en un análisis técnico, una evaluación de los informes, visitas, reuniones y otras actividades realizadas

La “evaluación” se refiere a un ejercicio más analítico, realizado para determinar el grado de éxito del proyecto. Además de medir la efectividad, el análisis puede incluir otros criterios como relevancia, sostenibilidad, etc.

Ciencia divertida

Con el siguiente experimento podemos detectar la contaminación del aire:

Material necesario

- Cinta adhesiva
- Cartón
- Vaselina
- Una lupa
  - Toma dos trozos de cinta adhesiva o cartón a los que previamente has untado con vaselina.
  - Coloca una de las tiras o trozos de cartón al aire libre.
  - Coloca otra tira o trozo en lugar resguardado (en el interior de tu casa o en el aula).
  - Pasados los días compara las muestras utilizando la lupa.
  - Anota las observaciones y saca conclusiones.

Noticiencia

Un estudio científico considera la contaminación atmosférica como una pandemia.
Acorta la esperanza de vida en todo el mundo, mucho más que las guerras, violencia o enfermedades, según una nueva investigación.



¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Copiamos las preguntas y respondemos en el cuaderno.

Investigamos en los centros de abasto de nuestro entorno y realizamos un conteo de los productos que se comercializan; los clasificamos entre productos nacionales y extranjeros.

De acuerdo al ejercicio, reflexionamos a través de las siguientes preguntas:

1. ¿De qué manera afecta al comercio nacional la importación de productos?
2. ¿Cómo podríamos impulsar la producción nacional?
3. ¿Cómo calificas la calidad de los productos nacionales que consumes?
4. ¿Crees que la producción nacional ayuda al crecimiento económico?
5. ¿Cuál es la materia prima principal de nuestro Estado Plurinacional?
6. ¿Qué impacto ambiental tiene la producción en nuestro país?
7. ¿Crees que en nuestro país existe contaminación en comparación a países aledaños?



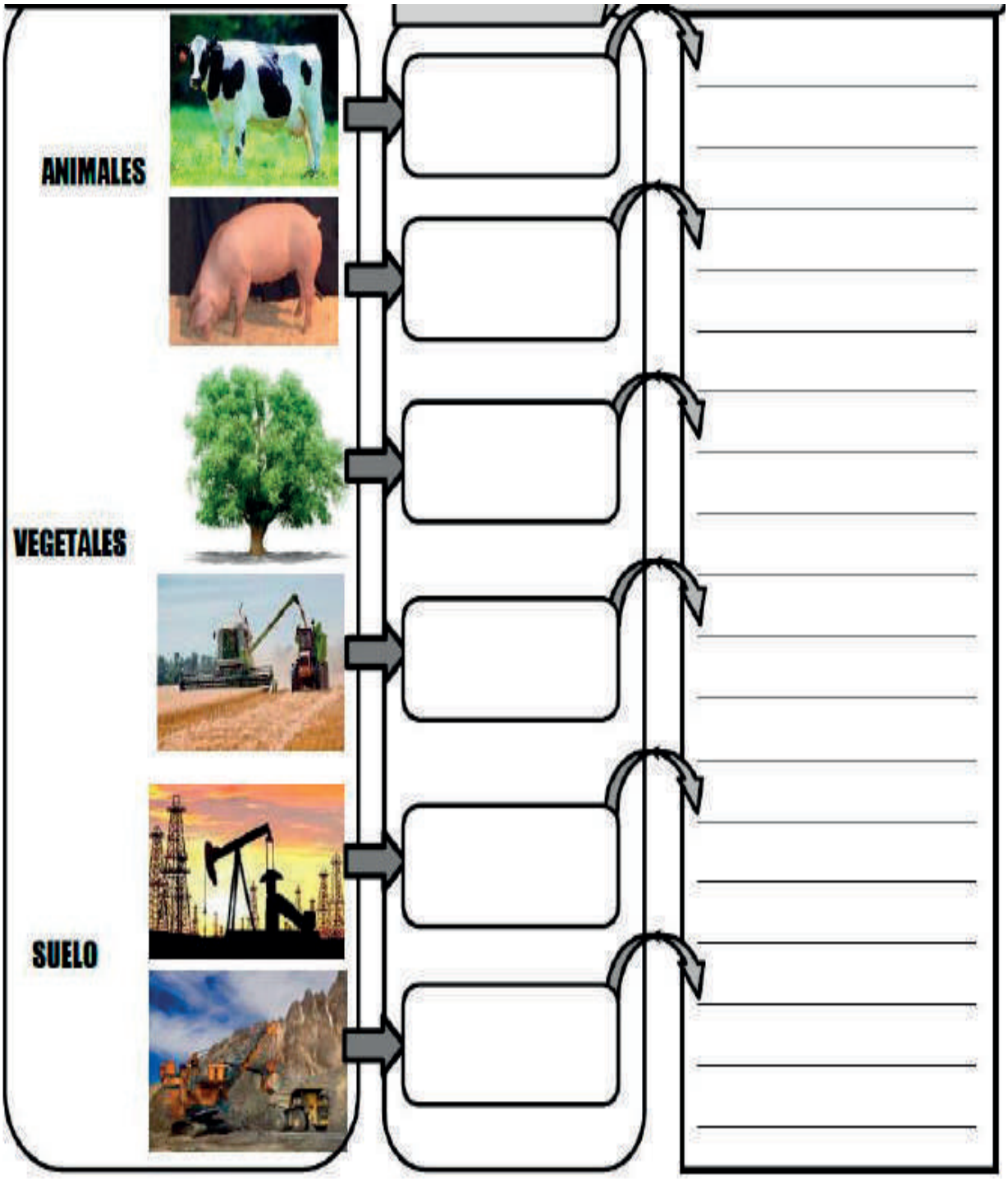
¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

1. Con los conocimientos desarrollados realizamos las actividades:
   - Identificamos las vocaciones y potencialidades productivas de nuestra región.
   - Identificamos la materia prima renovable y materia prima no renovable que existe en nuestra región.
2. Llenamos el siguiente cuadro sobre la materia prima y los beneficios para la industria.



3. A partir de la identificación de las vocaciones y potencialidades productivas de nuestra región, planteamos la creación de una empresa que responda a esta realidad, elaboramos los costos de producción de nuestra empresa.

Recursos	Materia prima (Qué se obtiene)	Productos elaborados (transformación)



BIBLIOGRAFÍA DEL TRIMESTRE

COMUNICACIÓN Y LENGUAJES

- Trama: es la secuencia y la relación de las acciones que se presentan en la novela.
- Comentado [HA12]: Falta incluirla, considerando TODAS las referencias bibliográficas utilizadas en este texto. Aguirre, Nataniel (1909). Juan de la Rosa. Francia: Librería de la Vda. De C.
- Bouret.
- Alegría, Ciro (2019). Novelas esenciales. Los perros hambrientos. Lima,
- Perú. Fondo Editorial del Poder Judicial.
- Gutiérrez, Fernando (1966). Fundamentos de la Cultura Literaria. Bolivia:
- La Paz.
- Paz, Octavio (2003). El arco y la lira. México: Fondo de Cultura
- Económica.
- American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, (AACAP).
- Educar.org. Recuperado el 29 de Septiembre de 2014, de http://
- www.educar.org/articulos/television.asp
- XXVII Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno de
- Andorra. Recuperado el 15 de marzo del 2022 de www.cancilleria.gob.bo/
- webmre/discurso/4310
- https://es.scribd.com/document/470484077/Jose-Antonio-Portuondo-
- Nacimiento-de-la-poesia-pdf
- www.hispanoteca.com

LENGUA EXTRANJERA

- Gairns, R. (s.f.) Oxford Word SkillsMcarthy, M.O. (1999). English Vocabulary in Use (Elementary). CUP
- Ministerio de Educación (2022). Programas de Estudio Secundaria Comunitaria Productiva. Bolivia.
- Ministerio de Educación (2022). 2do de Secundaria. Texto de aprendizaje en Educación Secundaria
- Comunitaria Productiva Subsistema de
- Educación Regular, primer trimestre. La Paz, Bolivia.
- Radosevic, E. (2011). OKAY A. Cochabamba - Bolivia: La Hoguera.
- Radosevic, E. (2011). OKAY B. Cochabamba, Bolivia: La Hoguera.
- Villacorta, J. A. (2016). High School Team 3. La Paz, Bolivia: Don Bosco.
- Villacorta, J. A. (2016). High School Team 4. La Paz, Bolivia: Don Bosco.
- Raymond Murphy, H. N. (2003). Essential Grammar in Use (with Answers and CD ROM) 4th edition. Cambridge
- University: CUP.
- Walker, E. &. (2000). Grammar Practice for Elementary Students. England: Longman
- (s.f.). Obtenido de http://lawebdelingles.com/
- (s.f.). Obtenido de (htt)http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/
- (s.f.). Obtenido de http://mansioningles.com/
- (s.f.). Obtenido de (htt2)http://www.esl-lab.com/
- (s.f.). Obtenido de (htt3)http://a4esl.org/
- (s.f.). Obtenido de (Dictionary)http://www.thefreedictionary.com/
- (s.f.). Obtenido de http://dictionary.cambridge.org/es/
- (s.f.). Obtenido de http://oxforddictionaries.com/es/

CIENCIAS SOCIALES

- Archivo General de la Nación. Documentos referentes a la Guerra de la Independencia, volumen II.
- Asamblea Plurinacional de Bolivia (2013). "Ley Nº 348 Integral para garantizar a las mujeres una vida libre de violencia". Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.
- Baptista, Mariano (2016). Cartas para comprender la historia de Bolivia. La Paz.
- Biblioteca Nacional de Chile (2021). Memoria chilena. http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-93425.html
- Editorial Grudemi (2019). "Batalla de Pichincha". Enciclopedia de Historia. https://enciclopediadehistoria.com/batalla-de-pichincha/
- Di Meglio, Gabriel y Alonso, María Ernestina (2010). Revolución. El cruce de los Andes. Educar S.E. http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005620.pdf Fecha: 27/02/2022.
- Gantier, Joaquín (1973). Doña Juana Azurduy de Padilla. La Paz: Editorial Icthus
- García, Ana Belén (2011). "La participación de las mujeres en la independencia hispanoamericana a través de los medios de comunicación". En: Historia y Comunicación Social, revistas científicas complutenses, volumen 16.
- Klein, Herbert (2012). Historia de Bolivia. Librería Editorial Gum.
- Lerner, Gerda (xxxx). La creación del patriarcado.
- Mamani Siñani, Roger (2019). "José Santos Vargas y la memoria histórica". Página Siete. 5 de mayo de 2019.
- Mayta, Fabio (2018). Chacha-warmi. La Paz: Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA).
- Ministerio de Educación (2021). 4to de secundaria, Texto de Aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva Subsistema de Educación Regular, segundo trimestre. La Paz, Bolivia.

- Ministerio de Relaciones Exteriores (2021). "Conversatorio virtual: Bicentenario de la Batalla de Carabobo. De Carabobo 1821 a Chuquisaca 1825". https://www.cancilleria.gob.bo/webmre/noticia/4398
- Mitre, Bartolomé (1967). Historia de Belgrano y la Independencia Argentina. Buenos Aires.
- Naciones Unidas (2018). La mujer y la democracia. https://www.un.org/es/events/democracyday/2008/pdf/DemocracyandWomen.pdf
- Parlamento Andino (2021). "Batalla de Pichincha: indispensable para la libertad y soberanía ecuatoriana".
- https://parlamentoandino.org/index.php/actualidad/noticias/219-batalla-de-pichincha-indispensable-para-la-libertad-y-soberania-ecuatoriana
- Roca, José Luis (2007). Ni con Lima, ni con Buenos Aires. La formación de un Estado Nacional en Charcas. La Paz: Plural Editores, IFEA.
- Representación Presidencial para la Asamblea Constituyente y el Referéndum Autonómico (REPAC) (2006). Cartilla 15, Las mujeres en la CPE. Editorial Túpac Katari.
- Rocha, J. (2019). Colonialismo y Descolonización. Gráfica Betel.
- Telesur (2021). "Batalla de Junín, punto de giro en independencia Latinoamericana", 6 de agosto de 2021. https://www.telesurtv.net/news/batalla-junin-punto-giro-independencia-latinoamericana-20210805-0014.html
- http://servicios2.abc.gov.ar/docentes/efemerides/17deagosto/htmls/adulto/pdfs/bando.pdf

EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

- Cardenas, D. y Pintor D. (2000). El aprendizaje de los deportes colectivos a través de los juegos con normas. Habilidad Motriz. COLEF de Antalucia.
- Dorsch Friedrich, (1994) "Diccionario de psicología" Barcelona.
- Goldstein, Sidney. La biblia del Entrenador de Baloncesto. Editorial Paidotribo.
- Guerrero, R. y Pérez, B. (2000). Prevención y tratamiento de lesiones en la práctica deportiva. Jaén: Formación Alcalá.
- Flores, Juan. (2022) El fútbol como herramienta para el desarrollo integral del estudiante, La Paz, Bolivia.
- Jorge, E. (2007). Guía de entrenamiento para perfeccionar los fundamentos técnicos del futbol
- López, J. (2012) El entrenamiento de "las paredes", mejoras en la velocidad de circulación del balón. Fútbol-Táctico.
- Ministerio de Educación. (2021). 4to. Secundaria Texto de Aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva Subsistema de Educación Regular, 2do Trimestre. La Paz, Bolivia.
- Ministerio de Educación. (2021). 5to. Secundaria Texto de Aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva Subsistema de
- Educación Regular, Primer Trimestre. La Paz, Bolivia.
- Recuperado de: https://cecoten.com/patologias/esguinces-y-contracturas/
- Rodriguez, Dangeolo 2021. Definición de juegos tradicionales.
- Recuperado de: https://conceptodefinicion/de.juegos-tradicionales/.
- Torres J. y Rivera E., (1998) "Educación Física" España.

EDUCACIÓN MUSICAL

- Mansión, M. (1939) El estudio del Canto. Argentina. RICORDI.
- Escrivá, T. (2005) Canto Popular y Moderno. Bolivia. ARTE BOLIVIA
- Seth Riggs (1992). Speach singing level. Madrid. VOLNT Y CIA.
- Cursá, D. P. (1990) Teoría de la música
- Definición de. (febrero de 2021) Definición de acento musical https://definicion.de/acento-musical/
- MOLINA DÍAZ A. C. (junio de 2018) Tipos de acentos musicales [Archivo PDF]. https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12996/AngelaCristina_MolinaD%EDaz_2018.pdf?sequence=2
- ¿Quieres aprender música? Bienvenido a EOM:Tu Escuela de Música en Internet. (febrero de 2022) ¿Qué es un acento musical? Signos y abreviaturas principales. https://escuelaonlinedemusica.com/lenguaje-musical/acento-musical/

ARTES PLÁSTICAS Y VISUALES

- Hoyos R. y Chugar M. "Hábitos de vivir y construir del pueblo indígena chiquitano del departamento de Santa Cruz, Bolivia" 2017
- Pazos Shirley, "Teñido en base a tintes naturales" Perú – Bolivia, 2017. Biblioteca Nacional del Perú Nro. 2017-03811
- Pascual Daniel, "Arte Indígena Contemporáneo y Artesanía Contemporánea: propuestas conceptuales insertadas en el ámbito museográfico para re-significar las expresiones artístico-culturales de los pueblos mexicanos", México 2016
- Sánchez Montañés, E., "Arte Indígena d e Sudamérica", Madrid 1985.
- Renacimiento https://es.wikipedia.org/wiki/Arte_del_Renacimiento
- Cestería https://www.opinion.com.bo/articulo/tendencias/cesteria-tejido-antano/20141123193200668285.html
- La ruta del Barroco Andino en Bolivia https://www.youtube.com/watch?v=KUd8eaK_dMA
- El arte colonial en Bolivia https://artecolonial.wordpress.com/tag/bolivia-2/

- Técnica de la cerámica https://www.youtube.com/watch?v=NYSQlx9_LDY
- Escultura https://www.youtube.com/watch?v=BjM4fu11Bnw
- Arquitectura https://www.youtube.com/watch?v=FnMkG_QV6l8
- Patrimonio Bolivia https://ich.unesco.org/es/RL/el-carnaval-de-oruro-00003
- Pueblos originarios https://www.youtube.com/watch?v=GdXFewI1UNI

CIENCIAS NATURALES: BIOLOGÍA - GEOGRAFÍA

- Colmenero, R. D. (15 de Octubre de 2020). *https://coolhuntermx.com/*. Obtenido de https://coolhuntermx.com/: https://coolhuntermx.com/las-historias-del-cancer-de-mama-retrato-octubre-rosa/#:~:text=Me%20puse%20muy%20nerviosa%20porque,que%20ten%C3%ADa%20un%20peque%C3%B1o%20c%C3%A1ncer.
- Diaz, J. M. (2007). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales Seguridad e Higiene en el Trabajo.* Madrid (España): Tébar, S.L.
- Eldra Pearl Solomon, L. R. (2006). *Biología de Ville.* México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- Millán, J. E. (2019). https://books.google.com.bo/. En J. E. Millán, *Resgos químicos.* Obtenido de https://books.google.com.bo/.
- Ministerio de Hidrocarburos y Energías. (22 de Noviembre de 2021). *https://www.mhe.gob.bo/*. Obtenido de https://www.mhe.gob.bo/: https://www.mhe.gob.bo/2021/11/22/foro-de-biocombustibles-permitira-identificar-potencialidades-de-bolivia-para-avanzar-hacia-las-energias-renovables-y-la-sustitucion-de-importaciones/#:~:text=Dicho%20programa%20permitir%C3%A1%20diversificar%20la,el%20Cam

COSMOVISIONES, FILOSOFÍA Y PSICOLOGÍA

- Denis g. Zill Algebra, 2012, "Trigonometría y Geometría Analítica", 3ra Edicion. McGrall Hill. Mexico
- Custodio Serio, 2013, "Introducción a la Lógica", editorial Oscar de Leon Palacios, Guatemala.
- Cano Miguel A., 2020, Introducción a la Lógica, Ed Telecentro Santiago de Machaca, Bolivia.
- Web
- Problemas lógicos y lingüísticos de la comunicación social con el pueblo aymara
- Por Iván Guzmán de Rojas
- https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/5397/IDL-5397.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- https://aymara.org/biblio/html/igr/igr.html

VALORES, ESPIRITUALIDAD Y RELIGIONES

- ROMERO, Víctor (2003) Moral Sexual – Familiar. Edición Studio. Cochabamba, Bolivia.
- IRIARTE, Gregorio (2004) Formación en Valores; el desarrollo de la dimensión ética en la educación. Ediciónes Kipus. Cochabamba, Bolivia.
- AAVV. (2019) Corazón 4º Sec. Valores Espiritualidad y Religiones, Comunidad Pedagógica Nacional. Ediciones Jonás. Cochabamba, Bolivia.
- TORREZ Zacarías H (2014) Introducción a la Ética. Editorial Patria. México D. F.
- Formación en valores sociocomunitarios texto del Ministerio de Educación (Versión preliminar)
- AAVV. (1972) Biblia Latinoamericana. San Pablo, Madrid.
- Escuela Superior de Formación de Maestras y Maestros Unidad de Formación "Formación en Valores Sociocomunitarios" Versión preliminar .
- http://www.jorgeloring.org/Libros_files/COMPENDIO%20PS.pdf
- https://ia800201.us.archive.org/20/items/loringjorgeconferencias/JorgeLoring-LibroParaSalvarteEd.56.pdf
- https://www.minedu.gob.bo/files/publicaciones/biblioteca/cosmovisiones_y_filosofias.pdf
- https://www.sev.gob.mx/servicios/publicaciones/colec_veracruzsigloXXI/AtlasPatrimonioCultural/05COSMOVISION.pdf
- https://abyayala.org.ec/producto/la-cosmovision-de-los-pueblos-y-nacionalidades-indigenas-pdf/
- https://www.nacionmulticultural.unam.mx/edespig/diagnostico_y_perspectivas/diversidad_etnica/1%20DIVERSIDAD%20ETNICA%20Y%20LINGUISTICA/4%20COSMOVISION%20INDIGENA/Estado%20del%20desarrollo%20(Cap%2013).pdf
- https://www.uv.mx/psicologia/files/2014/11/Violencia-y-Salud-Mental-OMS.pdf
- https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos/NORMAS-Y-DECRETOS/LEYES-2013/L348.pdf
- Gaceta oficial de Bolivia ley 71 https://www.bivica.org/files/tierra-derechos-ley.pdf
- https://www.editorialpatria.com.mx/pdffiles/9786074381481.pdf
- https://www.uv.mx/psicologia/files/2014/11/Violencia-y-Salud-Mental-OMS.pdf
- https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos/NORMAS-Y-DECRETOS/LEYES-2013/L348.pdf
- https://www.significados.com/amor/
- https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1152209/retrieve
- http://www.colectivorebeldia.com/wp-ntent/uploads/2017/05/sexualidades.pdf
- https://psicologiaymente.com/psicologia/eros-pulsion-de-vida
- https://oscarvaca.com/tres-tipos-amor/
- http://www.br.inter.edu/valores-cristianos/
- https://sistemas.mre.gov.br/kitweb/datafiles/SantaCruz/pt-br/file/bolivia%20-%20ley%20807%20-%20ley%20de%20identidad%20de%20g%C3%A9nero%20-%2022%20mai%2016.pdf

MATEMÁTICA

- Lazo, S. (1999). Algebra. La Paz – Bolivia: Impresiones SOIPA Ltda.
- Lehmann, C. (1994). Algebra. Mexico D. F.: Ed. LIMUSA S. A.
- Baldor, A. (2016). Algebra Baldor. México: GRUPO ED. PATRIA S. A.
- Lexus. (2008). Algebra, manual de preparación pre-universitaria. Lima – Perú: LEXUS EDITORES S. A.
- Espinoza, E. (2003). Algebra Pre – Universitaria Volumen I. Perú.
- Espinoza, E. (2004). Algebra Pre – Universitaria Volumen II. Perú.

TÉCNICA TECNOLÓGICA GENERAL

- Alex Osborn en 1939. Técnicas e instrumentos
- Dan Alarcón 8 técnicas y herramientas para realizar un diagnóstico comunitario
- EDUCACIÓN TÉCNICA AGROPECUARIA DE JÓVENES Y ADULTOS – organizaciones comunitarias y liderazgo Oruro Bolivia
- FONFO EMPLEO Manual para la presentación de proyectos productivos sostenibles
- Fondo Intergubernamental para la Descentralización (FIDES)
- Caracas, 2009 LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA FORMULACIÓN Y PRESENTACIÓN DE PROYECTOS SOCIO-PRODUCTIVOS CON ENFOQUE SOCIALISTA
- Secretaria de pueblos movimientos y participación ciudadana - Guía para la elaboración de proyectos productivos sociales
- noticias La Razón
- Castiblanco, N., & Cruz, Y. (2015). Diseño de un sistema de costos por órdenes de producción para Súper Trapiautobús y Cía Ltda.Bogotá D.C. : Universidad de la Salle.
- Constante, M. (2016). Los costos de producción y la rentabilidad de la fábrica de Calzado Palmes. Proyecto de investigación. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Blanco, Luis E. (1999). “Productividad. Factor Estratégico de Competitividad a Nivel Global”. Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá.
- Campanenella, Jack. (1992). “Principios de los Costos de la Calidad”. Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid..

ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

4to. año
SECUNDARIA

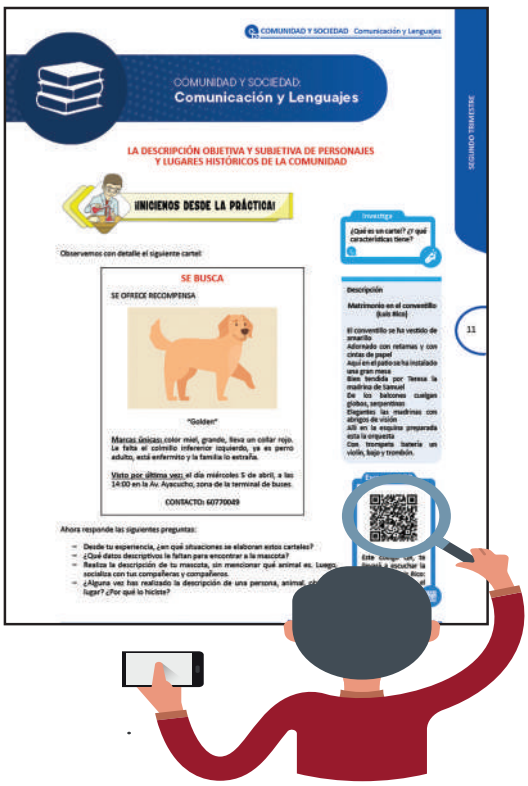
Texto de aprendizaje

Tercer trimestre

Educación Secundaria Comunitaria Productiva
Subsistema de Educación Regular

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

Orientaciones para acceder a los recursos digitales



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

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

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

Encontrarás los siguientes recursos:

- Documentos PDF
- Interactivos
- Audios
- Vídeos
- Otros
- _____

Escanea e ingresa a la plataforma educativa

COMUNIDAD Y SOCIEDAD:
Comunicación y Lenguajes

LA IMPORTANCIA DE LAS RADIOS COMUNITARIAS EN LA SOCIEDAD Y SU LUCHA CONTRA LA IGUALDAD SOCIAL: HITOS RADIOFÓNICOS EN BOLIVIA Y PROCESO DE PRODUCCIÓN RADIAL



Leamos el siguiente texto:

Entre dos mundos
Autor: Juan Díaz Sánchez

Dos años hace desde que comencé a grabar Café y noche, un podcast sobre poesía y comunicación en tiempos 2.0. Hasta ahora, mucho ha llovido en la podcastfera, bastante ha cambiado el panorama comunicativo y demasiado han progresado las tecnologías. Llegados a este punto, me pregunto si el podcasting es un mundo aparte o si podemos archivarlo de algún modo en el panorama de la comunicación de hoy. Frente a esta cuestión, muchas ideas pasan por mi cabeza y más difícil es obtener una respuesta clara.

Explicar qué es el podcasting poco sentido tiene a estas alturas, pero sí es menester centrarse en la importancia o en el eco que está teniendo el mismo de cara a la galería de la comunicación actual. Cada vez es, si cabe, más relevante para la vida de las empresas, pero, bajo mi punto de vista y por la experiencia –no mucha– que tengo al haber llevado los podcasts de dos empresas de peso, creo que aún hay un desconocimiento abismal sobre el funcionamiento que deben tener este tipo de programas. Aunque no todos los empresarios, sí hay muchos que saben que el público está interesado en este tipo de medio en la Red, pero tienden a buscar un formato similar al de las emisoras, cuando se supone que podcast y radio no son un mismo medio.

Cierto es que el sonido es el pilar base de ambos medios, que los efectos, las músicas y los silencios son los que dan color a los dos espacios, pero, al no estar llevados los podcasts en muchos casos por profesionales de la comunicación, sus autores se encaminan hacia formatos desconocidos que nada tienen que envidiar a los radiofónicos.

El debate está servido en la podcastfera: "no cometemos fallos", "no somos tan endogámicos", "buscamos nuestro propio camino", "la podcastfera va a evolucionar mucho el año que viene", "hay buenos programas en el podcasting hispano", etc. A pesar de que estas son opiniones muy positivas, diversas son las existentes sobre el podcasting que se hace en España y variadas las percepciones que tienen los oyentes/autores al respecto. Si he de añadir una más, diré que hay una evidencia clara de cómo el podcasting puede llegar a tener bastante peso en el escenario mediático y de por qué puede ser considerado un espacio al margen de otros: el importante valor de una comunidad que hace lo imposible, día a día, para sacarlo hacia delante, que, para explicar la detalles referidos a la temática que ofrece en sus programas, consulta fuentes, en muchos casos las contrasta y hace todo lo que está en su mano para que el podcasting tenga un gran peso en el medio de medios que es posible que, al hablar de podcasting y radio, nos estemos refiriendo a dos mundos con sus características propias. No obstante, cabe señalar que ambos tienen similitudes y que llegarán a ser igual de relevantes en la comunicación del futuro –no tengo la menor duda sobre ello–. En la actualidad, al podcasting le queda mucho camino por andar y bastante que aprender –habrá autores que coincidirán conmigo en dicho aspecto–, pero estoy seguro de cómo se está guiando a este nuevo medio por una buena senda y que, ciertamente, tiene la palabra, la de la comunicación que está por llegar.

Fuente: https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/556/1/Podcasting-tu-tienes-la-palabra.pdf

Glosario

Podcast: emisión de radio o de televisión que un usuario puede descargar de internet mediante una suscripción previa y escucharla tanto en una computadora como en un reproductor portátil.

Investiga

¿Por qué es importante leer?

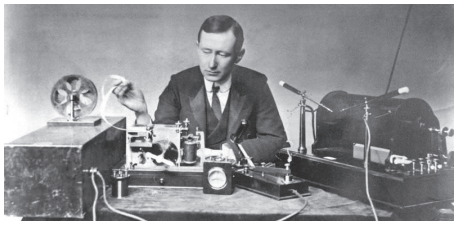
Noticiencia

El casete fue un formato de almacenaje de audio y grabación de sonido introducido en Europa y Estados Unidos por la empresa electrónica holandesa Philips, en 1963 y 1964.

- ¿Qué te sugiere el título?, ¿a qué mundos se refiere?
- ¿Qué diferencias encuentras entre el podcast y la radio? Justifica tu respuesta.
- ¿Alguna vez creaste un podcast? Si así fuera, ¿de qué trataba?
- ¿Por qué crees que el podcasting está adquiriendo fuerza en estos tiempos? Justifica tu respuesta.
- Desde tu experiencia, ¿crees que es mejor crear un podcast o un programa radial? Justifica tu respuesta.



1. Historia de la radio en Bolivia



Desde 1918, la radio ha sido y continúa siendo un importante medio de comunicación en la historia de Bolivia. El 3 de marzo de 1929 se inauguró oficialmente, en la ciudad de La Paz, Radio Nacional de Bolivia. Como parte de la celebración, el presidente Hernando Siles se dirigió al público por el micrófono de esta.

En 1933, en plena Guerra del Chaco, se fundó Radio Illimani, con el objetivo de contrarrestar las informaciones vertidas por las emisoras argentinas Radio Prieto y Radio Belgrano y por la paraguaya Radio ZP 9, que tergiversaban los hechos del conflicto bélico, haciendo propaganda a favor del enemigo.

A partir de entonces, los aficionados e intelectuales del país se entusiasmaron con el poder persuasivo de este medio de comunicación y surgió el boom radial en Bolivia. Una de las más notables es Radio Fides, fundada en 1939, con un departamento de prensa propio y una idea muy innovadora para época: dar oportunidad al público para que se exprese a través de sus micrófonos.

2. Características del lenguaje radiofónico



Las peculiaridades del medio radiofónico condicionan la expresión hablada, por lo que hay que estar consciente de la fugacidad del mensaje: el oyente no podrá volver a escuchar lo que se está contando, no podrá comprobar si ha recibido correctamente la información. Por tanto, escribir para la radio implica utilizar adecuadamente la palabra, el principal instrumento del periodista.

Para ello, se deberá tener en cuenta las características básicas del lenguaje y sus exigencias:

Claridad

Se trata de que la expresión resulte comprensible. Y es que si se utilizan códigos que requieren esfuerzo reflexivo y, por lo tanto, tiempo para decodificarlos, se puede dificultar la asimilación y comprensión de los mensajes.

Precisión

Se debe utilizar el verbo en forma activa y presente. En la radio son necesarias las formas que dan más fuerza a las imágenes y los relatos. Es mejor utilizar las formas simples en vez de las compuestas, el presente en vez del pasado, la frase activa en vez de la pasiva.

Brevedad

Las exigencias del tiempo, la necesidad de facilitar la asimilación y la fugacidad del mensaje obligan a la radio a construir frases breves, que aseguren su comprensión.

Investiga

La UNESCO proclamó el 13 de febrero como Día Mundial de la Radio.
¿Por qué?

El periodista radiofónico está obligado a dominar la ortografía, la morfología, la sintaxis y a tener un vocabulario rico. También debe modular claramente al hablar.

3. La voz detrás del micrófono

La voz, la música, los efectos y el silencio son los elementos sonoros que determinan la capacidad expresiva.

Noticiencia

¿Sabías que las radios deben cumplir ciertas normas legales a la hora de transmitir un contenido? Por ejemplo, cuando la emisora transmite programas educativos, estos deben emitirse en la lengua y/o dialecto de su público.

La armonía de todos ellos en torno a un contenido interesante permitirá sostener el relato radiofónico. Así, captar la atención y el interés del público y hacerlo con la gramática adecuada al medio y al mensaje será la principal exigencia para el periodista radiofónico.

Glosario

Sintonía: señal sonora, generalmente una melodía, que marca el comienzo y el final de un espacio radiofónico. Sirve para identificarlo entre los demás programas.

4. Contar historias, una práctica tradicional de las culturas andinas

Las culturas andinas, y gran parte de los pueblos indígenas de Bolivia, son predominantemente orales. El uso del drama en la radio ha sido uno de los recursos con mejor convocatoria para sus audiencias, ya que este formato da continuidad a estas prácticas que las comunidades ejercían antes de la llegada de este medio de comunicación.

Las grabadoras y los "colgandijos"



A mediados de los años sesenta se hizo popular la grabadora portátil, que todavía tenía el tamaño de una pequeña máquina de escribir. Si bien contaba con micrófono incorporado, los reporteros preferían utilizarla con micrófono externo. Al momento de entrevistar, muchos de ellos se limitaban a estirar la mano y preguntar: "¿qué más nos puede decir?". Esa manera de trabajar llamó la atención al por entonces presidente del Senado nacional –lo fue en 1959, de 1960 a 1961 y de 1964 a 1965–, Rubén Julio Castro, del MNR, quien exclamó: "¡sáquenme esos colgandijos!".

Pero fue antes, en 1956, que la reducida grabadora magnetofónica o de carrete abierto, se incorporó a la producción noticiosa, cuando la United States Information Agency (USIA) en Bolivia produjo la serie "Crónica", una serie radial informativa semanal de distribución gratuita, cuya duración alcanzaba los treinta minutos. El contenido de la revista apuntalaba la tesis del apoliticismo en el periodismo, con guiones bien realizados y con una calidad técnica única.
Lee el texto completo: https://library.fes.de/pdf-files/bueros/bolivien/11084.pdf

5. Proceso de producción radial

El proceso radial cumple el siguiente proceso de producción:

Copiado del libreto
El guion original debe ser copiado prolija y nítidamente. Los locutores y actores necesitan copias muy claras y bien legibles: infinidad de errores y furcios, y aun de lecturas mecánicas e inexpresivas, derivan de copias borrosas y desprolijas, que obligan al interprete a concentrar toda su atención en descifrarlas, sin poder darle al mismo tiempo expresión al texto.

El reparto
El director debe elegir a los intérpretes y resolver a quien asignará cada personaje. Debe estudiar cuidadosamente el guion, conocer bien a su elenco y repartir los papeles de tal manera que las voces y los temperamentos de los actores puedan reflejar lo mejor posible las características de los distintos personajes.

La musicalización
La elección de las inserciones musicales no debe quedar librada solo al criterio del técnico. Hay que orientarlo, guiarlo y supervisar su trabajo.

La dirección: plan de trabajo
Hay otras tareas de la producción radial que debe realizar el director antes de la grabación (amén de elegir el reparto y supervisar o preparar él mismo la musicalización).

6. El guion radiofónico creativo

Para escribir un radiodrama se necesitan tres cosas:

Un contenido
Tiene que haber un qué. ¿Qué idea, qué mensaje nos proponemos comunicar al oyente con nuestro radiodrama? ¿Sobre qué queremos que reflexione tras escucharlo? Debe existir una intención al escribirlo, algo que queremos decir por medio de él.

Una historia
Necesita una historia, un argumento interesante; una trama que el oyente pueda compartir con la que se identifique. No importa si se trata de un hecho real o de uno imaginario, debe insertarse en el ámbito de las vivencias del oyente.

El personaje
Es indispensable que la historia sea vivida por los personajes. En un radiodrama estos tienen que ser de carne y hueso; respirar vida y ser tan convincentes, que el guionista pueda decir cómo son, cómo hablan, cómo caminan y hasta describir sus rasgos físicos.

Ejemplo de adaptación para radionovela, en base a la obra Don Quijote de la Mancha:

Guión de radionovela

Narrador "Tuvo muchas veces competencia con el cura del lugar y con Maese Nicolás, el Barbero, sobre cuál había sido el mejor caballero".

(Se oyen sonidos de trastos y copas sobre la mesa.

Don Quijote: y vos, señor Cura, que sois muy docto, ¿Quién creéis que fue major caballero Palmerín de Inglaterra o Amadis de Gaula?"

El cura: Cierto es, don Alonso, que graduado soy de Sigüenza, y de mis estudios de la caballería creo que Amadis.

Maese Nicolás: Pues yo considero que ninguno de los caballeros de los que hablais llega a la grandesa del caballero del Febo, si por si acaso alguno se le puede comparar, no será nada menos que don Galaor, hermano de Amadis, porque el tan don Galaor tenía muy acomodada condición para todo; a más que no era caballero melindroso, ni tan llorón como Amadis, que en lo de la valentía no le iba en zaga".

(Continua en murmullo la conversación mientras habla el narrador).

Noticiencia

La primera emisión de radio la historia se hizo en el año 1906 en Massachusetts, Estados Unidos.

Investiga

¿Quién inventó el casete y en qué año?

Te invitamos a escuchar la radionovela "Domitila: La rebeldía de las mineras bolivianas", que nos narra la lucha colectiva durante los años más difíciles de las dictaduras y la explotación capitalista.



Escanea el código QR y escucha la radionovela "Domitila"



Reflexionemos.

En el momento en que el mundo se paralizó por el Covid-19, muchas unidades educativas cerraron sus puertas. Esta situación llevó a buscar nuevas alternativas para proseguir con la educación de las y los estudiantes de nuestro Estado Plurinacional. La radio se reafirmó como un medio de comunicación masiva de largo alcance, y permitió que maestras y maestros impartieran sus clases. En base a lo expuesto, analicemos y respondamos las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el papel de la radio en la educación? Explica.
- En tu experiencia diaria, ¿dedicas un tiempo para escuchar la radio? Explica.
- ¿Cuál es la importancia de la radio en la sociedad? Explica.

Escribimos las ventajas y desventajas de la radio en la educación.

Glosario

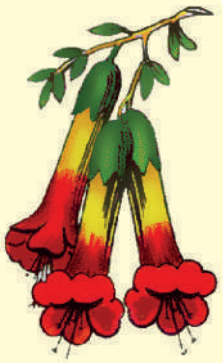
Cortinilla: también llamada ráfaga, es la señal sonora que separa secciones, noticias o párrafos en un espacio radiofónico.



Elaboremos los siguientes productos:

- Una galería de imágenes sobre la evolución de la radio en el tiempo.
- Un guion de la leyenda "La kantuta", y narra la historia en una emisora de tu ciudad.
- Para esta actividad puedes inventar voces, utilizando el tono preciso para cada situación. También puedes agregar música de fondo y otros elementos del proceso de producción radial.

La kantuta



Se dice que una vez existieron dos grandes y poderosos reyes en las tierras del Kollasuyo, que formaba parte del imperio Inca: Illimani (el rey del sur) e Illampu (el rey del norte). Sus tierras eran abundantes, ricas y prósperas por igual, pero con el paso del tiempo la avaricia y la envidia despertó en el corazón de los líderes y cada uno decidió conquistar la tierra del otro.

Ambos reyes tenían hijos: Astro Rojo (hijo de Illampu) y Rayo de Oro (hijo de Illimani), quienes, aunque de corta edad, eran muy diferente a sus padres, pues en ellos imperaba el deseo de convivir en paz. Sin embargo, luego de la despiadada lucha entre los reyes, estos obligaron a sus hijos a realizar un juramento de venganza contra su enemigo; como líderes de su nación, los hijos no pudieron negarse.

Así continuó la lucha entre los hijos de los reyes, que quedaron heridos de gravedad y arrepentidos. Sin embargo, en lugar de maldecirse, ambos se pidieron perdón y murieron abrazados en un acto de reconciliación. Conmovida, Pachamama clamó que castigaría a los padres por obligar a sus hijos a un acto tan vil, y los convirtió en montañas cubiertas de nieve.

Con las lágrimas de culpa de ambos reyes, la tierra comenzó a fertilizarse y brotó una hermosa flor tricolor (amarillo, rojo y verde), que se llamó kantuta. Más adelante se convertiría en la flor nacional de Bolivia y de Perú, así como en un símbolo de la paz en esas tierras.

Fuente: https://estilonext.com/cultura/cuentos-bolivianos

EL ADJETIVO: CLASES (ESPECIFICATIVO Y EXPLICATIVO) Y GRADOS



Leamos el siguiente cuento:

El círculo
(Fragmento del libro Cerco de Penumbras, de Oscar Cerruto)

La calle estaba oscura y fría. Un aire viejo, difícil de respirar y como endurecido en su quietud, lo golpeó en la cara. Sus pasos resonaron en la noche estancada del pasaje.
Vicente se levantó el cuello del abrigo, tiritó involuntariamente. Parecía que todo el frío de la ciudad se hubiese concentrado en esa cortada angosta, de piso desigual; un frío de tumba, compacto.
"Claro —se dijo, y sus dientes castañeteaban—, vengo de otros climas. Esto ya no es para mí."
Se detuvo ante una puerta. Sí; esa era la casa. Miró la ventana, antes de llamar; la única ventana por la que se filtraban débiles hilos de luz. Lo demás era un bloque informe de sombra.
En el pequeño espacio de tiempo que medió entre el ademán de alzar la mano y tocar la puerta, cruzó por su cerebro el recuerdo entero de la mujer a quien venía a buscar, su vida con ella, su felicidad, truncada brutalmente por la partida sin anuncio.
Se había conducido como un miserable, lo reconocía. Su partida fue casi una fuga. ¿Pero pudo proceder de otro modo? Un huésped desconocido batía ya entonces entre los dos su ala sombría, y ese huésped era la demencia amorosa. Hincada la garra en la entraña de Elvira, torturábala con desvaríos de sangre. Muchas veces él vió brillar determinaciones terribles en sus ojos, y los labios, dulces para el beso, despedían llamas y pronunciaban palabras de muerte, detrás de las cuales percibíase la resolución que no engaña. Cualquier demora suya, cualquier breve ausencia sin aviso, obligado por sus deberes, por el reclamo inexcusable de sus amigos, provocaba explosiones de celos. La encontraba desgarrada, temblando en su nerviosidad, pálida. Ni sus preguntas obtenían respuesta ni sus explicaciones lograban romper el mutismo duro, impregnado de rencor, en que Elvira mordía su violencia. Y de pronto estallaba en injurias y gritos, la cabellera al aire, loca de cólera y amargos resentimientos.
Llegó a pesarle ese amor como una esclavitud. Pero eran cadenas que su voluntad no iba a romper. La turbulencia es un opio, a veces, que paraliza el ánimo y lo encoge. Vivía Vicente refugiado en su temor, sabiendo, al propio tiempo, lo mismo que el guardián de laboratorio, que solo de él dependía despertar el nudo de serpientes confiado a su custodia.

Fuente: https://www.andesacd.org/wp-content/uploads/2019/02/Cerco-de-Penumbras.pdf

Glosario

Castañetear: chocar los dientes, golpeando los de una mandíbula contra los de la otra, por efecto del frío o del miedo.
Sombría: que es oscura, triste, sombreada.
Mutismo: Silencio voluntario o impuesto de una persona o un grupo en un momento determinado.

Ciencia divertida

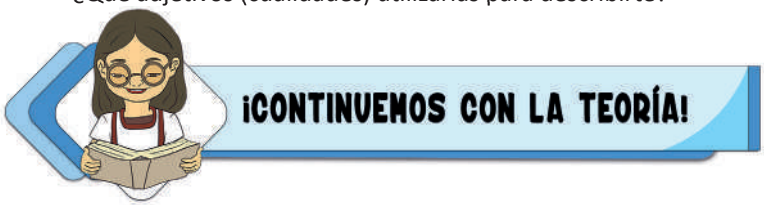
Los adjetivos pueden indicar tamaño, forma, color, sabor, temperatura.

Incorrecto	Correcto:
Bloquié	Bloqueé
Pelié	Peleé
Pasié	Paseé
Golpié	Golpeé

Y la amaba, además. ¿Cómo soportar, si no como una enfermedad del ser querido, ese flagelo que corroía su dicha, ese concubinato con la desventura? La vida se encargaría de curarla; el tiempo, que trae todas las soluciones.
Fue la vida la que cortó de un tajo imprevisto los lazos aflictivos. Un día recibió orden de partir. Pensó en la explicación y la despedida, y su valor flaqueó. Engañándose a sí mismo, se prometió un retorno próximo, se prometió escribirle. Y habían transcurrido dos años. Casi consiguió olvidarla; ¿pero la había olvidado? Regresó a la ciudad con el espíritu ligero; conoció otras mujeres en su ausencia; se creía liberado. Y, apenas había dejado su valija, estaba aquí, llamando a la puerta de Elvira, como antes.

Respondamos las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles crees que fueron las principales razones para que Vicente decidiera marcharse?, ¿fue la mejor decisión que tomó? Justifica tu respuesta.
- ¿Cuál es el tema que te sugiere el cuento?
- Pareciera que Vicente se apartó de la vida de Elvira sin ninguna explicación. En una situación así, ¿tú hubieras actuado como él? Justifica tu respuesta.
- Reconocemos y subrayamos adjetivos existentes en la lectura.
- ¿Qué adjetivos (cualidades) utilizarías para describirte?



En el texto de lectura nos percatamos que las palabras destacadas del primer párrafo, determina al sustantivo, entonces nos referimos al adjetivo.

1. El adjetivo

Es la palabra variable de la oración que modifica el sustantivo, calificando o determinándolo. Observemos los ejemplos:

La calle estaba oscura y fría.
Adj. Adj.

Un aire viejo, difícil de respirar (…).
Adj. Adj.

2. Clases de adjetivos

Se clasifican en: especificativos, explicativos, calificativos.

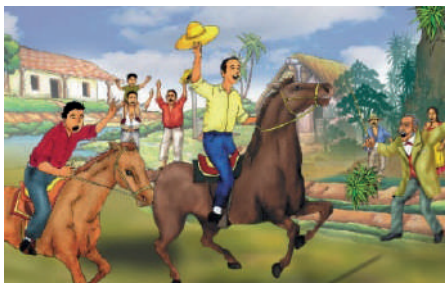
2.1. Adjetivos especificativos



Expresa una cualidad del sustantivo para diferenciarlo de un grupo.

Ejemplo:
- Regresó a la ciudad con el espíritu ligero.
- Brasil es el país más grande en Sudamérica.
- Los señores del asilo tienen bastones viejos.
- Jaime compró flores rojas para su madre.
- El Alto es la ciudad más joven de Bolivia.

2.2. Adjetivo explicativo



Expresa una cualidad del sustantivo que le es inherente por su propia condición. Generalmente van posicionados delante del nombre y se usan con fines literarios.

Ejemplos:

- Una extraña casualidad el encontrarte.
- La suave brisa de una noche de verano.
- La peligrosa batalla entre Rusia y Ucrania.
- Los veloces caballos llegaron cansadísimos a la meta.
- El escuchar tu dulce voz me llena de alegría.

Actividad:

Escribamos cinco o más oraciones con los adjetivos especificativos y explicativos.
Ejemplos:

- Todos viajamos en el auto nuevo de José.
- Caminamos por la blanca nieve durante varias horas.

2.3. Adjetivo calificativo

Expresa una simple cualidad del sustantivo.

La taza sucia.
Sust. Adj.
Mujer valiente.
Sust. Adj.
Bolivia es hermosa.
Sust. Adj.

Glosario

Apócope: Pérdida o supresión de uno o más sonidos al final de una palabra: **algún** (alguno), **tan** (tanto)

Hay un grado comparativo y superlativo:

Grado comparativo

Grado comparativo de igualdad: expresa una comparación de igualdad entre dos sustantivos.
Tan + adjetivo + como
Ejemplo:
- Luis es tan serio como Rafael.

Grado comparativo de inferioridad: cuando se da una comparación de inferioridad que se establece entre dos sustantivos.
Menos + adjetivo + que
Ejemplo:
- Luis es menos serio que Rafael.

Grado comparativo de superioridad: La comparación es más intensa para uno que para otro.
Menos + adjetivo + que
Ejemplo:
- Luis es más serio que Rafael.

Investiga

¿De quién es la frase?
"Si das le pescado a un hombre, lo alimentas por un día, si le enseñas a pescar, lo alimentas toda su vida".

a) Lao Tse b) Gandhi c)

Actividad:

Escribamos oraciones con los tres grados comparativos del adjetivo (de igualdad, inferioridad y superioridad), utilizando los adjetivos identificados en la lectura "El círculo".

Elvira estaba tan atenta como tú.

Grado superlativo

Superlativo absoluto: Expresa la cualidad en más alto grado sin establecer comparación. Viene acompañado por los sufijos 'ísimo' y 'érrimo', por los adjetivos 'super' y 'extra' y por el adverbio 'muy'.
Ejemplos:
- Las rosas están bellísimas.
- La rosa está muy bella.

Superlativo relativo. Si se relaciona con un conjunto de elementos (el/ la/ los/ las + adjetivo + de)
Ejemplos:
- Mi padre es el más listo de su clase.
- Ana es la más inteligente del salón.

Glosario

Peyorativo: Que transmite una connotación negativa de desprecio o poco respeto.

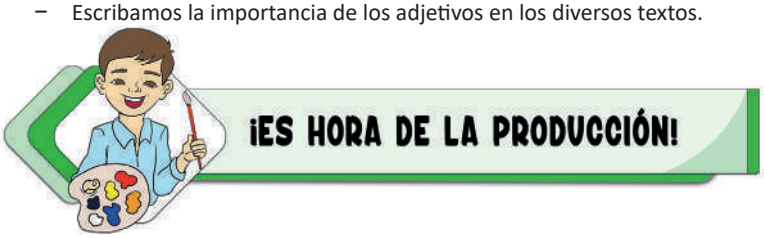
Filántropo: Persona que se caracteriza por su amor a las personas en general y que se dedica a trabajar por ellas, a procurar su progreso y su bienestar de manera desinteresada.

Actividad:
Escribamos oraciones con el grado superlativo (absoluto y relativo) de los siguientes adjetivos: difícil, simpático, rápido.

Las personas utilizamos el lenguaje para expresar nuestros pensamientos y sentimientos. Con los adjetivos calificativos describimos, elogiamos o destruimos al individuo.

Hagamos el siguiente ejercicio:

- Escribamos adjetivos que ayuden a la superación personal.
- Escribamos la importancia de los adjetivos en los diversos textos.



¡Elaboremos un poema!

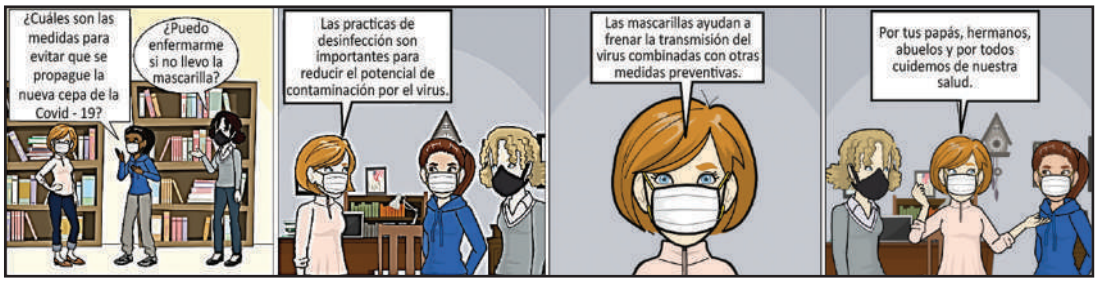
Transforma en un poema el texto narrativo "El círculo".

- Antes de escribir debes leer el cuento completo. Luego, recordar el personaje y los acontecimientos principales del relato.
- Debes aplicar el verso libre, es decir, no tener en cuenta la rima ni medir los versos por sílabas.
- Incorpora adjetivos relacionados a la fuerza, la belleza y creatividad de la mujer.

LOS DETERMINANTES Y SUS TIPOS



Leamos la siguiente historieta:



Endemia: aparición constante de una enfermedad en un área geográfica o grupo poblacional.
Pandemia: enfermedad epidémica que se extiende a muchos países.
Epidemia: enfermedad que ataca a un gran número de personas o de animales en un mismo lugar y durante un mismo período de tiempo.

Respondamos las siguientes preguntas.

- ¿De qué trata la historieta?
- ¿Cuál es el mensaje de este texto?
- ¿Sabes por qué se denominan determinantes?
- Identifica y escribe los determinantes que existen en la historieta.



1. Los determinantes

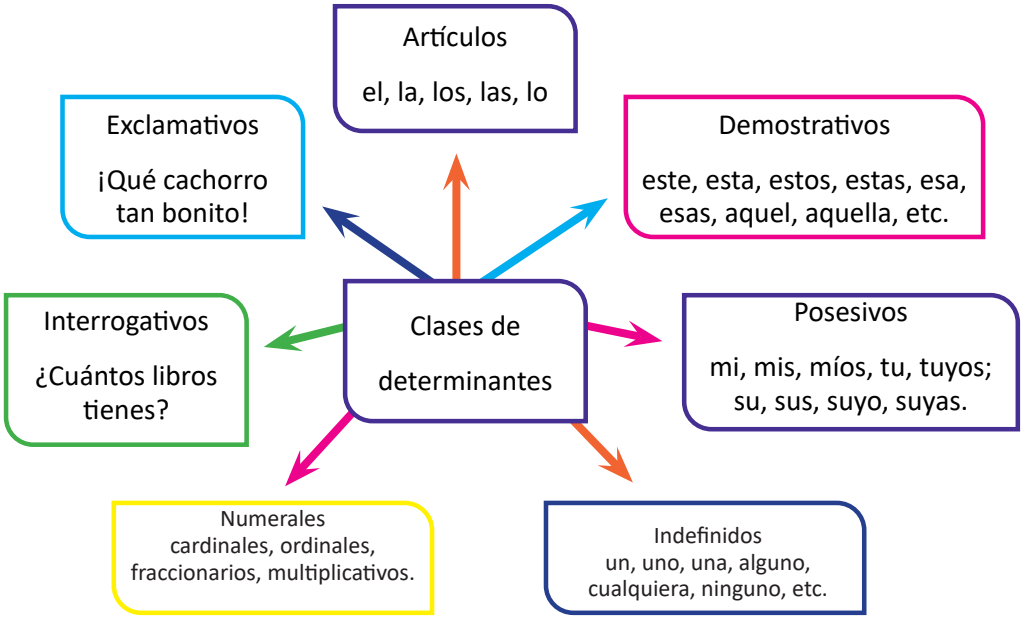
Son palabras que acompañan al sustantivo para concretarlo, determinarlo y aportar información sobre el mismo: género, número, situación en el espacio o posesión. Es decir, son actualizadores del sustantivo.

Ejemplo de determinantes identificados:

Las mascarillas ayudan a frenar las enfermedades.

¿Cuáles son las medidas para evitar que se propague el Covid-19?

2. Clases de determinantes



2.1. Artículos

Utilizamos los artículos determinantes antes del sustantivo para indicar su género y su número. Ahora los artículos "al" y "del" resultan de la unión del artículo determinado "el" y la preposición "a", y de la preposición "de" con el artículo "el".

Estas son:

El, la, lo, los, las → al, del

- El cerro rico de Potosí es un patrimonio cultural de Bolivia.
- Bartolina Sisa, una mujer aguerrida, dominaba la honda y el fusil.
- Carolina viene del mercado después de una jornada productiva.
- Los estudiantes asisten al desfile escolar con mucho civismo.

2.2. Demostrativos

Indican la proximidad o lejanía del sustantivo.

Cercanía → este, esta, estos, estas

Ejemplos:
- Esta casa está desocupada.
- Mis hermanos se quedaron en este parque con sus hijos.

Distancia media → aquel, aquella, aquellos, aquellas

Ejemplos:
- Aquel edificio es el más alto de la ciudad.
- Todas aquellas mujeres trabajan para hacer de este un mundo mejor.

Aprende haciendo

Crea una historieta utilizando correctamente los determinantes.

¡Ten cuidado!
No se utiliza artículo delante de los nombres propios:

Incorrecto	Correcto
x El Juan	Juan
x La María	María

2.2. Posesivos

Señalan a quién pertenece lo designado por el sustantivo. Pueden referirse a:

Un poseedor	Varios poseedores
Mi, mis, mío, mía, míos, mías; tu, tus, tuyo, tuya, tuyos, tuyas; su, sus, suyo, suya, suyos, suyas.	Nuestro, nuestra, nuestros, nuestras; vuestro, vuestra, vuestros, vuestras; su, sus, suyo, suya, suyos, suyas

Dato curioso

Los determinantes siempre van delante del sustantivo.
Los únicos predeterminantes que existen son: todo, toda, todos, todas.

Ejemplos:

Nuestro viaje a la capital de Bolivia fue único.
Vuestro amigo es el más feliz.
Mis primas son cantantes profesionales.

2.3. Indefinidos

Señalan una cantidad imprecisa de lo nombrado.

Ejemplos:
En Bolivia existen **bastantes** lugares turísticos.
Pocos estudiantes faltaron a clase de Música.

Determinantes indefinidos

Un, uno, una, alguno, cualquiera, ninguno, pocos, muchos, escasos, demasiados, bastantes, otros, tantos, todos, varios.

2.4. Numerales

Señalan orden o una cantidad precisa. Son:
designado por el sustantivo. Pueden referirse a:

Cardinales	uno, dos, tres, cuatro…
Ordinales	primero, segundo, tercero, cuarto…
Fraccionarios	mitad, tercio, cuarto...
Multiplicativos	doble, triple, cuádruple...

Ejemplos:
Todos tenemos una **segunda** oportunidad y debemos aprovecharla.
Mariela tomo un **tercio** litro de leche.
El tercer trozo tiene el **triple** de masa que cada uno de los restantes.

2.5. Interrogativos

Acompañan a los sustantivos para hacer preguntas sobre cantidad o naturaleza.

Ejemplos:
¿**Cuántos** años viviste en Sucre?
¿**Cuántos** amigos llegaron a la reunión?
¿**Qué** productos tienes a la venta?
¿**Cuál** libro leerás ahora?

2.6. Exclamativos

Acompañan a los sustantivos y expresan sorpresa o emoción.

Ejemplos:

¡**Qué** lindo amanecer!
¡**Cuánta** alegría desborda mi corazón!
¡**Cuánta** maldad existe en el mundo!
¡**Cuánta** suciedad vemos en la calle!
¡**Qué** alegría verte!



¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Reflexionemos y debatamos sobre esta afirmación:

"Las personas, al comunicarse, ya sea de manera oral o escrita, utilizan palabras con distintas características. Saber diferenciarlas es muy importante para su empleo correcto". ¿Por qué?

- ¿Cuál es la función principal de los artículos? Si no existieran, ¿no se sentiría su ausencia? Justifica. tu respuesta.
- ¿Por qué es importante el uso de los determinantes? Explica con un ejemplo.
- En el lenguaje diario, ¿diferencias los determinantes que utilizas, es decir, los puedes identificar? Explica.



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

¡Elaboremos un texto narrativo!

Rescatemos cuentos o leyendas ancestrales de nuestra región para continuar seguir preservándolas en el mundo mágico de la historia. En esta tarea utilicemos adjetivos, determinantes y otras categorías gramaticales.

EL MODERNISMO



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Leamos el siguiente poema:

Canción de otoño en primavera
Autor: Rubén Darío

Juventud, divino tesoro,
¡ya te vas para no volver!
Cuando quiero llorar, no lloro,
y a veces lloro sin querer...

Plural ha sido la celeste
historia de mi corazón.
Era una dulce niña,
en este mundo de duelo y de aflicción.

Miraba como el alba pura;
sonreía como una flor.
Era su cabellera obscura
hecha de noche y de dolor.

Yo era tímido como un niño.
Ella, naturalmente, fue,
para mi amor hecho de armiño,
Herodías y Salomé... [...]

Investiga

Averigua si el poema debe leerse con rapidez o lentamente.

Investiga

Escanea el código QR para la lectura completa del poema "Canto errante".

Y más consoladora y más
halagadora y expresiva,
la otra fue más sensitiva
cual no pensé encontrar jamás.

Pues a su continua ternura
una pasión violenta unía.
En un peplo de gasa pura
una bacante se envolvía...

En sus brazos tomó mi ensueño
y lo arrulló como a un bebé...
Y le mató, triste y pequeño,
falto de luz, falto de fe... [...]

¡Y las demás! En tantos climas,
en tantas tierras siempre son,
si no pretextos de mis rimas
fantasmas de mi corazón.

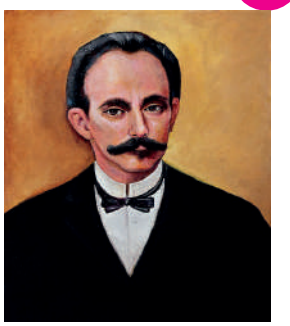
En vano busqué a la princesa
que estaba triste de esperar.
La vida es dura. Amarga y pesa.
¡Ya no hay princesa que cantar! [...]

Fuente: https://www.zendalibros.com/juventud-divino-tesoro-ruben-dario

Glosario

Diéresis: en poesía, la pronunciación en sílabas distintas de dos vocales que forman un dispongo (Ej.: cuidar)

Égloga: poema bucólico en forma dialogada.



José Martí, diplomático y escritor cubano, fue precursor del modernismo.

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué te sugiere el título del poema? Explica.
- ¿Te identificas con el poema?, ¿leerlo te trae recuerdos de alguna experiencia vivida? Justifica tu respuesta.
- ¿Qué es lo que expresa el autor en el poema? Justifica tu respuesta.



Cada tendencia literaria comparte diferentes rasgos de estilo, temas estéticos e ideologías propias de un determinado periodo en la historia.

1. El modernismo

Movimiento artístico anticonformista, comenzó con la poesía de Rubén Darío, peta y diplomático nicaragüense, en el siglo XIX, hasta mediados del siglo XX. Se expandió a otras artes, como la literatura, la pintura, la arquitectura y la música, y marcó toda una época.

La corriente modernista recibió varios nombres también aceptados, como: Art nouveau, Jugendstil, Modern Style y Liberty.

El modernismo buscaba una nueva estética, muy refinada, rompiendo todo lo anterior. También buscaba priorizar lo nacional por encima de lo extranjero.

Se caracterizó por representar temas como el amor con un tono erótico y sensual (a diferencia del tradicional romanticismo), por evocar a lugares lejanos y de tiempos muy antiguos y por el uso de un lenguaje considerado prohibido en esa época.

2. El espíritu modernista

Los modernistas no se inclinan por los temas burgueses y cotidianos de los realistas. Prefieren aquello que tiene un tinte aristocrático: palacios refinados, jardines exóticos, princesas distinguidas. Todo está rodeado de esplendor: fuentes y estanques donde nadan elegantes cisnes, jardines llenos de árboles y plantas. Son preciosistas y

perfeccionistas.
Analicemos y respondamos:

- ¿A qué se refiere el poema en su integridad?
- ¿Cuál es el sentimiento predominante (amor, odio, angustia, frustración, etc.), del poema "Dentro de mí" de José Martí? Justifica tu respuesta.

Dentro de mí
(Fragmento)
Autor: José Martí
Dentro de mí hay un león enfrenado:
De mi corazón he labrado sus riendas:
Tú me lo rompiste: cuando lo vi roto
Me pareció bien enfrenar a la fiera.

Antes, cual la llama que en la estera prende,
Mi cólera ardía, lucía y se apagaba:
Como del león generoso en la selva
La fiebre se enciende; lo ciega y se calma.

Pero, ya no puedes: las riendas le he puesto
Y al juicio he subido en el león a caballo:
La furia del juicio es tenaz: ya no puedes.
Dentro de mí hay un león enfrenado.

Fuente: https://www.poemas-del-alma.com/dentro-de-mi.htm

3. Autores modernistas



Entre los principales escritores modernistas latinoamericanos destacan:

- Manuel Gutiérrez Nájera (México)
- Amado Nervo (México)
- Delmira Agustini (Uruguay)
- Julio Herrera y Reissing (Uruguay)
- José Asunción Silva (Colombia)
- Leopoldo Lugones (Argentina)
- Julián del Casal (Cuba)
- José Martí (Cuba)
- Rubén Darío (Nicaragua)

El olímpico cisne de nieve con el ágata rosa del pico lustra el ala eucarística
y breve que abre al sol como un casto abanico.
Rubén Darío.

Otros autores modernistas de Europa y Estados Unidos, cuyas controversiales obras lograron romper con los estilos tradicionales de la narrativa y con su continuidad cronológica, fueron: Virginia Woolf, Marcel Proust, Gertrude Stein y William Faulkner.

Glosario

Oda: poema lírico dividido en estrofas que celebra los atributos de Dios o de los santos, canta grandes hazañas, expresar los sentimientos que produce la conciencia, las reflexiones del poeta o algún otro aspecto placentero de la vida.

Acróstico: elaboración de un poema a partir de las letras de una palabra o frase (primavera, amor).



La poesía en la actualidad es imprescindible. Es el único hilo con el que se puede reparar el tejido social.

- ¿Por qué? ¿Qué es lo que transmite un poema?
- ¿Por qué el modernismo tuvo cambios trascendentales en la literatura?, ¿qué pretendieron los autores? Justifica tu respuesta.
- ¿Cuáles fueron los acontecimientos históricos que influenciaron en la publicación de diferentes obras literarias?



- Transforma el poema "El canto errante" en un texto narrativo (cuento), utilizando la estructura y los elementos de un cuento.
- En el poema "Dentro de mí", de José Martí, identifica palabras claves (adjetivos).
- A continuación, escribe un poema enfocado en la erradicación de la violencia contra la mujer.

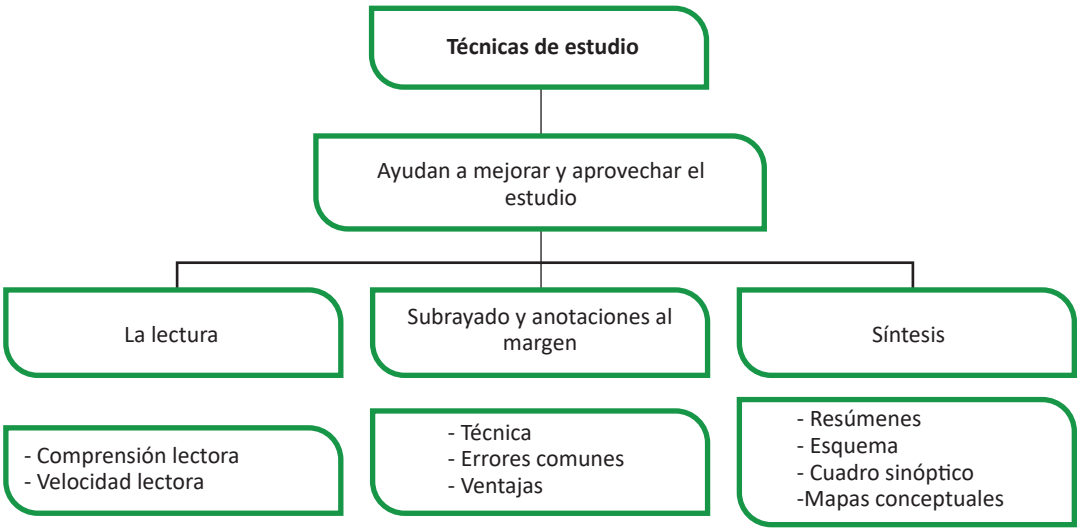
Investiga

¿Cuál es la estructura de un poema?

TÉCNICAS DE ESTUDIO: SINÓPTICO-PARAFRASEO



Observemos y leamos lo siguiente:



Partimos de preguntas problematizadoras.

- ¿Qué es una técnica de estudio?
- Desde tu punto de vista, ¿cuál es el nombre de la técnica que observamos en la parte superior?
- ¿Qué técnicas de estudio se utilizan para sintetizar un texto?
- ¿Cuál es la finalidad de las técnicas de estudio?



Hay una variedad de técnicas de estudio que se utilizan para ordenar un determinado trabajo, priorizarlo, dosificarlo, etc., y de este modo ayudar en las actividades académicas.

1. Técnicas de estudio

Las técnicas de estudio consisten en una serie de métodos aplicados al momento de estudiar, cuya finalidad es facilitar la concentración del estudiante durante el proceso de aprendizaje.

2. Los cuadros sinópticos

Los cuadros sinópticos nos permiten exponer una variedad de ideas organizadas, con un lenguaje claro y sencillo.

2.1. Características del cuadro sinóptico

- Organiza un escrito jerarquizando las ideas centrales, secundarias y complementarias.
- Se emplean llaves o tablas para identificar la descendencia y jerarquía de ideas.
- Se desarrollan siempre de izquierda a derecha.
- • Suele tener unas dos o tres ideas principales, a partir de las cuales se desprenden ideas secundarias y complementarias.

2.2. Elementos que debe contener tu cuadro

Idea general
Idea principal a destacar.

Ideas secundarias
Ideas derivadas de la idea general.

Ideas complementarias
Ideas derivadas de las ideas secundarias.

Jerarquización
En los cuadros sinópticos las ideas están dispuestas por orden de importancia, de izquierda a derecha. Las ideas principales ocupan los lugares más a la izquierda en la estructura gráfica

Llaves
Se emplean las llamadas "llaves" para identificar la jerarquía entre ideas. También puede utilizarse otros elementos.

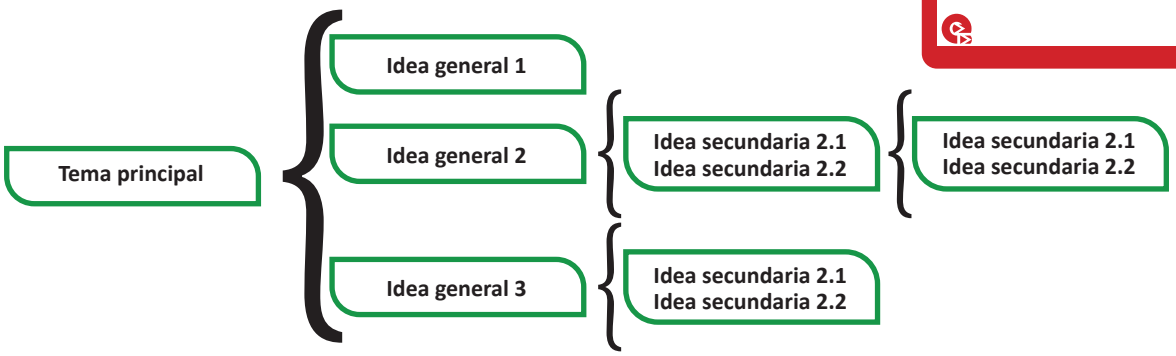
Investiga

Investiga otras técnicas adecuadas para estudiar un tema.

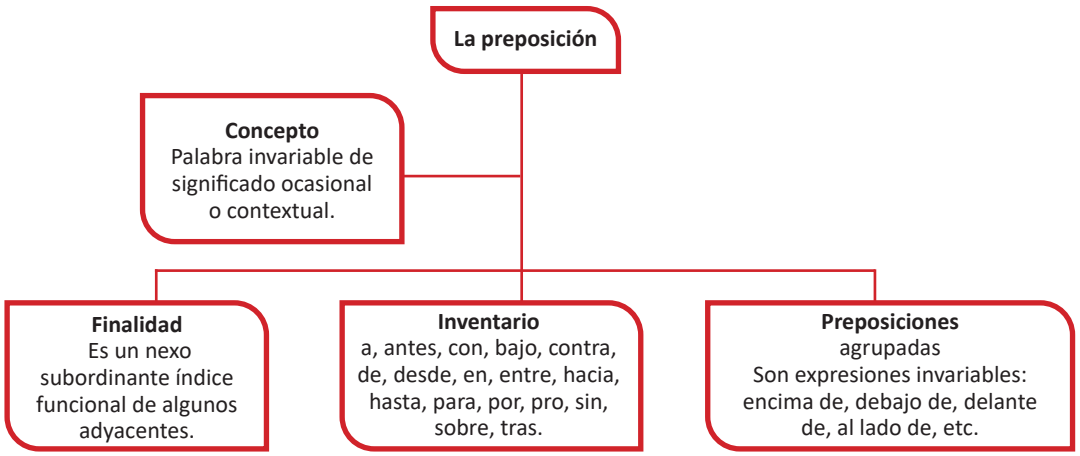
Aprende haciendo

Escribe sinónimos de palabras que utilizamos. Por ejemplo:
Además, asimismo, por su parte, otra vez...

2.3. Estructura general de un cuadro sinóptico



A continuación, observemos y leamos un ejemplo de cuadro sinóptico con un tema de Comunicación y Lenguaje:



Actividad
- ¿Cuál es título del tema del cuadro sinóptico?
- ¿Cuál es la finalidad de las preposiciones?
- Escribe oraciones utilizando las preposiciones.

3. Parafraseo

Es poner un texto en nuestras propias palabras, conservando el crédito del trabajo original.

A continuación, algunos pasos para parafrasear:

Paso 1. Lee el texto original para introducirte en el tema

- Te permite iniciarte en la temática que trata el texto.

Paso 2. Identifica la idea principal y las ideas secundarias del texto

- Una idea principal expresa la esencia del mensaje del autor. A partir de esta se desarrollan las ideas o hechos subsiguientes.

Paso 3. Reemplaza las palabras por otras, con tu propia redacción

- Antes de realizar este paso es aconsejable releer el texto todas las veces que sea necesario y buscar los significados y sinónimos de conceptos que no sepa.

Paso 4. Lee la paráfrasis y compárala con el texto original

- Al finalizar responda a esta pregunta: ¿El nuevo escrito guarda el sentido y la coherencia original?

Veamos los ejemplos:



Texto original
"Elige un trabajo que te guste y no tendrás que trabajar ni un día de tu vida". (Confucio)

Paráfrasis
Si te gusta tu trabajo, hacerlo será placentero y no una obligación.

Texto original
"El ignorante afirma, el sabio duda y reflexiona".

Paráfrasis
La persona inteligente sabe que no conoce todo y reflexiona antes de hablar.

Actividad: Parafrasea las siguientes frases y/o pensamientos:

- "Hablar es el arte de sofocar e interrumpir el pensamiento". (Thomas Carlyle)
- "Confía en el tiempo, que suele dar dulces salidas a muchas amargas dificultades". (Miguel de Cervantes)
- "La verdad se corrompe tanto con la mentira como con el silencio". (Cicerón)



Reflexionemos y respondamos las siguientes preguntas:

- ¿Qué ventajas tienen las técnicas de estudio?
- ¿Qué es mejor aprender o memorizar? Justifica tu respuesta.
- ¿Por qué se considera que las técnicas de estudio son estrategias de aprendizaje?



- Elaboremos una síntesis del tema abordado utilizando las técnicas del cuadro sinóptico y parafraseo.
- Parafrasea el siguiente párrafo:

Glosario

Elegía: poesía en la cual el poeta lamenta la pérdida de un ser querido.

Ciencia divertida

Frases para presentar o introducir ideas, ensayos o tesis: empezar con la idea principal.

Uso de las redes sociales como estrategia de aprendizaje

La incorporación de aplicaciones Web 2.0 en procesos formativos implica añadir nuevos estilos de comunicación, roles, formas de intervención, escenarios y un abanico amplio de actividades que, a su vez, requieren cumplir una serie de desafíos educativos. Por lo tanto, es necesario que las universidades asuman los retos que estas herramientas representan en planteamientos integradores, que busquen crear mejores espacios educativos para el intercambio y la actividad formativa, y así aprovechen el potencial en red (García, 2009).

Fuente: http://udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/198/213

Escanea el QR

Escanea el QR para que leas el texto sobre el uso de las redes sociales.

ANALOGÍAS Y TIPOS DE TEXTOS



Observemos las siguientes imágenes:







Respondamos las siguientes preguntas:

- ¿Qué semejanza tienen las imágenes entre sí?
- ¿Qué significado asignamos a cada imagen?
- ¿Qué entiendes por analogía verbal?



Los seres humanos tenemos la capacidad de razonar sobre diversos contenidos verbales, Esto nos permite reforzar nuestros conocimientos y desarrollar nuevas capacidades comunicativas.

1. Analogía verbal

Es la semejanza o afinidad de relaciones existentes entre dos pares de palabras. En términos generales significa "semejanza entre dos cosas distintas" y se refiere a la similitud o afinidad de ciertos rasgos, formas o contenidos entre algunos elementos de nuestra realidad.

A diferencia de la analogía, el razonamiento verbal es la capacidad para razonar con contenidos verbales estableciendo entre ellos principios de clasificación, ordenación, relación, significados, etc.

Veamos algunos ejemplos de analogías verbales:

Frío: Gélido	Caliente: ardiente
Abeja: Miel	Oído: sordera.
Verde es a hierba	Arma: guerra.
Calzado: pie	Guante: mano.
Arma: guerra	Argumento: debate
Blanco: negro	Día: noche

Actividad: Completemos las siguientes oraciones.

1. La jornada resultó…… y los viajeros estuvieron…… de terminarla.
   a) fatigosa – flores
   b) riesgosa – hartos
   c) peligrosa – felices
   d) agradable – impacientes
2. Como era un tema muy ……., no puedo entrar en ……
   a) complicado – intensamente
   b) puntual - especificaciones
   c) extenso – detalles
   d) simple – materia
3. Generalmente las aves …… grandes distancias en busca de ……
   a) vuelvan – paisajes
   b) cruzan – compañía
   c) atraviesan – nidos
   d) viajan – alimento
4. El jardinero contemplaba …….. las hermosas …… del rosal.
   a) satisfecho – flores
   b) rezongando – variedades
   c) preocupado – forma
   d) confundido – imágenes

Noticiencia

Las **analogías** son herramientas verbales que desarrollan el pensamiento crítico y habilidades de vocabulario

Investiga

¿Por qué es importante el pensamiento analógico?

Ahora es necesario conocer algunas tipologías textuales que nos ayudarán a comprender las lecturas posteriores.

2. Tipos de textos y su estructura

La lectura nos ha permitido desarrollar pensamientos cognitivos e interactivos; a través de este hábito desarrollamos nuevos conocimientos. Sin embargo, en la actualidad, gracias al uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación, se ha hecho a un lado el hábito de lectura porque estas tecnologías ocupan mucho tiempo de la gente. Esto es de lamentar porque con estas otras actividades se bloquea el pensamiento y, por ende, el conocimiento de las personas.

2.1. Texto descriptivo

Consiste en la representación verbal de una persona, objeto, animal, paisaje, emoción o cualquier cosa que pueda ser expresado en palabras.

Sus características:

- Explica, describe detalladamente un objeto, persona, animal, etc.
- La descripción puede ser objetiva o subjetiva, dependiendo del caso.
- Nos ofrece información y conocimiento en detalle sobre algo.

Tipos:

- Objetivo o prosopográfico (físico).
- Etopeya (psicológico).
- Retrato (rasgos físicos y psicológicos).
- Topográfico (espacios físicos).
- Cronográfico (tiempo) y otros tipos.

Leemos el siguiente texto:

El nevado Sajama

El territorio de Curahuara de Carangas tiene un atractivo de singular belleza: el nevado Sajama. Con una altura de 6.542 metros sobre el nivel del mar, es la montaña más elevada de Bolivia y una de las mayores de América (solo 417 metros por debajo del Aconcagua). Es un volcán apagado que no ha entrado en erupción los últimos 10.000 años, y que es parte de la cordillera Occidental de los Andes, en su parte boliviana.

El Sajama está permanentemente cubierto de nieve. Sin embargo, los habitantes del lugar afirman que el manto se ha reducido progresivamente en los últimos años, probablemente como efecto del calentamiento global.

Fuente: http://www.bioculturaldiversityandterritory.org/documenti/133_300000176_revistacurahuarachica.pdf

2.2. Texto expositivo

Es un texto que presenta de forma objetiva hechos, ideas y conceptos. Su finalidad es informar sobre temas de interés general. Aporta datos que complementa con explicaciones sobre los hechos y procesos.

Características del texto expositivo:

- Expone de manera objetiva hechos, ideas y conceptos.
- Tiene la finalidad de informar sobre temas de interés.
- Toca temas sociales.
- Está dirigido a un público no especializado.

Estructura de un texto expositivo:



Tipos de textos expositivos:

- **Divulgativos:** informan sobre temas de interés dirigidos a un amplio sector de la población que no tiene conocimiento previo al respecto. Entre estos podemos mencionar: enciclopedias, conferencias, textos coleccionables, folletos, apuntes, textos periodísticos, biográficos, etc.
- **Especializados:** dirigidos a un sector del público concreto, que sí tiene amplio conocimiento sobre el tema. Son muy complejos y utilizan un léxico específico.

Leamos el siguiente texto:

El salar de Uyuni (Bolivia)

El salar de Uyuni es la salina más grande del mundo. Está ubicado en el departamento de Potosí, en el suroeste de Bolivia, cerca de la cresta de la cordillera de los Andes, a una altura de 3.650 msnm. Tiene una superficie de 10.582 km2 (4.085 millas cuadradas).

La sal está distribuida en 11 capas que van desde los 2 a los 10 metros de espesor. El salar de Uyuni tiene unos 120 metros de profundidad y se estima que contiene 10 billones de toneladas de sal. Anualmente se extraen menos de 25.000 toneladas.

En el centro se ubica un conjunto de islotes; el más importante es la Isla del Pescado, que se caracteriza por sus enormes cactus. Tiene algunos servicios para turistas. Para ir al salar se puede contratar excursiones desde la población de Uyuni. También existe la posibilidad de ir desde la ciudad de Atacama (en Chile) a través de la cordillera de los Andes.

Fuente: https://www.ecured.cu/Salar_de_Uyuni_(Bolivia)#:~:text=El%20salar%20de,son%20extra%C3%ADdas%20anualmente

Noticiencia

Los conectores son las palabras o expresiones que permiten señalar una relación entre dos oraciones. Por ejemplo: pero, y, aunque, también.

Desafío

Escribe un texto expositivo con los datos de tu unidad educativa.

Aprende haciendo

Redundancias…
- Mi opinión personal
- Colaborar juntos.
- Te lo vuelvo a repetir.

¿Qué otras redundancias conoces?

2.3. Textos instructivos

Los textos instructivos contienen órdenes o directrices que le indican al lector cómo realizar una determinada acción.

Pueden tratarse de:

- Una receta de cocina
- El reglamento de un juego.
- Una guía de instalación
- Las indicaciones de un médico, etcétera.





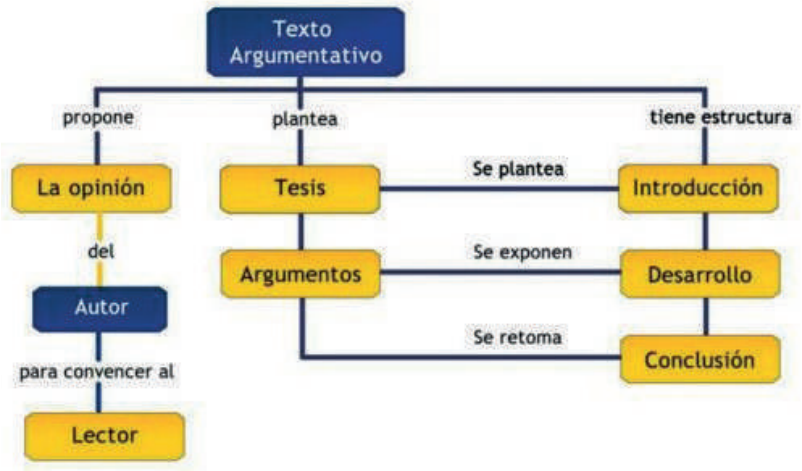
2.3. Texto argumentativo

La argumentación es una variedad discursiva; consiste en defender una idea o tesis mediante pruebas y razonamientos (argumentos).

- Ofrece una visión subjetiva sobre un punto, idea, hecho, circunstancia, etc.
- Recurre a la apelación.
- Tiene como objetivo atacar o defender una opinión, usando justificaciones o razones, con el fin de persuadir o convencer al receptor.

Escanea el QR

Escanea el QR para la lectura completa del salar de Uyuni (Bolivia).



2.4. Texto literario

Se denomina así a todo texto en el que se reconocen las características propias de algún género literario, como la narrativa, la poesía, el teatro o el ensayo.

En este tipo de texto predomina la función poética del lenguaje, es decir que se pone especial énfasis en la forma del lenguaje, en su belleza y en su capacidad para recrear mundos imaginarios.

El cisne

Soy la flor que en su tallo se dobla,
porque sufre guardando en su seno
de un gusano escondido el veneno,
que devora mi triste existir;
¡De un gusano escondido el veneno,
que devora mi triste existir!
Cuánta pena contiene un recuerdo
olvidando las penas se calma,
si el olvido es el sueño del alma,
pero mi alma no puede dormir…

Adela Zamudio

Las características de este tipo de texto son:

- Plena libertad creativa en la composición: la forma, el estilo y el tono del texto (puede ser triste, alegre, amargo, irónico, festivo).
- Empleo de figuras literarias, como la metáfora, la metonimia o el símil, para enriquecer el texto y avivar la imaginación del lector.
- Manejo de recursos discursivos como la narración, la descripción, el diálogo, la exposición o la argumentación.
- Tiene una naturaleza ficticia (es ficción).

2.5. El ensayo

Investiga

¿Cómo surge el ensayo literario?

Este texto literario analiza, evalúa o interpreta un tema determinado de manera seria y fundamentada. El autor expone todo su conocimiento sobre el tema.

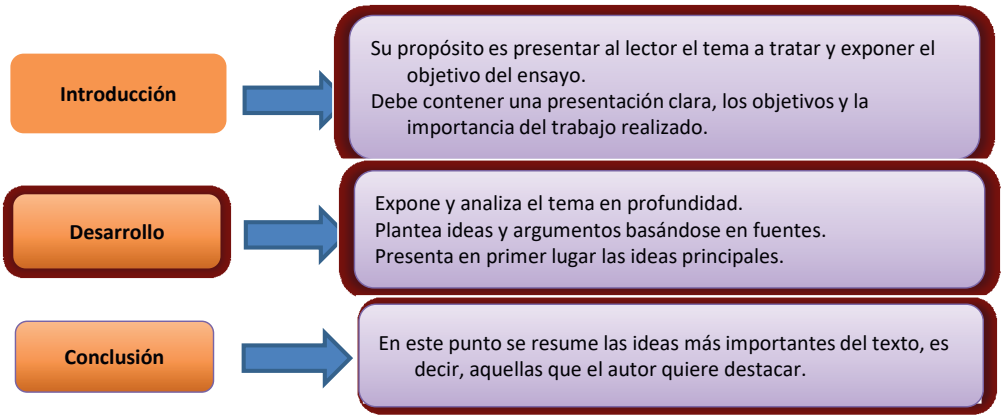
Algunas de sus características son que:

- Aunque no tiene una extensión definida, el ensayo suele ser breve y ameno.
- Se centra en un solo tema.
- El ensayo es un texto completamente personal, es decir que expresa la opinión crítica del autor.
- Utiliza un léxico cuidadoso y preciso, con una ortografía impecable.
- El ensayo va dirigido a un público general, es decir que no está escrito para un grupo especializado.

Desafío

Selecciona y escribe una leyenda de tu región y nárrala a tus compañeros.

Aquí mostramos la estructura de un ensayo.



Si bien es cierto que existen muchas posibles divisiones dentro del este género, se afirma que los principales tipos de ensayo son: crítico, literario, expositivo, argumentativo, descriptivo y científico.

Glosario

Histrión: Persona que habla o actúa gesticulando de manera exagerada y marcando excesivamente su expresión.
Galeno: Persona que tiene la autorización académica y legal para ejercer la medicina.

Pasos para redactar un ensayo

- Especificar los objetivos.
- Elegir un título.
- Organizar las ideas principales y las secundarias.
- Redactar el ensayo evitando los errores ortográficos.
- Incorporar citas de texto de autores sobre el tema o parafrasearlas.
- Tener una opinión crítica.
- Releer el ensayo completo analizando si resulta comprensible tanto para el autor como para los posibles destinatarios.

Ejemplo:

Los orígenes de la radio comunitaria
De Gretta Paiz Malespín
(Fragmento)

La radio comunitaria en América latina tiene sus raíces en radio Sutatenza, en Colombia, y en las radios mineras en Bolivia (Ramos, 2007). De acuerdo con el tema convocado por este artículo, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) presenta la primera perspectiva significativa de las radios comunitarias: "surgieron como un medio que dio voz a los sin voz".
Por consiguiente, se confirma que "la radio continúa siendo el medio de comunicación más universal" y "con mayor presencia" en la mayoría de los países latinoamericanos.

Las primeras radios comunitarias nacieron en América Latina a mediados de los años 80, en un escenario de vientos democráticos, desafíos a dictaduras, gobiernos totalitarios y represivos, no solo en la región, sino en el mundo (Tufte, 2011).

Desde su surgimiento, las radios comunitarias han sido muy útiles a las comunidades que acceden a ellas para expresarse, organizarse, discutir y alcanzar el consenso. También para articularse, proponer y defender sus propios proyectos e iniciativas, y darles voz a sectores históricamente marginados. Su importancia resulta mucho más significativa en territorios donde es la única fuente de información para las comunidades (Rodríguez, 2014).

Fuente: https://www.researchgate.net/publication/313685826_La_Radio_Comunitaria_Como_resignificarla_hoy

Escanea el QR

Escanea el QR para la lectura completa del ensayo "Los orígenes de la radio comunitaria".



Formemos grupos y hagamos un debate.
Reflexionemos y respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Para qué sirven las analogías en nuestra vida cotidiana?
- ¿Qué es lo que caracteriza a un texto?
- ¿Cuál es la importancia de un texto literario?
- ¿Qué importancia tiene el ensayo en nuestra vida diaria?



- Escribamos un texto descriptivo (tomando en cuenta la estructura que le corresponde) en el que muestres la riqueza cultural de tu región.
- Elijamos un tema de tu preferencia, o la realidad social o cultural de tu ciudad, y escribamos un ensayo siguiendo su estructura.

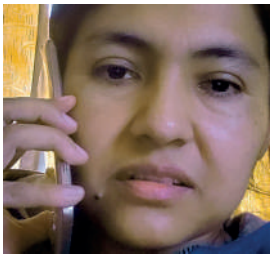
COMUNIDAD Y SOCIEDAD:
Lengua Extranjera

VERBAL LANGUAGE, IMAGE LANGUAGE AND ITS FUNCTION
WHAT'S THE MATTER?



Let's read and let's play a role in the next dialogue. (Leamos y dramaticemos el siguiente diálogo).


David


Mabel

David and Mabel are talking on the cellphone.
David: Hi, Mabel!
Mabel: Hi, David! How are you?
David: Not well.
Mabel: Your voice is low. What's the matter David?
David: I have a headache.
Mabel: Well. Why don't you take an aspirin?
David: It is not only my head. It's my stomach, too.
Mabel: Do you have a stomachache?
David: Yes, I do. And I have a temperature, too.
Mabel: You should call your doctor. Why don't you call one?
David: My doctor cannot see me.
Mabel: You must see a doctor. Why can't he see you?
David: Because he is in Brazil.
Mabel: You have to go to a hospital. Why haven't you gone yet?
David: Because I am so sick, weak and I can't walk.
Mabel: Oh, no!! Don't worry, I am going to help you right now.
David: Thank you

Now, let's answer the following questions. (Ahora, respondamos las siguientes preguntas).

1. What does Mabel have to do for helping David?
.....
2. Why can't the David's doctor see him?
.....
3. Does Mabel have a headache?
.....
4. Who should see a doctor?
.....



1. Modal verbs: should, must, have to

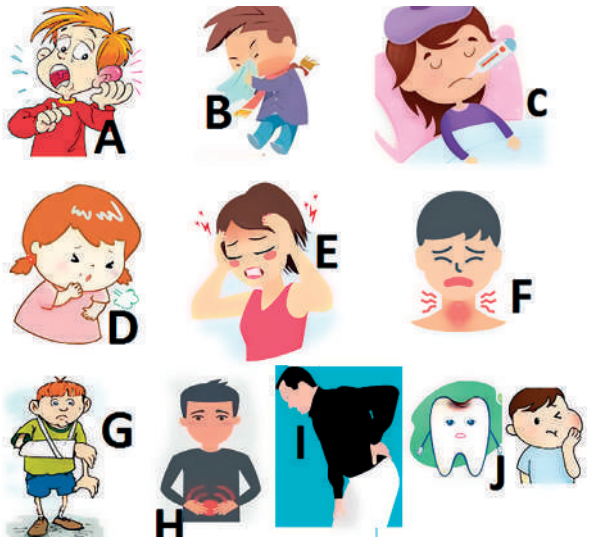
Modal verbs express meanings such as necessity and possibility. We can use modal verbs to tell or allow people to do things; or we can use them to say how certain or uncertain we are.
(Los verbos modales expresan significados como necesidad y posibilidad. Podemos usar verbos modales para decir o permitir que las personas hagan cosas; o podemos usarlos para decir cuán seguros o inseguros estamos).

Modal verbs	Example	Form	Use
Should	You **should** answer the letter. The rain should stop soon. You **should** look after your money. Your desk **should**n't be untidy. How **should** I organize my work?	3rd person doesn't have changes in affirmative form. Negative form and question form don't need an auxiliary verb. After a modal verb we put a bare infinitive. A modal verb does not usually have a tense. It can refer to the present or the future.	Obligation Advice Probability
Must	Present: We **must** know now. Future: We **must** know soon. You **must** fill in a form. (I'm telling you.)		Obligation Necessity
Have to (act as a modal verb)	You **have to** fill in a form. (That's the rule.) She **has to** study more. Do I **have to** write these letters now? (= Is it necessary for me to write them?)	There are some expressions with have and be which have very similar meanings to the modal verbs. "Have to", like other verbs, uses an auxiliary verb (do, does, did, will, etc.) in negative and question form.	Strong Obligation Strong necessity Rule

2. Injuries and health problems

Let's match these words with the pictures below. (Hagamos coincidir estas palabras con las imágenes de abajo).

A stomachache **H** A headache..... A sore back..... A temperature..... A toothache.....	A cold..... A broken arm ..... An earache..... A sore throat..... A cough.....



3. Giving advices

Let's match each number with the correct letter. (Emparejemos cada número con la letra correcta).

I'm feeling sick. I **.....** You look tired. You **.....** She has a toothache. She **.....** David has temperature. He **.....** Students have a stomachache. They.	a) ....should take a cold shower. b) ....should see a dentist. c) .....shouldn't have eaten so much. d) ....should go to bed. e) ....should see a doctor.

Let's correct the mistakes and rewrite each sentence. (Reescribamos cada oración corrigiendo los errores).

1. I have go now.
.....
2. He must to work.
.....
3. What do we should do tomorrow?
.....
4. The concert was free. They didn't must to buy tickets.
.....
5. You do not must be late for work, if you want to keep your job.
.....

Let's listen to your partner and give him/her advice. (Escuchemos a tu compañero/compañera y démosle consejos).
For example:



I have a stomachache

Oh, dear! You should drink warm milk at night, or you shouldn't drink coffee at night.

.....
.....
.....

.....
.....
.....

Your turn. (Tu turno)

Your partner

You

4. Imperatives

Imperatives	Imperativos
It has the same form in the 2nd person singular and plural as the infinitive without "to". For other people, "let" is used with complement pronouns. *For example:* *Let us go* (contraction: Let's go)	*Tiene la misma forma en la 2da persona del singular y plural que el infinitivo que no usa* **to**. *Para las demás personas se usa el* **let** *con los pronombres de complementos.* *Por ejemplo:* *Vayamos*
a) Instruction If you go there, turn left and then go straight on. Let write him. Let's read.	***a) Instrucción*** *Si vas allí, tuerce a la izquierda y después sigue recto.* *Escríbele.* *Leamos*
b) Invitation Come inside and have a drink.	***b) Invitación*** *Entra y toma una copa*
c) Suggestion If you want, try again.	***c) Sugerencia*** *Si quieres, inténtalo de nuevo.*

5. Oral and written expressions

Let's write good suggestions, instructions and invitations like examples above. (Escribamos buenas sugerencias, instrucciones e invitaciones como los ejemplos anteriores.

For example: Let's recycle garbage for environmental care. (Reciclemos la basura para cuidar el medioambiente).

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

6. Dialogues in context (hospital)

Let's write short dialogues like the next dialogue and let's role play them. (Escribamos diálogos cortos como el próximo diálogo y representémoslos.)

Patient: Thank you.



Doctor: You have a cold. If you want to be healthy you have to drink a lot of water and must rest three days. (Tienes un resfriado. Si quieres estar sano tienes que beber mucha agua y debes descansar tres días.)



Let's think and let's answer the questions in our notebook. (Reflexionemos y respondamos las preguntas en nuestro cuaderno.)

- Health is important. What are you doing to be healthy?
- Do you have a schedule for eating? Why?
- Do you drink water every day? Why?
- Do you sleep seven hours a day? Why?
- When do you go to the doctor? And why?



Let's look for an English song which has an interesting topic, and let's write it in your notebook.
(Busquemos una canción en inglés que tenga un tema interesante, luego escribámosla en nuestro cuaderno.)

WHAT WILL HAPPEN IN THE FUTURE?



Let's read and let's analyze the following reading. (Leamos y analicemos la siguiente lectura).

The Earth is dying

Today we are exposed to environmental pollution throughout the world. In Bolivia we can see that some sectors do not understand that caring for Mother Earth is a priority for our good health. There are illegal burnings, deforestation and pollution of rivers by factories and people who throw garbage into them.
On the other hand, we do not assume the commitment to take care of the environment or, at least, it does not seems that we want to take of mother earth, since in the cities you can feel the stench of polluted rivers and of containers full of garbage which has not been separated according to its consistency. What does that mean? Are we citizens recycling?
Recycling in Bolivia should be practiced by every person to preserve health and economy. But what will happen if we are not aware of how important is to take care of the environment? We will not have clean air to breathe, clean water will not reach, we will suffer from more natural disasters, such as tidal waves, earthquakes, etc. We will feel very hot or very cold temperatures as we are already suffering today. What do you think about that? What will you do? What will you do to avoid this?

Let's answer the questions according to the above reading. (Respondamos las preguntas según la lectura anterior.)

- If you still don´t practice recycling, when will you begin doing it?

- Will you learn and teach about recycling? .....
- What will you do to take care of the environment? .....
- What does or what will your community do to take care of the environment? .....
- What will you do with the garbage so that it does not contaminate? .....
- Wil you turn off the lights when you are not using them? .....
- How will you do not waste water? .....



¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

1. Environmental problems and warning actions

Let's look up the meaning of the following words in our English dictionary. (Busquemos el significado de las siguientes palabras en nuestro diccionario de inglés.)












Aprende haciendo

1. Twister.....
2. War.....
3. Earthquake.....
4. Global warming.....
5. Pollution.....
6. Drought.....
7. Forest fire.....
8. Storm .....
9. Hurricane.....
10. Plague.....
11. Sound pollution.....
12. Deforestation.....
13. Illness.....
14. Death.....

Let's search the following words in the alphabet soup and let's mark with a different color each founded word. (Busquemos las siguientes palabras en la sopa de letras y marquemos con un color diferente cada palabra encontrada.)

SOUP OF LETTERS

TWISTER, WAR, EARTHQUAKE, GLOBALWARMING, POLLUTION, DROUGHT, FOREST FIRE, STORM, HURRICANE, PLAGUE

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

2. Simple future tense: Will-Won't (affirmative, negative and interrogative forms)

Future time: Using will		
Statements	(a) Mike **will** go to the library **tomorrow**. (b) Mike **is going to go** to the library **tomorrow**.	(a) and b) have basically the same meaning.
	(c) **Incorrect:** Mike will goes there.	The simple form of a verb follows ***will*** In (c): ***goes*** is **NOT** correct.
	(d) **Incorrect:** Mike wills go there.	There is never a final ***-s*** on ***will*** for future time.
	(e) **Incorrect:** Mike will to go there.	***Will*** is **not** followed by an infinitive with to.
Contraction	(f) I will come = I'll come. You will come =You'll come. She will come = She'll come. He will come = He'll come. It will come = It'll come. We will come = We'll come. They will come = They'll come.	***Will*** is contracted to ***'ll*** with subject pronouns.* These contractions are common in both speaking and writing.
Negative	(g) Bob **will not** be here tomorrow. (h) Bob **won't** be here tomorrow.	***Negative contraction*** **Will + not = won't**

Remember: We use "will" when we've just decided to do something. When we say: "we will do something", we announce our decision. (Usamos "will" cuando ya hemos decidido hacer algo. Cuando decimos: "Nosotros haremos algo", anunciamos nuestra decisión).

Verb "to do" in future tense

Affirmative	Affirmative contraction	Interrogative	Negative	Negative contraction
I will do....	I'll do.....	Will I ...?	I will not do...	I won't do .....
You will do...	You'll do.....	Will you...?	You will not do...	You won't do .....
He will do...	He'll do.....	Will he.....?	He will not do...	He won't do .....
She will do...	She'll do.....	Will she.....?	She will not do...	She won't do .....
It will do...	It'll do.....	Will it.....?	It will not do...	It won't do .....
We will do...	We'll do.....	Will we.....?	We will not do...	We won't do .....
You will do...	You'll do.....	Will you...?	You will not do...	You won't do .....
They will do...	They'll do.....	Will they...?	They will not do...	They won't do .....

3. Future time expressions

Let's look up the meaning of the following expressions in our dictionary. (Busquemos el significado de las siguientes expresiones en nuestro diccionario.)

- Tomorrow (morning/afternoon/evening).....
- Next week/ moth/ year.....
- In a week/ moth/ year.....
- On Monday/ June 17th .....
- In June/ summer .....

Let's answer the following questions. (Respondamos las siguientes preguntas.)

1. What month will it be next? .....
2. What day will it be tomorrow? .....
3. What date will it be on Friday? .....
4. What day will it be on November 30th? .....
5. What year will it be next year? .....
6. Will you be seventeen in a year? .....

Let's read the following text. (Leamos el siguiente texto.)



This news item is about something in the future.

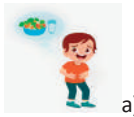
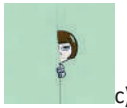
Cinema to close

The Maxime Cinema is to close in November, it was announced yesterday. The owner of the building, Mr. Charles Peters, has sold it to a firm of builders, who are going to build a block of old people's flats on the site. 'The cinema has become uneconomic to run,' said Mr. Peters. The last performance is on Saturday 17th November, and after that the cinema will finally close its doors after sixty years in business. 'This town won't be the same again,' said camera operator Bert Dudley, who has worked at the cinema for eighteen years. Mr Dudley is retiring when the cinema closes. In future, cinema goers will have to travel ten miles to the nearest cinema.

Let´s mark with an X in True or False box according to the previous reading. (Marquemos con una X en la casilla de Verdadero o Falso de acuerdo a la lectura anterior.)

N°	STATEMENTS	TRUE	FALSE
1	The Maxime Cinema is to close in December.		
2	Bert Dudley camera operator said: *"This town won't be the same again"*.		
3	The cinema will finally close its doors after sixty years.		
4	Mr. Charles Peters is going to build a block of old people's flats.		
5	The last performance is on Saturday 17th November.		

Let's match each picture with the correct sentences. Unamos cada imagen con las oraciones correctas.

 a)….	A: Oh, I left the door open. B: I'll go and shut it.	 b)…	A: I'll meet you at half past ten, OK? B: Fine. See you then.
 c)……	A: What would you like to drink? B: I'll have orange juice, please.	 d)…..	I'll help you.
 e)….	A: Did you call Max? B: Oh no, I forgot. I'll call him now.	 f)…	I can see you're busy, so I won't stay long.
 g)….	I'm a little hungry. I think I'll have something to eat.	 h)..	The car won't start.
 i)…	I don't think I'll go out tonight. I'm too tired.	 j)..	Will you please turn the music down? It's too loud.



Let's look at the pictures, analyze and reflect. (Miremos las imágenes, analicemos y reflexionemos.)



Let's answer the following questions.

What do you think about these images? .....

Will you do something to avoid that? .....

What will you do to prevent these images from repeating? .....



Let's do a survey in our family to see what they think about environmental problems and what they will do to take care of the environment. Then write about that in your notebook. (Haz una encuesta en tu familia para ver qué opinan sobre los problemas ambientales y qué harán para cuidar el medio ambiente. Luego escribe al respecto en tu cuaderno.)

WHAT WILL YOU DO IF...



Read and analyze this information.
What will happen in 2030 according to the UN? (¿Qué pasará en el 2030 según la ONU?)



The deadline: **2030**
La fecha límite: 2030
By 2030, global net carbon dioxide emissions **will need** to decline by 45% from 2010 levels, and reach "net zero" around 2050 to keep warming to around 15 degrees Celsius.
(Para 2030, las emisiones netas globales de dióxido de carbono tendrán que disminuir en un 45% respecto de los niveles de 2010, y alcanzar el "cero neto" alrededor de 2050 para mantener el calentamiento en torno a los 1,5 grados centígrados).

Let's answer the following questions. (Respondamos las siguientes preguntas).

What do you think about that? .....

Will you do something to avoid that? .....

If your answer is yes, how will you do it and if your answer is no, why will you not do anything? .....



1. Conditionals (0-1)

Let's analyze form and use of Conditionals (O-1). (Analicemos la forma y el uso de los condicionales (O-1).
Verbs in conditional sentences (Verbos en oraciones condicionales)
We can use many different verb forms in conditional sentences. Here are some real examples:
(Podemos usar muchas formas verbales diferentes en oraciones condicionales. Aquí van algunos ejemplos reales:)
1. If you don´t have television, you can't watch it.
(Si no tienes televisión, no puedes verla.)
2. If you go to one of the agencies, they have a lot of temporary jobs.
(Si vas a una de las agencias, tienen muchos trabajos temporales.)
In general, we use verb forms in conditional sentences in the same way as in other kinds of sentences. In open conditions we use the present to refer to the future (if you go to one of the agencies). When we talk about something unreal, we often use the past tense (if you lived) and would (you would have four birthdays). (En general, usamos formas verbales en oraciones condicionales de la misma manera que en otros tipos de oraciones. En condiciones abiertas usamos el presente para referirnos al futuro (si vas a una de las agencias). Cuando hablamos de algo irreal, a menudo usamos el pasado (si vivieras) y lo harías (tendrías cuatro cumpleaños)).

Note: When the condition is true, we use verb forms in the normal way.
(**Nota:** Cuando la condición es verdadera, usamos las formas verbales de la forma habitual.)
- Well, if your friends left half an hour ago, they aren't going to get to Cornwall by teatime.
- Bueno, si tus amigos se fueron hace media hora, no van a llegar a Cornualles a la hora del té.

2. Zero and first conditional

Reading texts
Let's mark with an X if statements are type 0 (zero conditional) or type 1 (first conditional). Marquemos con una X si las sentencias son de tipo 0 (cero condicional) o de tipo 1 (primera condicional).

N°	Conditional statements	TYPE 0	TYPE 1
1	If the doorbell rings, the dog barks.		
2	If it rains, the reception will take place indoors.		
3	If we don't hurry, we'll miss the train.		
4	If you heat iron, it expands.		
5	If I reverse the car, it makes a funny noise.		
6	The milk will go off if you leave it by the radiator.		
7	If the team wins tomorrow, they get promotion to a higher league.		
8	If you like tennis, you'll be watching Wimbledon next week, I suppose.		
9	If everyone will help, we'll soon get the job done.		
10	If you mix red and yellow, you get orange.		

Writing texts
Let's write sentences in 0 and the first conditional for example:
Escribamos oraciones en 0 y el primer condicional, por ejemplo:

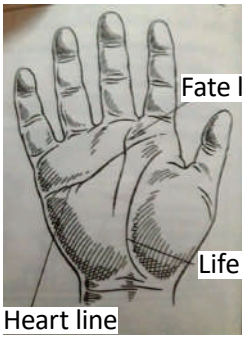




Situation: Buy a car

If I don´t have money, I will not buy a new car.
……
……
……
……
……

Let's read the text and let's look at picture. Leamos el texto y observemos la imagen.



The future in my hands

Who can tell what will happen in the future? Some people think it is in the lines of the hand. This is what they say….
The life line tells you about your health. **If it is long, you will have a long and healthy life. If it is short, you will do many things when you are young.**
The fate line tells you about happiness and success. **If it is long, you will be very happy and successful. You will not be rich if it is short.**
The heart line is about love and friendship. A long heart line means that you will marry and live happily. **If there are small lines coming out, it means that you will have many friends**.

Now, let's use the picture to write predictions. Ahora, usemos la imagen para escribir predicciones.
For example: This person will have a long and healthy life.



……
……
……
……

3. Questions and answers

Let's listen, read, analyze and sing the next song. (Escuchemos, leamos, analicemos y cantemos la siguiente canción).
Earth Song, de Michael Jackson

Investiga

What about sunrise?	*¿Qué hay del amanecer?*
What about rain?	*¿Qué hay de la lluvia?*
What about all the things	*¿Qué hay de todas las cosas*
That you said we were to gain?	*que dijiste que tendríamos que ganar?*
What about killing fields?	*¿Qué hay de los campos de concentración?*
Is there a time?	*¿Tienes un momento?*
What about all the things	*¿Qué hay de todas las cosas*
That you said was yours and mine?	*que dijiste que eran tuyas y mías?*

Did you ever stop to notice All the blood we've shed before? Did you ever stop to notice This crying Earth, its' weeping shore Ah, ooh Ah, ooh What have we've done to the world? Look what we've done What about all the peace That you pledge your only son? What about flowering fields? Is there a time? What about all the dreams That you said was yours and mine? Did you ever stop to notice All the children dead from war? Did you ever stop to notice This crying Earth, its' weeping shore Ah, ooh Ah, ooh	*¿Alguna vez te has parado a observar* *toda la sangre que hemos derramado anteriormente?* *¿Alguna vez te has parado a observar* *la Tierra y las costas que llora?* *Aaaaaaaaaaaah Aaaaaaaaaaah* *¿Qué le hemos hecho al mundo?* *Mira lo que hemos hecho.* *¿Qué hay de toda la paz* *que le prometiste a tu único hijo?* *¿Qué hay de los campos florecientes?* *¿Tienes un momento?* *¿Qué hay de todos los sueños* *que dijiste que serían tuyos y míos?* *¿Alguna vez te has parado a observar* *todos los niños que mueren por la guerra?* ¿Alguna vez te has parado a observar la Tierra y las costas llorosas? Aaaaaaaaaaah Aaaaaaaaaaah

Let's answer the following questions:

Who was Michael Jackson? .....

What is the theme of the song? .....

Why do you think he wrote this song? .....

Do you like the lyrics? .....

Do you like the music? .....

Will you sing when others sing this song? .....

Do you love your family? .....

If you love your family what are you doing to take care of it? .....

Do you love your planet? .....

If you love mother earth, what will you do for care it?.....



Let's answer the next questions in our notebooks. Respondamos las siguientes preguntas en nuestros cuadernos.

- What do you think about the end of the world? Is it near or far?
- If we care our planet, will we have a healthy future?
- What do you think we should do for saving our planet?
- What do you think the media should do to spread the message of caring for planet earth?



Let's make a list of the English songs and movies we have listened to and watched to date. (Hagamos una lista de las canciones y películas en inglés que hemos escuchado y visto hasta la fecha).

.....

.....

Let's choose one of the songs from the list above which that talks about care mother earth and let's record a musical video.
(Elijamos una de las canciones de la lista anterior que hable sobre el cuidado de la madre tierra y grabemos un video musical.)

COMUNIDAD Y SOCIEDAD:
Ciencias Sociales

LA CIUDADANÍA Y EL FORTALECIMIENTO DE IDENTIDAD INTERCULTURAL



Respondemos las siguientes preguntas y, con ayuda de nuestra maestra o nuestro maestro, dialogamos en clases:
¿Te identificas con algún pueblo indígena originario campesino?
- Sí, ¿con cuál y por qué?
- No, ¿con que cultura te identificas y por qué?

¿Qué significa ser boliviano o boliviana para ti?
¿Quiénes conforman el pueblo boliviano?
¿Cuáles son los elementos (prácticas, tradiciones, valores, principios) que consideras que te caracterizan como boliviano o boliviana?

Glosario

Buscamos en el diccionario:
- Heterogéneo
- Estado
- Nación
- Sociedad
- Valores



1. Identidad nacional, sociedad y democracia

Cuando Bolivia se independiza opta por la democracia representativa liberal como sistema de gobierno. Sin embargo, el voto estaba restringido a un sector de la población: varones con un cierto nivel de renta y que desempeñaran determinados oficios. Veamos:

AÑO	CONDICIONES
1826	Ser boliviano, hombre, estar casado o ser mayor de 21 años, saber leer y escribir. Artículo 14 de la Constitución de Bolívar.
1836	Ser boliviano, hombre, estar casado o ser mayor de 21 años, saber leer y escribir, tener un empleo, industria o profesar alguna ciencia o arte.
1851	Los derechos políticos y civiles se extienden a los bolivianos hombres mayores de 21 años.
1871	Hay apertura en la vigencia de los derechos civiles, con ciertos requisitos. “La ciudadanía se ejerce con tener 21 años de edad o ser casado, saber leer y escribir y tener una propiedad inmueble, o una renta anual de 200 $., que no provenga de servicios prestados en calidad de doméstico”. Artículo 24 de la Constitución de 1871.
1938	El artículo 23 manifiesta que: “Toda persona goza de los derechos civiles”. Su ejercicio se regula por la ley civil.
1952	El 9 de abril de ese año se produjo la Revolución de 1952. Como parte de la reforma agraria se declara el voto universal, sin requisitos. Esto abre la votación a mujeres y e indígenas, que además también podían ser candidatas.

Hasta antes de 1952, la Democracia era considerada censitaria y oligárquica, porque respondía a los grupos de poder “criollos” que tomaron el poder. Con la revolución de 1952 se la denomina democracia populista, que rompe el orden oligárquico logrando que la concepción de ciudadanía se amplíe a otros sectores de la sociedad a partir de un proceso de “blanqueamiento”, es decir, que los indios se vuelvan campesinos, agricultores.

La dictadura iniciada en 1971 concluye tras una larga huelga de hambre encabezada por mujeres mineras entre ellas Domitila Barrios de Chungara, que dio fin al gobierno militar del entonces presidente Hugo Banzer Suarez. Posterior

a esta fecha en nuestro país se sucedieron una serie de golpes de estado que posesionaron a regímenes militares. En un lapso de cuatro años se sucedieron varios gobiernos militares.

Finalmente, el 10 de octubre de 1982 se transitó nuevamente a la democracia con la victoria de la Unidad Democrática Popular-UDP-, esta vez a la Democracia Pactada.

En 1985 se llevan a cabo las primeras elecciones populares que no proclaman a un candidato ganador como lo estipula la ley, con el 50% más uno de los votos, es decir mayoría absoluta. Los partidos más votados (Movimiento Nacionalista Revolucionario (MNR) y Acción Democrática Nacionalista (ADN), firmaron el "Pacto por la Democracia" que les permitió designar a presidente y vicepresidente. En esta elección hubo dieciocho partidos que se presentaron a las elecciones.

Entre el año 2000 y 2003 se protagonizaron una serie de movilizaciones sociales que dieron fin al modelo neoliberal, obligando al presidente Gonzalo Sánchez de Lozada a renunciar y huir.

Resultado de una Asamblea Constituyente, se aprueba la Nueva Constitución política del Estado plantea las siguientes transformaciones:

1. Bolivia se declara Estado Plurinacional, reconoce a 36 naciones que conforman el Estado Plurinacional
2. Se terminó el monopolio del poder en los partidos políticos tradicionales; se reconocen otras fuerzas políticas fuera de los partidos políticos
3. El proceso de descentralización y autonomías, permite a las y los ciudadanos elegir a las y los representantes departamentales: Gobernador y Asambleistas departamentales.
4. Su sistema de gobierno se conforma de tres democracias, Democracia Directa y Participativa, y la Democracia Comunitaria

Bolivia se constituye en Estado cuya población es heterogénea , es decir que nuestra nación engloba una diversidad poblacional muy significativa , que se expresa en nuestro denominativo de: "Estado Plurinacional de Bolivia" y que al mismo tiempo reconoce nuestra Constitución Política del Estado (C.P.E) en el artículo 3 de la primera parte, donde señala: "La nación boliviana está conformada por la totalidad de las bolivianas y los bolivianos, las naciones y pueblos indígena originario campesinos, y las comunidades interculturales y afro bolivianas que en conjunto constituyen el pueblo boliviano"(C.P.E. 2009. art 3),

La construcción de una identidad plurinacional es un proceso complejo por lo cual es importante conocernos y valorarnos desde nuestra identidad para aprender a vivir en armonía a través de la práctica de valores democráticos, que nos permitan construir un devenir común para todas y todos

Escanea el QR

QR Conozcamos más sobre DEMOCRACIA INTERCULTURAL

2. Valores de la democracia

2.1. La democracia para vivir en armonía

Según el Servicio Integral de Fortalecimiento Democrático:

La democracia es una forma de vivir en sociedad, en el que las personas, ciudadanas y ciudadanos, participan y toman decisiones en diferentes instancias y lugares como en la familia, en el colegio, en el Municipio y en el Estado en general. La democracia implica vivir en pluralidad, esto significa vivir entre muchas personas y respetando diferentes puntos de vista, opiniones y pensamientos, formas de organizarse y de tomar decisiones que son parte de nuestras vidas y ayudan a crear y fortalecer comunidades, sociedades y sistemas políticos estables y pacíficos (SIFDE, 2019: 13).

Escanea el QR

Por tanto, ser democráticos no solo implica emitir nuestro voto en las urnas, sino comprende todo nuestro desarrollo en sociedad, nuestra forma de convivencia, y tener la capacidad de asumir decisiones pensando en el bien común. Esta forma de vivir en colectividad solo es posible si se cimienta en la práctica de valores democráticos.

2.2. ¿Qué son los valores de la democracia?

Son los principios que nos permiten orientar nuestro comportamiento individual para poder vivir en colectividad y poder relacionarnos de forma armoniosa con las y los demás, nos permiten regular nuestra conducta para el bienestar común. Nuestro desarrollo social dentro del Estado Plurinacional de Bolivia, está ligado a estas normas de comportamiento.

Nuestra moneda nacional nos recuerda un valor de la democracia:
"La unión es la fuerza"



Fuente: https://www.facebook.com/launioneslafuerza2020

2.3. ¿Cuáles son los valores de la democracia?

El Estado Plurinacional de Bolivia, según la CPE (art. 8, II.) se sustenta en los valores de unidad, igualdad, inclusión, dignidad, libertad, solidaridad, reciprocidad, respeto, complementariedad, armonía, transparencia, equilibrio, igualdad de oportunidades, equidad social y de género en la participación, bienestar común, responsabilidad, justicia social, distribución y redistribución de los productos y bienes sociales, para vivir bien.

Escanea el QR

Observemos el video: "El Estado Plurinacional de Bolivia"

- **Unidad:** se refiere a pensarnos de forma colectiva como parte de una nación. Puesto que no podemos vivir al margen, debemos percibirnos como "uno" a pesar de nuestras diferencias. Así podremos alcanzar nuestros fines y objetivos como nación.
- **Igualdad:** "Las bolivianas y bolivianos tenemos los mismos derechos de manera individual y colectiva, sin ninguna forma de discriminación" (SIFDE, 2019: 18), a pesar de nuestras diferencias biológicas, generacionales, económicas, etc.
- **Inclusión:** consiste en proporcionarles a todas las personas las mismas posibilidades y oportunidades para que se puedan desarrollar plenamente, asegurando que puedan ejercer sus derechos y deberes. La inclusión parte del reconocimiento de la diversidad de nuestro país.
- **Dignidad:** se refiere a reconocer a una persona como un ser humano valioso, lo que se refleja en un trato respetuoso dentro de la sociedad, independientemente de las diferencias que existan entre nosotros y nosotras.
- **Libertad:** según el SIFDE (2019: 23), "La libertad implica expresar nuestras ideas sin temores, circular libremente por cualquier lugar de nuestro territorio, asociarnos o reunirnos, y elegir a nuestras autoridades estudiantiles, de nuestros municipios y de nuestro país". Esta potestad de actuar de forma independiente no debe de afectar ni atentar contra los derechos de los demás; tampoco debe ir en contra de las leyes de la sociedad.
- **Solidaridad:** es un valor que nos permite actuar de forma empática y colaborativa con los miembros de nuestra sociedad para buscar el bienestar de todas y todos. También involucra brindar ayuda a los miembros de nuestra comunidad que estén en una situación desventajosa.
- **Reciprocidad:** es el sentido de corresponder a una persona con algo (trabajo, bien material, etc.) por algún bien o servicio que esta nos haya brindado. También tiene que ver con brindar nuestra ayuda desinteresada a una persona o comunidad o al propio Estado, para alcanzar el bienestar común. "Es dar y recibir".

Prácticas de reciprocidad de nuestros pueblos indígena originario campesinos	
El *ayni* (aimara), el *waki* (quechua) el *motino* (guaraní) consisten en el intercambio recíproco de la fuerza de trabajo entre los miembros de una familia o comunidad.	La *minka* es el trabajo comunal en el que participan todas las personas que integran la comunidad para, por ejemplo, construir obras en beneficio de esta.
Fuente: SIFDE, 2019: 25.	

- **Complementariedad:** este valor nos permite establecer relaciones sociales que partan de la paridad, no de la exclusión. También nos permite entender que nuestra diversidad representa la oportunidad de aprovechar nuestras distintas cualidades para el bien común. "Uno complementa al otro".
- **Armonía:** "La armonía es el valor que coloca al ser humano en una relación de dar y recibir, que produce un estado de satisfacción y bienestar tanto en sí mismo como en los otros" (SIFDE, 2019: 26). La armonía social nos insta a vivir en paz con las demás personas, interactuando en equilibrio.

- **Transparencia:** es un principio ético fundamental para el Estado; se relaciona con la práctica del respeto, la honestidad y la sinceridad. Como miembros de la sociedad tenemos derecho a estar informados y a informar sobre la administración del poder público. Esto nos permite participar en la toma de decisiones y, al mismo tiempo, controlar actos corruptos.
- **Respeto:** es la valoración y el trato considerado hacia los demás. Parte de la aceptación que tenemos de nuestras diferencias y de nuestra autovaloración. Para vivir en colectividad debemos practicar el respeto a los demás y a sus derechos.
- **Equilibrio:** "El equilibrio consiste en la idea de que los recursos se repartan más equitativamente en la sociedad. Está orientado a un esfuerzo conjunto, de unos y otros, para apoyar la oportunidad de vivir mejor. El equilibro también hace referencia a vivir cuidando y respetando a los otros seres vivos y a la naturaleza" (SIFDE, 2019: 25).
- **Equidad social y de género en la participación:** se trata de garantizar las mismas oportunidades y condiciones a mujeres y hombres, aplicando medidas y acciones que consideren las diferencias y características de ambos. La equidad de género defiende los derechos que tienen las mujeres de participar en asuntos de los cuales antes eran excluidas; por ejemplo, participar como candidatas en las elecciones generales para presidente y vicepresidente.
- **Bienestar común:** debe estar orientado al progreso de las personas, respetando su dignidad. Por tanto, todas las acciones que asuma el Estado deben respetar y garantizar el bienestar de la colectividad.
- **Responsabilidad:** la responsabilidad significa asumir las consecuencias de nuestros actos y de nuestras palabras. Una persona es responsable cuando cumple sus deberes, obligaciones y sus promesas, cuando respeta su palabra, es justo, no toma ventajas o engaña a otros. También es responsable cuando contribuye al bien colectivo y no solamente tiene en cuenta su interés particular (SIFDE, 2019: 25).
- **Justicia social:** es un valor fundamental que nos permite vivir en armonía, promoviendo equitativamente la repartición de bienes y servicios. Para muchos, la justicia social es darle a cada persona lo que le corresponde.
- **Distribución y redistribución de los productos y bienes sociales:** se trata de la repartición y el acceso justo a los bienes y servicios, buscando equidad y justicia social dentro de nuestra sociedad.



El Estado Plurinacional

Investiga

¿Qué es la igualdad de oportunidades?

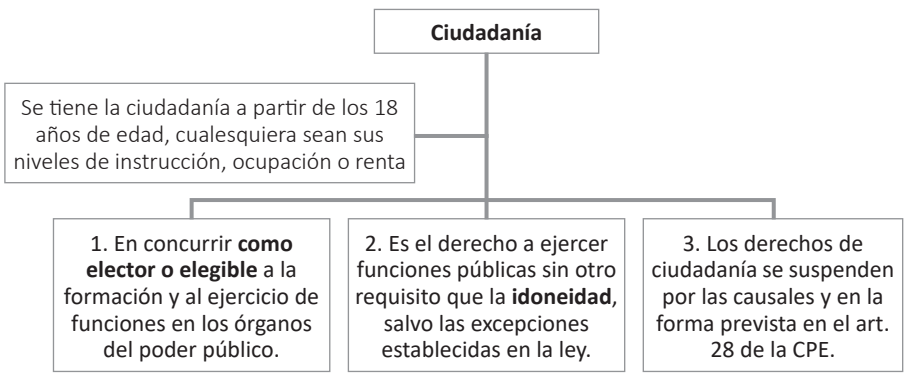
Aprende haciendo

Observemos el siguiente video y analizamos el material audiovisual sobre transparencia.

Conocer y practicar estos valores nos permitirá vivir en una sociedad democrática que busque el bien común a través de un proyecto de Estado que nos tome en cuenta a todas y todos.

2.4. Ciudadanía y nacionalidad

Nacionalidad y ciudadanía no son sinónimos. A continuación, identificamos los principales aspectos de cada concepto.



Sabías que...
Bolivia es el segundo país con mayor participación de mujeres en política.



Nacionalidad

Se adquiere por nacimiento o por naturalización

Son bolivianas y bolivianos **por nacimiento**, las personas nacidas en el territorio boliviano, con excepción los hijos de personal extranjero en misión diplomática; y las personas nacidas en el extranjero, de madre boliviana o de padre boliviano.

Podrán adquirir la nacionalidad boliviana por **naturalización** los extranjeros en situación legal, con más de **tres años de residencia** ininterrumpida en el país bajo supervisión del Estado, que **manifiesten expresamente su voluntad** de obtener la nacionalidad boliviana

Requisitos:

1. Que tengan **cónyuge boliviana** o boliviano, hijas bolivianas o hijos bolivianos o padres sustitutos bolivianos.
Los ciudadanos extranjeros **que adquieran la ciudadanía por matrimonio** con ciudadanos bolivianos no la perderán en caso de viudez o divorcio.

2. Que presten el servicio **militar en Bolivia** a la edad requerida y de acuerdo con la ley.

3. Que, **por su servicio al país**, obtengan la nacionalidad boliviana concedida por la Asamblea Legislativa Plurinacional.

Las bolivianas y los bolivianos que contraigan matrimonio con ciudadanas extranjeras o ciudadanos extranjeros no perderán su nacionalidad de origen.
La nacionalidad boliviana tampoco se perderá por adquirir una ciudadanía extranjera.
Las extranjeras o los extranjeros que adquieran la nacionalidad boliviana no serán obligados a renunciar a su nacionalidad de origen.



Leamos…

En 16 procesos electorales, solo tres mujeres se postularon a la presidencia de Bolivia

Entre 1956 –año de las primeras elecciones nacionales tras el voto universal– y 2019 solo tres mujeres fueron candidatas a la Presidencia de Bolivia y 17 a la Vicepresidencia, frente a 132 y 119 hombres, respectivamente. En los 63 años transcurridos desde entonces las profundas brechas existentes en este ámbito de representación política no han sido superadas.

El paso de las mujeres de electoras a candidatas en la política nacional tuvo que esperar más de 25 años desde la instauración del sufragio universal. En las elecciones generales de 1978 se presentó por primera vez una mujer como parte del binomio presidencial. Ella fue Domitila Barrios de Chungara, luchadora por la democracia boliviana, quien se postuló a la Vicepresidencia de Bolivia por el Frente Revolucionario de Izquierda (FRI). Ella abrió las puertas para que, a partir de 1980, otras 16 mujeres se apuntaran al segundo mando del país.

Sin embargo, tuvieron que pasar casi 20 años desde esta primera candidatura vicepresidencial —y 45 años después de la instauración del sufragio universal— para que, por primera vez en la historia, una mujer sea candidata a la Presidencia de Bolivia. Se trata de Remedios Loza, una comunicadora social y luchadora por los derechos de los grupos tradicionalmente relegados, quien en las elecciones generales de 1997 se postuló por Conciencia de Patria (CONDEPA), tras la muerte de Carlos Palenque, el histórico líder de este partido. En 2009 otra una mujer se presentó como aspirante a la Presidencia, Ana María Flores, por el frente MUSPA. Y en 2019 se presenta la tercera mujer presidenciable: Ruth Nina, candidata por PAN-BOL.

En 1979 la participación política de las mujeres alcanzó su punto más alto, cuando Lidia Gueiler Tejada fue nombrada como presidenta interina de Bolivia por el Congreso Nacional.

Fuente: http://www.coordinadoradelamujer.org.bo/).

Respondamos:

- ¿Qué son los valores de la democracia y para qué sirven?
- ¿Qué ocurre en una sociedad cuando estos valores no se practican?
- ¿Cómo debemos actuar los bolivianos y las bolivianas en comunidad para buscar el bienestar y el progreso de nuestra nación?
- ¿Consideras que la equidad de género y la igualdad son valores que se practican en nuestra sociedad? Sí -No. ¿Por qué?



Elaboremos un cuadro comparativo con las características de todos los valores de la democracia y un ejemplo de situaciones en las cuales practicamos o debemos practicar dichos valores en nuestro día a día.

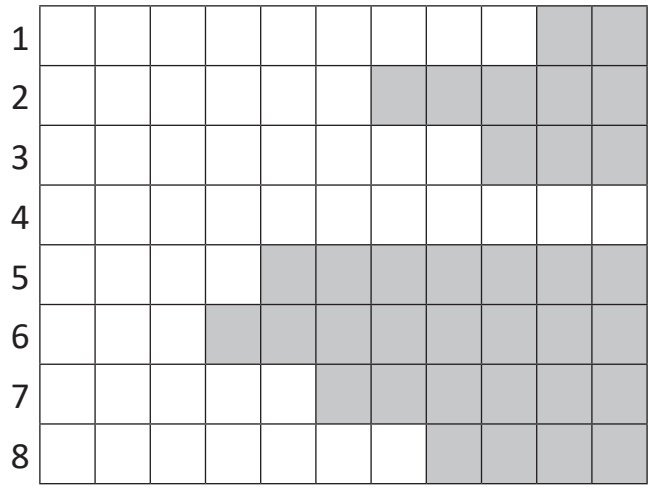
Valores de la democracia	Características	¿Cómo practico en mi vida cotidiana este valor?
Transparencia	Es un principio que parte de la honestidad y nuestro derecho de estar informados e informar al otro.	Cuando mis padres me dan dinero para comprar útiles escolares y los compro a un precio menor al que pensaba, les informo y devuelvo el dinero sobrante.
Igualdad		
Inclusión		
Etcétera		

GEOGRAFÍA



Partimos de nuestros conocimientos previos y llenamos el siguiente crucigrama.

1. Es la ciencia que se encarga de describir la Tierra.
2. Geografía que estudia la relación del ser humano con el medioambiente.
3. Ciencia que estudia el origen de la tierra a partir del análisis de rocas y restos fósiles.
4. Estudia propiedades físicas y químicas de los minerales.
5. Es una representación gráfica de la Tierra.
6. Es una herramienta de la geografía cuyas siglas significan: Sistema de Posicionamiento Global.
7. Es un conjunto de condiciones ambientales para medir el tiempo climático.
8. Es el país con la mayor reserva de litio en el mundo.





El ser humano se desarrolló históricamente en una superficie de diversas características que nosotros conocemos como el planeta Tierra. ¿Te imaginas estudiar esta superficie y cómo la misma influye en el desarrollo de la vida? Pues a eso es lo que se dedica la Geografía desde tiempos antiguos.

1. Historia de la Geografía

A lo largo de la historia humana la curiosidad del ser humano de explorar y conocer el lugar donde habitaba lo llevó a realizar estudios de la superficie terrestre. Por ello, desde la antigüedad los aportes de las personas fueron marcando su evolución.

Edad	Características	Precursores	Aportes
Edad Antigua	Fueron las civilizaciones antiguas las que realizaron múltiples recorridos para estudiar el territorio en el que se desarrollaban. Los más importantes conocimientos geográficos surgen en Grecia, donde se origina la palabra 'geografía'. El conocimiento partía de la descripción de la Tierra para poder conocer y aprovechar el entorno. Los griegos fueron los primeros en recolectar conocimientos de forma ordenada.	Estrabón (64 o 63 a. C. 25 d. C.)	Su obra *Geografía* describe al mundo como una esfera que se encuentra en el centro del universo. Estudia la importancia de la interacción humana con el medioambiente.
		Eratóstenes (267 a. C.-194 a. C.)	Acuñó la palabra 'geografía'. Con ayuda de las matemáticas y la astronomía, calculó la circunferencia de la Tierra y su eje de inclinación. También midió la distancia de la Tierra al Sol y a la Luna, con un margen de error muy pequeño.
		Claudio Ptolomeo (90-168 a. C.)	Creó un modelo geocéntrico, es decir donde la Tierra era el centro del universo; la Luna, el Sol y los demás planetas giraban alrededor de esta. Tras recolectar estudios de sus predecesores creo un modelo de mapamundi.
Edad Media	Se mantuvo estancada por el pensamiento teocentrista que dominó la época. Los árabes y musulmanes continuaron con el estudio geográfico a través de sus múltiples viajes, limitándose al plano descriptivo.	Mohamed AL-IRISA (1099-1406) Ibn Batuta (1304-1368) Massudi (sigo X)	Se consideraba que la Tierra tenía la forma de un disco. Los continentes, Asia, Europa y África formaban una "T" con el centro el Jerusalén. También se desarrolla la cartografía cristiana.
Edad Moderna	Desde el siglo XV al XVIII, fue un periodo de profundos cambios debido al desarrollo de la navegación, que permitió los viajes de Cristóbal Colón y Magallanes a tierras hasta el momento desconocidas en Europa. Se impuso el paradigma heliocéntrico; la esfericidad de la Tierra se volvió una certeza.	Alexander von Humboldt	Fue considerado el padre de la Geografía moderna. Sus aportes más significativos tienen origen en sus viajes al Abya Yala, donde desarrolló diversos experimentos científicos, utilizando instrumentos de medición más sofisticados para estudiar el medioambiente. Para este naturalista, el medioambiente es un conjunto de elementos íntimamente relacionados en su desarrollo: por tanto, la Geografía pasó de ser solo descriptiva a ser más analítica.

2. Definición e importancia de la Geografía

Para definir que la palabra 'geografía' es necesario que revisemos su origen etimológico. Deriva de dos voces griegas: geo = Tierra y graphos = descripción, por tanto, significa literalmente descripción de la Tierra. Esta es la primera definición de Geografía. Sin embargo, con su desarrollo histórico-científico, esta ciencia adquirirá otras connotaciones más complejas.

Revisemos algunas definiciones contemporáneas:

"Es una ciencia que localiza los fenómenos naturales y sociales en la capa geográfica; las causas de su formación, su distribución espacial y desarrollo en el tiempo, subrayando la relación y dependencia mutua de todos ellos y la diversidad regional que ofrecen" (Ángel Bassols Batalla 2016)	"La Geografía es la ciencia social que estudia los modos en que se manifiesta en el espacio la relación entre los seres humanos y la naturaleza." (Geografía como ciencia, s/f.)

Sabías que…
El mapa más antiguo del mundo es conocido como "tablilla babilónica" y data del siglo VI a. C.



Investiga

El desarrollo histórico de la geografía contemporánea.

Con todo lo mencionado podemos decir entonces que:
La Geografía es una ciencia que estudia, describe y explica el medio geográfico: todos los fenómenos sociales y naturales que ocurren en su interior y la relación e influencia que mantienen ambos.

3. **Importancia de la Geografía**
como pudimos ver, la Geografía no es una ciencia que se limita a describir el espacio geográfico, sino que nos permite, a partir del conocimiento de este espacio, comprender nuestra realidad y tomar decisiones en diversos aspectos (económicos sociales, políticos, histórico).
La Geografía nos permite, a partir de conocimiento de nuestro medioambiente social y natural, disponer de nuestros recursos de una forma más idónea.
4. **División de la Geografía y campos de estudio**

Existen diversas formas de dividir a la Geografía. Por la magnitud del territorio de estudio se divide en:

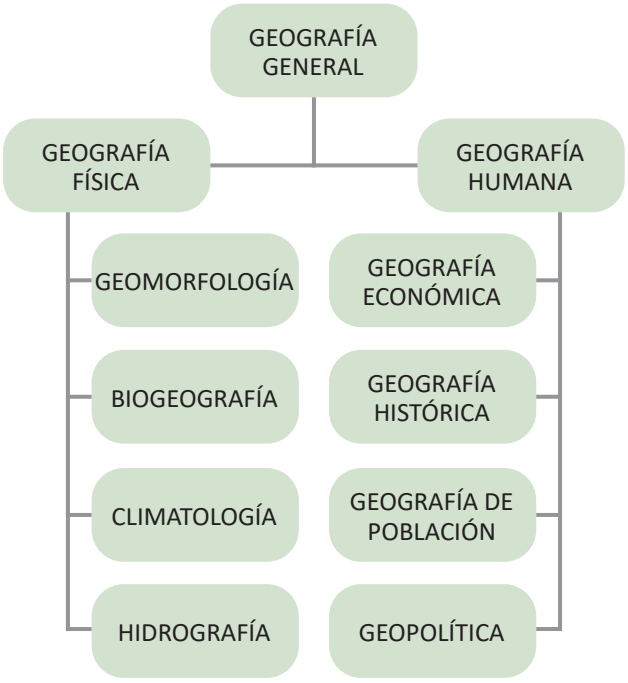
Geografía general **Geografía regional**

La Geografía general es una ciencia que estudia al plantea Tierra de forma integrada, es decir, tanto los fenómenos naturales como los fenómenos sociales. Para un mejor estudio de la naturaleza de estos fenómenos, la Geografía se divide en dos grandes ramas: la Geografía física y la Geografía humana.

- **Geografía física:** estudia los fenómenos en la superficie terrestre, ocasionados por factores de la naturaleza, y la relación de causalidad de estos fenómenos naturales. Está conformada por diversos campos de estudio:
  - Geomorfología: comprende el estudio del relieve terrestre y marino del planeta Tierra.
  - Biogeografía: estudia la fauna y la flora del planeta Tierra.
  - Climatología: estudia los medios de la atmosfera, plasmados en las variantes climatológicas.
  - Hidrografía: Estudia la hidrosfera del planeta Tierra. (ríos, mares, lagos, glaciares)
- **Geografía humana:** estudia la relación de los fenómenos que suceden en la superficie terrestre y las actividades desarrolladas por los seres humanos. Comprende diversos campos:
  - Geografía de la población: según Mendoza (2007) la Geografía de la población realiza un análisis y comprensión de las diferencias regionales en la población de la Tierra.
  - Geografía económica: estudia el modo en que los grupos humanos satisfacen sus necesidades a partir de la distribución de recursos naturales, su extracción, transformación, distribución y consumo.

- Geografía histórica: se encarga del estudio de la geografía humana que se estableció en el pasado.
- Geopolítica: es la "ciencia del Estado" interesada por "la influencia de los factores geográficos, en la más amplia acepción de la palabra, sobre el desarrollo político en la vida de los pueblos y Estados" (Pereira, 2008: 427).

Demografía. Se ocupa del estudio estadístico de la población. Para conocer sus datos usa censos, padrones, registros y encuestas. Los factores que las modifican: natalidad fecundidad, mortalidad, esperanza de vida y migración (R. Calasich G.).



Noticiencia

La primera vuelta al mundo mediante la navegación la realizaron Magallanes y Elcano en el siglo XVI. Permitió el avance de la Geografía moderna.



Respondemos:

- ¿Cuál es la importancia de la Geografía para el desarrollo de nuestra sociedad?
- ¿Cómo aplicamos la Geografía en nuestro diario vivir?
- ¿Cuál crees que es la utilidad de conocer nuestro medio natural para conservar la vida en el planeta Tierra?
- En Bolivia el Instituto Nacional de Estadística (INE) se encarga del estudio demográfico de nuestra población a través del Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV). El nuevo CNPV está previsto para noviembre de 2022. ¿Cuál es la utilidad de este estudio demográfico para nuestro país?



- Desarrollamos un esquema mental con los conceptos básicos de Geografía.
- Investigamos cuáles son las herramientas que nos permiten realizar un estudio de la Geografía física-

Escanea el QR

Escaneamos el siguiente código QR. para revisar: "La cartografía"

INTEGRACIÓN DEL DESARROLLO HUMANO EN BASE LA NATURALEZA



Leamos:

El significado de tierra y territorio desde la cosmovisión indígena (Fragmento)

Autor: Dad Neba

Para los pueblos indígenas, nuestras tierras y territorios y sus recursos son elementos fundamentales que permiten la continuidad histórica y la plenitud de la vida, la espiritualidad y el desarrollo social, cultural, económico, político y humano, vinculados a nuestra cosmovisión, que consiste en la relación profunda con la Madre Tierra. La institucionalidad de los pueblos indígenas –expresada a través de autoridades ancestrales, sistema de participación política y sistema jurídico propio– les permite una convivencia armónica y la gestión y gobernanza territorial. Uno de los grandes aportes que los pueblos indígenas hemos dado al conocimiento occidental es la concepción que tenemos de la tierra, que para nosotros es la vida misma, es nuestro hogar. Entendemos a la tierra no como una simple extensión de un territorio o como una fuente de producción, sino como el conjunto de elementos que la componen, manifestando nuestro respeto hacia ello.

Por tal razón, no podemos hablar de elementos separados. “Para nosotros el mundo no es algo que se pueda dividir en ‘casillitas’, sino que es algo integral, con todos sus componentes, con todo lo que existe en la naturaleza, con lo que se produce en ella y en su relación con los conocimientos”.

Fuente: https://www.culturalsurvival.org/

Dialogamos y respondemos:

- ¿Cuál es el significado de la tierra para nuestros pueblos indígenas originarios campesinos?
- ¿A qué se refiere el término Madre Tierra?
- ¿Cuál es la importancia de tener un espacio físico para nuestro desarrollo biopsicosocial como seres humanos?



Desde el principio de los tiempos, el desarrollo del ser humano se ha visto condicionado por el medio natural. Para Rodríguez y Quintana (2019), los seres humanos desean conocer y comprender a la naturaleza, principalmente porque de ello depende su supervivencia. Sin embargo, esta relación entre el medio natural y el ser humano no es solo utilitaria; el espacio territorial será fundamental para su desarrollo social, cultural, económico, político y religioso.

Antes de la Colonia las comunidades originarias de nuestro territorio concebían la tierra como propiedad comunitaria, es decir, no practicaban la tenencia individual de la tierra. “La tierra era de toda la comunidad”, por tanto, todas y todos los miembros de la comunidad tenían acceso los recursos que les proveía la naturaleza, y la extracción de recursos se realizaba de forma equilibrada. Con la llegada de los españoles, la tierra y el territorio fueron privatizados a través de diversos mecanismos: encomienda, repartimiento, reducción.

Noticiencia

“Marcha por el territorio y la dignidad”.
El 1990 los pueblos indígenas de tierras bajas marcharon contra el régimen colonial hacendatario de tenencia de la tierra que aun persistía en la región.

La situación no cambiaría con la fundación de la República, pues se continuaría con la política de expropiación que, valiéndose de estrategias tales como subastas públicas o apropiaciones estatales, despojarían a los pueblos indígenas originarios de sus tierras, que pasaron a manos de los sectores oligarcas de ese periodo para pagar las deudas de la República naciente. La tierra fue privatizada a través del régimen hacendatario, que dominará gran parte de nuestra historia; se establecieron latifundios en las tierras altas y en las tierras bajas, y la tierra pasó a ser propiedad de unos pocos. La gran mayoría, para acceder a los recursos que esta provee, tuvo que realizar trabajo servil.

Esta realidad histórica de nuestro país demandó nuevas políticas de tenencia de tierras para reivindicar nuestro derecho a un espacio territorial que nos permita desarrollarnos como seres humanos.

Sabías que...
La política de tenencia de la tierra en Bolivia atravesó diversas etapas y siempre fue una lucha de nuestros pueblos indígena originarios campesinos.

1. El derecho a la tierra

En la actualidad el derecho de las y los bolivianos a la tierra está considerado en nuestra ley máxima, que establece que: "El Estado reconoce, protege y garantiza la propiedad individual y comunitaria o colectiva de la tierra, en tanto cumpla una función social o una función económica social, según corresponda" (art. 393). Con este artículo, la CPE reconoce el derecho que tenemos todas y todos de tener acceso a la tierra.

Para garantizar acceso a la tierra, el Estado dotará de tierras fiscales, en función a sus necesidades, a indígena originario campesinos, comunidades interculturales originarias, afrobolivianos y comunidades campesinas que no las posean o que las posean insuficientemente. Al mismo tiempo, para evitar el latifundio y el surcofundio, "El Estado regulará el mercado de tierras, evitando la acumulación en superficies mayores a las reconocidas por la ley, así como su división en superficies menores a la establecida para la pequeña propiedad" (art. 393).

Glosario
- Tierras fiscales
- Latifundio
- Surcofundio

Para salvaguardar el derecho a la tierra, el Estado establece que está debe cumplir una función económica social, es decir, el "uso sustentable de la tierra en el desarrollo de actividades productivas" (art. 397). Cualquier actividad productiva debe partir del cuidado de la tierra y de los recursos renovables que de ella emanan. La función social es el "aprovechamiento sustentable de la tierra por parte de pueblos y comunidades indígena originario campesinos" (art. 397). De modo que la extracción y el aprovechamiento de los recursos naturales renovables debe promover su recuperación, para no sobreexplotarla. Ante el incumplimiento de la función económica social o ante la tenencia latifundista de la tierra, esta pasará a manos del pueblo boliviano.

2. Diferencias entre "tierra" y "territorio" desde la concepción de los pueblos originarios

2.1. ¿Qué es la tierra para los pueblos indígena originarios?

Indígenas de tierras altas	Indígenas de tierras bajas
Para los pueblos indígena originarios, la Pachamama o Madre Tierra es la principal deidad del mundo andino, pues es la que les brinda enseñanzas, alimento y abrigo. En su vida diaria, los pueblos indígenas de tierras altas, que principalmente se dedican a la agricultura y a la crianza de animales, aprendieron a conversar con la Pachamama y a pedirle permiso para obtener alimentos, medicinas y otros elementos necesarios para su sobrevivencia. En esta visión La Pachamama, al igual que cualquier otro ser vivo, necesita alimentarse, beber y descansar. Por ello, periódicamente, sus hijos la alimentan, le dan de beber y la hacen descansar, y se dirigen a ella con mucho cariño.	Para los indígenas originarios de tierras bajas, la Madre Tierra es el monte. El dios que creó a la Madre Tierra también creó a los seres espirituales (los dueños del monte) que cuidan a los animales y a las plantas. Por ello, la comunidad humana sabe que cada animal o árbol tiene un dueño al que debe pedir permiso para cazar o cortar. Los movimas llamaban dokuyna:pa a la deidad que designa a los seres espirituales que cuidan el monte y la naturaleza (Fundación para la Educación en Contextos de Multilingüismo y Pluriculturalidad, 2014).

2.2. Diferencia entre tierra y territorio

La visión de los pueblos indígenas originarios establece la diferencia entre estos dos términos y, en consecuencia, la forma de relacionarse y extraer de ella los elementos necesarios para el desarrollo.

Desde la visión de los pueblos indígenas, la tierra es el espacio natural de vida, como una unidad ecológica fundamental donde se desarrolla el ser humano y los animales. Para los pueblos, este espacio natural de vida es fuente de saberes y conocimientos de cultura, identidad, tradiciones y derechos. Es ahí donde los pueblos indígenas se reproducen de manera permanente como sociedades diferenciadas en lo social, económico, político y cultural de generación en generación (Ceb, 2007: 25).

Esta tierra, cuando es habitada por pueblos y comunidades, se constituye en su territorio, donde desarrollan sus relaciones sociales, sus costumbres y tradiciones, que son parte de su identidad. De modo que la tierra adquiere un valor económico, productivo y cultural para quien la posee (IWGIA, 2002: 45).

DATO CURIOSO
El 2 de agosto de 1953, se promulgó la Reforma Agraria, con el objetivo de eliminar el latifundio en Bolivia, entregándose títulos de propiedad de tierra a los campesinos.

En resumen, podemos decir que la tierra es considerada como el contexto físico, mientras que el territorio de un pueblo es el contexto cultural (Zambrana, 2014).



2.3. Como se garantiza el derecho al territorio

Las leyes de un país son la base fundamental para la garantía del cumplimiento de los derechos, incluyendo el derecho al territorio. En nuestra legislación, el derecho al territorio está garantizado por:

- La Constitución Política del Estado, que en su capítulo noveno contiene lo referido a "Tierra y territorio" (arts. 393-404).
- Ley Nº 450 - Ley de protección a los pueblos indígena originarios, que es una de las leyes creadas para garantizar la protección a las naciones y pueblos indígena originarios en situación de alta vulnerabilidad. Se basa en el art. 31 de la CPE, que afirma que: "las naciones y pueblos indígena originarios en peligro de extinción, en situación de aislamiento voluntario y no contactados, serán protegidos y respetados en sus formas de vida individual y colectiva. Las naciones y pueblos indígenas en aislamiento y no contactados gozan del derecho a mantenerse en esa condición, a la delimitación y consolidación legal del territorio que ocupan y habitan." Para cumplir con lo que establece la CPE se crea dicha ley, con el objetivo de garantizar a los pueblos su sobrevivencia física y cultural cuando esta esté amenazada, y puedan gozar de las tierras donde habitan.

Ampliamos nuestros conocimientos:

Aprende haciendo

Leemos el capítulo noveno de la CPE: "Tierra y territorio"

La importancia de esta ley radica en que, en muchas partes del mundo, algunos gobiernos y empresas exterminaron pueblos indígenas enteros, o maltrataron y asesinaron a otros, para desalojaros de su territorio y apropiarse de las riquezas naturales que existían en el mismo.



Las explotaciones mineras provocan reiteradas violaciones a los derechos de los pueblos, pues vulneran su autonomía y, por lo general, violentan el derecho a la consulta reconocida en el Plan de Desarrollo Nacional y en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre derechos de los pueblos indígenas y tribales en países independientes (Valladares de la Cruz, 2017).

La Ley 450 respalda a los pueblos indígenas originarios campesinos, para que se desarrollen con prioridad y respaldo del Estado en sus territorios, salvaguardando su identidad cultural. Obedeciendo esa ley es que, por ejemplo, se debe proteger el Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro-Sécure (TIPNIS).



Respondamos a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la concepción de nuestros pueblos indígenas originarios respecto a la tierra y el territorio?
- ¿Qué es el derecho a la tierra?
- ¿Cuáles son los aspectos negativos que presentan el latifundio y el surcofundio, con respecto al desarrollo de nuestro país?
- Después de observar el video sugerido en la primera parte del tema. ¿Qué opinas de la política de tenencia de tierras que tenía nuestro país en el periodo republicano?
- ¿Cuál será la importancia de tener leyes que garanticen el derecho a la tierra?

Reflexionamos sobre estas preguntas en clase y compartimos nuestras percepciones.



- Realiza un video o un ensayo escrito dirigido a tu comunidad, zona o ciudad respecto a la importancia de la tierra y el territorio para el desarrollo del ser humano.

- Investiga qué son las tierras comunitarias de origen.
- Averigua cuál es la función del Servicio Boliviano de Reforma Agraria.



LA ECOLOGÍA Y CRISIS AMBIENTAL



El glaciar Chacaltaya (camino de hielo, en castellano) a 5.300 metros sobre el nivel del mar, en la Cordillera de los Andes, de Bolivia, era una de las pistas de esquí más altas del mundo. Hace 20 años muchos viajaban allí solo para decir que habían esquiado en la pista más alta del planeta. Ahora queda poco de lo que fue. Bolivia ha perdido aproximadamente la mitad de sus glaciares en los últimos 50 años y hay estudios que indican que la situación empeorará si la temperatura del planeta continúa en aumento (fuente: https://www.france24.com/)



Las fotos registran el cambio en el glaciar desde 1996.
Fuente: https://www.bbc.com/mundo/ciencia_tecnologia/



1. Uso indiscriminado de recursos y su efecto en la contaminación ambiental

El desarrollo humano va de la mano con la extracción de recursos o del uso de los elementos de la naturaleza. Estos recursos no son infinitos y se terminarán si no garantizamos su recreación, cuidando el medio donde se encuentran y los elementos que necesitan para seguir existiendo.

Escanea el QR

La primera persona que advirtió sobre el cambio climático y la crisis ambiental fue el científico sueco Svante Arrhenius.

Desde la Revolución industrial, que se inició en Europa a mediados del siglo XVIII, los procesos de extracción de recursos de la naturaleza fueron más agresivos, rápidos y ambiciosos. Y desde entonces la degradación de nuestro medioambiente se ha ido acelerando más y más. Con el tiempo, el cambio climático y el calentamiento global se hicieron visibles y comenzaron a ser estudiados por los científicos.

Aunque este tema lo estudió por primera vez por un profesor sueco en 1896, recién en 1970 la comunidad científica habló abiertamente del calentamiento global. Y cobró más importancia en 1988, registrado como el año más caluroso en la historia hasta ese momento.

Las personas comenzaron a sentir los efectos colaterales de las grandes industrias en los países desarrollados y de las extracciones salvajes e inconscientes en los países que tenían la materia prima; todo esto fue despertando la

conciencia ambiental. En 1995 un grupo de científicos internacionales alertó sobre la influencia de las actividades humanas en el llamado efecto invernadero, y se mencionó también el riesgo del agujero de la capa de ozono.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) organizó la Convención del Cambio Climático en Berlín, cuyos resultados se vieron en 1997 con la firma del Protocolo de Kioto, en el que los países industrializados se comprometían a disminuir sus emisiones de dióxido de carbono. Esta lucha continuó con el Acuerdo de París, firmado en 2016.

Noticiencia

Escanea el código QR. Para ver "El cambio climático en Bolivia".

2. Visiones del medioambiente (visión europea, visión de los pueblos originarios)

La visión europea sobre el medioambiente fue cambiando con el tiempo. Podemos destacar que fueron los europeos quienes expandieron la industrialización por el mundo, extrayendo por mucho tiempo los recursos naturales de forma indiscriminada. Tras el proceso de invasión y conquista del Abya Yala, esta actividad se acrecentó. En ese entonces no había conciencia de las consecuencias futuras pues se consideraba que las materias primas eran infinitas, así como el progreso, la riqueza y el beneficio individual. El medioambiente no era para nada un tema.

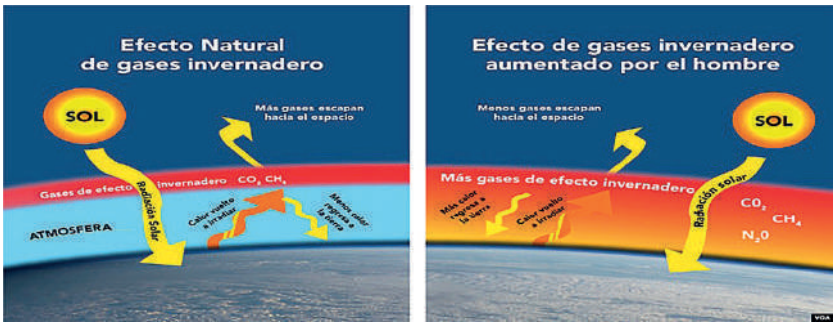
Los pueblos originarios, en contraposición, mantienen una relación recíproca y un vínculo entre la cultura y la tierra. Hay una relación espiritual, cultural, social y económica con sus tierras. Las leyes, las costumbres y las prácticas tradicionales reflejan esta responsabilidad por la conservación de la tierra para su uso por las generaciones futuras. Hay una clara conciencia de que no se debe "maltratar" (sobreexplotar) a la tierra, y esta tiene que "descansar" porque es un ser vivo que siente.

> En la actualidad, el continente europeo muestra una visión del medioambiente mucho mas consciente y preocupada, pero su estilo de vida le lleva a un consumismo desmedido y, en consecuencia, a generar mucha basura y residuos que no pueden ser tratados en su totalidad.

3. Cambio climático

Como su nombre lo indica, el cambio climático es la variación de las temperaturas que se ha dado a lo largo del tiempo y que han ido modificando el clima en el planeta. Todo esto es a raíz del efecto invernadero, que es producido por gases como el dióxido de carbono (CO2), el metano (CH4), el vapor de agua (H2O), el óxido nitroso (N2O) y el ozono (O3), que provocan una retención del calor del sol en la atmosfera.

Como se puede observar en la imagen, los gases invernadero retienen el calor de la radiación solar en la tierra, haciendo que la temperatura aumente más de lo normal, como un invernadero real.



Entre las consecuencias del calentamiento global, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) menciona: el aumento de la temperatura media, la modificación de los patrones de lluvia, nieve, el aumento del nivel del mar, el retroceso de los glaciares, un aumento de tormentas y sequías. Todo esto afecta no solo a los seres humanos, sino también a los animales.

Pese a todo, es complicado imaginar a las sociedades actuales sin realizar las actividades que generan los gases invernadero. Por ello, se han planteado ideas para que las sociedades humanas sigan desarrollándose con menor efecto sobre la naturaleza.

4. Áreas protegidas

Son espacios geográficos definidos, reconocidos y gestionados mediante leyes u otros medios, para conservar a largo plazo su naturaleza y sus servicios ambientales, así como sus valores culturales asociados (IUCN, 2015).

5. Desarrollo sostenible

1. Bolivia cuanta con 66 de los 112 ecosistemas existentes en todo el mundo, cuenta con más de 60 áreas protegidas y 22 parques nacionales estos últimos suman 182.716,99 km2 ocupando el 16,63% del territorio nacional.

2. Están categorizados por: Parque Nacional, Monumento Natural, Reservas de Vida Silvestre, Santuario Nacional, Área Natural de Manejo Integrado y Reserva Natural de Inmovilización

3. Bolivia cuenta con 22 áreas protegidas de carácter Nacional, 25 áreas protegidas de carácter departamental y 83 áreas protegidas municipales, haciendo un total de 130 APs

El desarrollo sostenible es aquel que puede generar desarrollo sin perjudicar la vida en el futuro, es decir, pensando que las futuras generaciones también puedan gozar de los recursos naturales que ahora usamos para nuestra subsistencia. Para que las actividades se consideren parte del desarrollo sostenible, deben cumplir las siguientes características:

- Reconocer la importancia de la naturaleza para el bienestar humano.
- Asegurar que la actividad económica mejore la calidad de vida de todos.
- Usar los recursos eficientemente.
- Promover el máximo de reciclaje y reutilización.
- Buscar la manera de que la actividad económica mantenga o mejore el sistema ambiental.
- Poner su confianza en el desarrollo e implantación de tecnologías limpias.
- Restaurar los ecosistemas dañados.

El desarrollo sostenible propone equilibrar los elementos que juegan una parte importante en el desarrollo: el factor social, el factor económico y el factor ambiental. Cuando se cuide estos tres elementos, se considerará que existe un desarrollo sostenible.

6. Ley Nº 071 - Ley de los derechos de la Madre Tierra

Para que la Madre Tierra esté protegida y resguardada por el Estado, así como toda la sociedad que conforma Bolivia, se crea la Ley 071, con el objetivo de: "reconocer los derechos de la Madre Tierra, así como las obligaciones y deberes del Estado Plurinacional y de la sociedad para garantizar el respeto de estos derechos" (art. 1).

Esta ley parte de la concepción de que "La Madre Tierra es el sistema viviente dinámico conformado por la comunidad indivisible de todos los sistemas de vida y los seres vivos, interrelacionados, interdependientes y complementarios, que comparten un destino común" (art. 3) y que se la considera sagrada.

Derechos de la Madre Tierra	Deberes de las personas
- A la vida - A la diversidad de la vida - Al agua - Al aire limpio - Al equilibro - A la restauración - A vivir libre de contaminación (Ley 071, art. 7)	- Defender y respetar los derechos de la Madre Tierra. - Promover la armonía en la Madre Tierra en todos los ámbitos. - Participar en la generación de propuestas orientadas al respeto y la defensa de los derechos de la Madre Tierra. - Denunciar todo acto que atente contra los derechos de la Madre Tierra, sus sistemas de vida y/o sus componentes. - Acudir a las convocatorias para la realización de acciones orientadas a la conservación y/o protección de la Madre Tierra. (Ley 071, art. 8)

Animales afectados por el cambio climático.
Fuente:



Realicemos la lectura del siguiente documento: "prevenir delitos de corrupción contra la vida silvestre y los bosques"

Investiga

Investiga la diferencia entre desarrollo sostenible y desarrollo sustentable

Vivir bien en Bolivia: El camino a seguir para el desarrollo sostenible.

Aprende haciendo

Leemos el artículo 7 de la Ley 071 y realizamos un análisis interpretativo.

Investiga

¿Qué es ecología?



¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Observemos los siguientes videos escaneando el código QR y dialogamos en clase.
Respondemos:

- ¿Cuál es la importancia del cuidado del medioambiente para el desarrollo humano?
- ¿Cuáles son los factores que incrementan la crisis ambiental que atraviesa el mundo?
- ¿Cuál debe ser nuestra visión del medioambiente para garantizar su cuidado?

"Bolivia denuncia crisis ambiental producida por el capitalismo"

"Abuela grillo: respeto a la madre tierra"

Los aparatos electrónicos que usamos día a día, la ropa y otros objetos requieren para su producción utilizar materia prima que se extrae de la naturaleza, que muchas veces es sobreexplotada.
¿Sera posible aprovechar los recursos naturales que nos provee la tierra sin dañar nuestro planeta?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!



Trabajamos en grupo: Elaboramos y aplicamos un proyecto de cuidado del medioambiente en nuestra escuela, comunidad o zona, con ayuda de nuestro maestro o de nuestra maestra. Luego evaluamos su impacto.

Investigamos: ¿Cuál es el impacto del coronavirus en el medio ambiente??

EL AGUA: ¿MERCANCÍA, DERECHO HUMANO O FUERZA DE VIDA?



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

MMAyA aprobó la clasificación de cuerpos de agua en el municipio de La Paz
(Noticia)

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua, a través del Viceministerio de Medio Ambiente Biodiversidad, Cambio Climático y de Gestión y Desarrollo Forestal, a la cabeza del Ing. Magín Herrera, entregó la resolución administrativa, mediante la cual aprueba la clasificación de cuerpos de agua en la cuenca del río Choqueyapu, a autoridades de la Gobernación del departamento y al Gobierno municipal de La Paz. Esto facilitará que el municipio ejecute un plan de acción y mecanismos para que las industrias puedan hacer el uso y la reutilización de estas aguas.

(Fuente: https://www.mmaya.gob.bo/)

Respondemos:

- ¿Cuál es la importancia del acceso al agua?
- ¿Cómo se puede reutilizar el agua?
- ¿El agua es un recurso renovable o no renovable?
- ¿Cómo cuidamos el agua?



¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

Investiga

Cuáles son los mayores contaminantes del agua que encontramos en productos de uso diario.

Dos moléculas de hidrógeno y una de oxígeno (H_2O) forman el agua. Este elemento vital que por mucho tiempo se pensó que era infinito en varios lugares, hasta que se

tomó conciencia de su contaminación por las actividades humanas y se dispararon las alarmas ambientalistas sobre su futura escasez.

En julio de 2010 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) reconoció el acceso al agua y al saneamiento como un derecho humano. Investigaciones de este organismo mostraban que alrededor de 884 millones de personas no podían acceder de forma segura al agua potable. Por tal motivo, la ONU invita a "los Estados y organizaciones internacionales a dar recursos financieros, capacitación y la transferencia de tecnología para ayudar a los países, en especial a los países en vías de desarrollo, a proporcionar un suministro de agua potable y saneamiento saludable, limpio, accesible y asequible para todos" (Resolución A/RES/64/292. Asamblea General ONU, julio de 2010).

Investiga

Investiga
Busca el significado de las siguientes palabras:
- Neoliberalismo
- Humanismo

Escanea el código QR.
"La guerra del agua"

El Estado Plurinacional de Bolivia va más allá e incorpora esta temática en la CPE, señalando que: "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" (art. 373).

1. Visión neoliberal

Dentro de la visión neoliberal, el agua se considera un medio para generar más recursos económicos. Por tanto, puede ser objeto de privatización y es comercializable.

Noticiencia

Desde diciembre del año 2020 el agua empezó a cotizarse en la bolsa de valores, espacio donde se intercambia y negocia los recursos. Esto, porque en muchos países el agua fue privatizada.

La Guerra del Agua en Cochabamba

La visión neoliberal del agua también se aplicó en nuestro país. En octubre de 1999 se aprobó la Ley de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, cuyo objetivo era "establecer las normas que regulan la prestación y utilización de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario […] y el establecimiento de los principios para fijar los Precios, Tarifas, Tasas y Cuotas […]" (Ley 2029, art. 1). También establecía que solo las empresas autorizadas podían brindar este servicio, y no las personas naturales u otras empresa o instituciones. De modo que solo un grupo de empresarios podían manejar la distribución del agua potable.

Esto provocó el descontento de la población, pues se estaba restringiendo el derecho al agua. Así estalló la Guerra del Agua en Cochabamba, que inició en 1999 con bloqueos y marchas de pueblos indígenas y de los dos principales actores locales: la Coordinadora Departamental del Agua y la Vida y la Federación Departamental Cochabambina de Regantes (FEDECOR) (Crespo, 2005).

En el neoliberalismo, el agua se conoce como "oro azul", pues la contaminación, el uso inadecuado y la escasez de este recurso en varias regiones de nuestro planeta la han convertido en una mercadería a la que se le puede sacar mucho provecho porque, al ser esencial para la vida, su compra está garantizada.

2. Visión humanista

Parte de la concepción de que nosotros, como seres humanos, debemos actuar en función de nuestros valores sociales y de nuestro raciocinio, buscando el bienestar de todos y todas y de los demás seres vivos de nuestro planeta, y no de personas individuales o empresas. En esta visión, el agua se considera como un derecho humano básico. Por tanto, no se puede prohibir a las personas el acceso a este recurso. Hay que implementar políticas que garanticen su acceso y, al mismo tiempo, su cuidado.

3. Visión de los pueblos originarios de tierras altas, tierras bajas y Chaco



Según el Fondo Indígena y la Coordinadora de Organizaciones Indígenas Campesinas y Comunidades Interculturales de Bolivia, los pueblos originarios de tierras altas, tierras bajas y del Chaco consideran al agua: "Como ser vivo, provee vida junto a la persona y al universo". Con el agua se dialoga, se la trata con cariño, se la cría. Esta visión ha sido factor fundamental para la supervivencia de los pueblos andinos. El agua permite la integración de los

seres vivos, la relación de la naturaleza y de la sociedad humana con el hombre y la mujer. Es considerada por las comunidades como la sangre de la tierra y del universo. Permite practicar la reciprocidad en la familia, en los grupos sociales y comunidades indígenas y ordena la vida de los individuos. Es la diferencia, no como oposición sino como complementariedad. Simboliza la posibilidad de unificar a las mismas comunidades, con plena y activa participación de las personas.



Escasez de agua en Cochabamba
Fuente: https://www.semiaridos.org/

En las tierras altas el manejo del agua se basa en los conocimientos de las personas y los pueblos. Su uso se basa en el beneficio de todos los miembros de las comunidades; por eso se han construido las qhutañas (atajados andinos) y se respeta la "repartición" del agua de manera equitativa.

En las comunidades indígenas el agua le pertenece a la comunidad. "El agua "es de todos y es de nadie". Pertenece a la tierra y a los seres vivos, incluyendo al ser humano.

4. Contenidos emergentes

La escasez de agua afecta a todo el mundo, según el *Informe sobre Desarrollo Humano (2006),* cerca de 1.200 millones de personas, casi una quinta parte de la población mundial, vive en áreas con escasez agua, otros 500 millones están en riesgo de sufrir esta escasez y 1.600 millones, alrededor de un cuarto de la población mundial, enfrentan a situaciones de escasez económica de agua porque los países carecen de la infraestructura necesaria para potabilizarla. Este fenómeno es causado por el ser humano, que contamina, desperdicia y no administra de forma correcta su uso.

La realidad de Bolivia no es diferente, pues el agua no es un recurso plenamente garantizado. La escasez de agua por el cambio climático y la desaparición de masas de agua (como ríos y lagunas) y su contaminación por actividades económicas (como la minería), pueden privar a muchos habitantes de nuestro territorio (y del mundo en general) de este recurso.

Leamos:

Cochabamba está azotada por la sequía y la escasez de agua

En 2016 Cochabamba reportó una de las peores crisis de sus últimos 20 años. La escasez de agua y la sequía ponen en jaque a 30 de los 47 municipios de este departamento. Por eso la Gobernación de ese departamento emitió en junio la Ley de Desastre Departamental, buscando apaciguar, al menos en parte, la dura realidad que vive la Llajta.

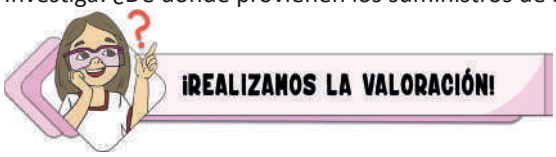
Los municipios más afectados fueron la zona Andina, el Cono Sur y el Valle Alto, donde fueron afectadas 332 comunidades y 8.706 hectáreas de tomate, papa, maíz, trigo, arveja y otros productos, según el informe del asambleísta departamental por la provincia Campero, Edilberto Soto.

El municipio que mayores problemas tuvo por este efecto fue Mizque, con 74 comunidades, 2.453 familias afectadas y 1.880 hectáreas dañadas.

A este le sigue el municipio de Anzaldo, con 68 comunidades y 1.470 hectáreas de cultivos. Tapacarí, con 57 comunidades y 915 hectáreas. Totora, con 44 comunidades y 1.670 hectáreas.

Fuente: https://urgente.bo/

Investiga: ¿De dónde provienen los suministros de agua correspondiente a tu región?



Respondamos:

- ¿El agua es un recurso privatizable? Sí/No. ¿Por qué?
- ¿Cuál es la importancia del agua para el desarrollo de la vida?
- ¿Qué provoca la escasez de agua en nuestro país?
- ¿Qué acciones tomarías para el cuidado del agua en tu vida cotidiana?

Aprende haciendo

Lee el siguiente artículo periodístico de la BBC en relación a la escasez del agua potable en el territorio boliviano. https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-38032745



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!



Investiguemos: ¿Qué políticas de cuidado del agua implementó el Estado Plurinacional de Bolivia?
Investiguemos y socialicemos: ¿Cuál es el porcentaje de agua dulce apto para el consumo humano en nuestro país y el mundo?
Trabajemos en grupo: Elaboremos un proyecto sobre el al cuidado del agua en nuestro colegio, y lo aplicamos.

PATRIARCADO COMO SISTEMAS DE DOMINACIÓN



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

En la sopa de letras encontramos las siguientes palabras: PATRIARCADO, MUJERES, GÉNERO, PADRES, NIÑAS, NIÑOS, DERECHOS, FAMILIA, DOMINACIÓN, INEQUIDAD.

Luego escribimos un mensaje utilizando las palabras de esta sopa de letras.

D	E	R	E	C	H	O	S	B	D	P
M	U	J	E	R	E	S	G	N	O	A
X	T	G	U	T	Y	Y	F	O	M	T
P	A	D	R	E	S	N	A	I	D	R
X	N	I	Ñ	O	S	I	M	C	D	I
S	F	O	N	D	M	Ñ	I	A	T	A
I	A	R	I	O	U	A	L	N	U	R
G	M	E	Ñ	M	J	S	I	I	I	C
U	I	N	E	I	E	R	A	M	S	A
I	F	E	M	I	N	I	S	M	O	D
E	N	G	T	E	D	E	R	D	D	O



¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

Definiciones del patriarcado:

El patriarcado viene de la palabra patriarca, de origen griego “patriárchees”, significa Patria, descendencia o familia; y “archo”, que expresa mandato. En la antigüedad se usaba para hablar al territorio y al gobierno de un patriarca, quien por su edad y sabiduría ejercía autoridad en una familia o en una colectividad, posteriormente se empleó para nombrar la dignidad del patriarca.

También hace referencia a una organización social primitiva en la que la autoridad era ejercida por un varón, jefe de familia, extendiéndose este poder sobre sus mujeres, descendientes y esclavos y aún sobre los parientes más lejanos de un mismo linaje.

En los tiempos modernos, ha sido utilizada por antropólogos y cientistas sociales para estudiar la forma cómo se organizan y estructuran las sociedades de diversas épocas

Algunas corrientes feministas plantean que el poder que despliegan los varones en todas las instituciones importantes de la sociedad y la falta de acceso de las mujeres al poder, a sus derechos, influencias o de recursos.

Otras insisten en ver al patriarcado como fruto de la toma de poder por parte de los hombres sobre las mujeres, basándose en el orden biológico, y las consecuencias en lo político y económico. Es decir, que se basa sobre las diferencias sexuales de los cuerpos de hombres y mujeres, que se convierte en desigualdad por el discurso de poder del patriarcado.

Investiga

¿Cuál es la diferencia entre derechos sexuales y los derechos reproductivos?

Investiga

¿Cuál es la diferencia entre derechos sexuales y derechos reproductivos?

En teoría, las diferencias entre los sexos no deben significar desigualdad ni legal ni política ni corporal, emocional, ni de cualquier otro tipo.

- "El patriarcado, la institucionalización del dominio masculino sobre las mujeres dentro de la familia y la extensión de esta supremacía al resto de la sociedad no es un hecho natural o biológico, sino el resultado de un proceso histórico" (Lerner, 1985).
- El patriarcado es "una estructura social jerárquica, basada en un conjunto de ideas, prejuicios, símbolos, costumbres e incluso leyes respecto a las mujeres, por la que el género masculino, domina y oprime al femenino" (Montero y nieto, 2002)
- El patriarcado niega a las mujeres, niñas, niños, adolescentes y pueblos indígena originarios el ejercicio de los derechos humanos; especialmente, sus derechos sexuales y sus derechos reproductivos.
- El patriarcado justifica el ejercicio de poder a través de la violencia física, psicológica, sexual, la marginación económica y la subordinación política.

Observemos el video "El origen del patriarcado"



Escanea el QR

Los tipos de hombres que un sistema patriarcal ha construido



En grupo buscar dos imágenes que ilustren si es falsa o verdadera la afirmación de la diseñadora Levrant. Luego escribimos nuestras conclusiones y las justificamos en plenaria.

Aprende haciendo

En grupo construimos una cartelera para informar a nuestras y nuestros compañeros que "la diferencia de pago de salarios para hombres y mujeres con las mismas capacidades es una costumbre patriarcal".



Organizamos cuatro grupos de trabajo:

Las y los integrantes de cada grupo analizan la información sobre "Grupo ocupacional" de la publicación del INE: *Ingreso promedio mensual en la ocupación principal por sexo, según características ocupacionales, 2017-2020.*

Cada grupo es responsable del análisis sobre un grupo ocupacional específico. Buscar imágenes en periódicos y revistas que ilustren la información y elaborar una cartelera para exponer las conclusiones a sus compañeras y compañeros.

- Grupo 1: directivos públicos y privados.
- Grupo 2: profesionales.
- Grupo 3: trabajadores de servicio y comercio.
- Grupo 4: trabajadores no calificados.

Escanea el QR

OBSERVA EL QR

COMUNIDAD Y SOCIEDAD:
Educación Física y Deportes

ACTIVIDADES DEPORTIVAS COMUNITARIAS: VOLEIBOL





El voleibol es una disciplina deportiva practicada en todo el mundo. En la década de 1950 nació en Holanda el voleibol sentado, que practicaban las personas con discapacidad y que fue parte de los juegos paralímpicos a nivel mundial.

Respondemos a las siguientes preguntas en nuestro cuaderno de actividades:

- ¿Qué opinas sobre el voleibol sentado?
- ¿Crees que deberíamos practicar la inclusión en todos los lugares de nuestro país por los que vayamos? ¿Sí? ¿No? ¿Por qué?



1. El reglamento

Son las reglas que se aplican a la práctica del voleibol. Nos indican las principales características del juego, entre ellas: la cancha, la red, el balón, etc.

2. La cancha

La cancha de voleibol mide 18 m x 9 m, y está dividida por una red. Cada lado de la cancha tiene dos zonas: la zona de defensa, que mide 6 m, y la zona de ataque, que mide 3 m.

3. El balón

El balón de voleibol pesa entre 260 g y 280 g. Está hecho de cuero; es más pequeño y ligero que los balones de baloncesto y de fútbol.



Investiga

Investiga y anota en tu cuaderno de actividades dónde, cuándo y quien inventó el voleibol.

Noticiencia

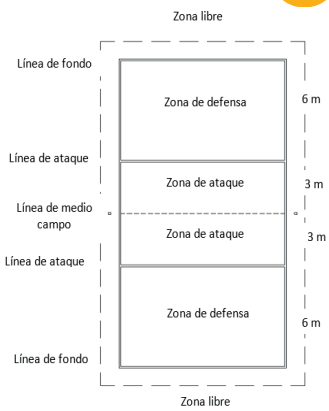
El jugador más alto del voleibol es Dmitri Muserski: mide 2,18 m y pesa 115 kg.

Desafío

Te desafío a que armes y desarmes la red de voleibol durante tus clases de Educación Física y en los encuentros deportivos.

Desafío

Te desafío a que dirijas una rutina de calentamiento antes de empezar la clase. Esto ayuda a evitar lesiones deportivas.



El equipo que primero anota 25 puntos gana un set, con una ventaja mínima de 2 tantos. En caso de empate, el juego continúa hasta que uno de los equipos consiga esa ventaja de 2 puntos. De esta manera el encuentro lo gana el equipo que consigue ganar tres sets. En caso de empate (2-2), se juega un set de 15 puntos para desempatar.

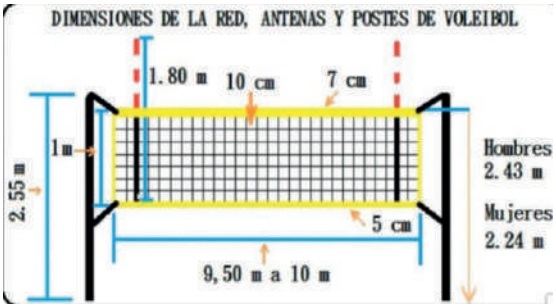


Uniforme: todos los jugadores visten uniforme del mismo color, excepto el líbero. El uniforme consta de: camiseta, pantalón corto y medias. Algunos jugadores usan rodilleras y coderas para protegerse.

4. La red

Es la que determina la altura mínima por la que debe pasar el balón de voleibol por encima de la red, y establece el área de distribución de ambos equipos.

Medidas de la red		
Categoría	Masculinos	Femeninos
Senior/ mayores	2,43 m	2,24 m
Juveniles	2,35 m (16 a 17 años)	2,24 m (16 a 17 años)
Cadetes	2,30 m (14 a 15 años)	2,18 m (14 a 15 años)
Infantiles	2,20 m (12 a 13 años)	2,10 m (12 a 13 años)
Benjamines	2,00 m (8 a 9 años)	2, 00 m (8 a 9 años)



5. El planillaje y el arbitraje

En voleibol el planillaje sirve para registrar nombres de los jugadores, de los árbitros, los puntos por cada set, la puntuación final, etc. Del planillaje también obtenemos las estadísticas del partido. Ese documento registra los acontecimientos ocurridos durante un partido y no puede ser adulterado.

Con el arbitraje se resuelven las disputas deportivas. En el voleibol hay un árbitro principal, un segundo árbitro, un anotador y cuatro jueces de línea. Solo el primero y el segundo utilizan el silbato. Las decisiones arbitrales deben respetarse. El anotador es el responsable del planillaje.

Observamos y practicamos las señalizaciones de los jueces del voleibol.



Autorización de saque: mover la mano para indicar la dirección del servicio.



Saque: con el brazo extendido indica qué equipo le toca sacar.



Tiempo de descanso: posar la palma de una mano sobre los dedos estirados de la otra.



Balón fuera: llevar las palmas a los nuestros hombros.



Sustitución: rotación de un antebrazo sobre el otro.



Llevada de balón: levantar el brazo derecho con la palma hacia arriba.



Conducta incorrecta: mostrar una tarjeta amarilla como amonestación.



Doble toque de balón: levantar el brazo derecho y mostrar dos dedos.

Escanea el QR

QR planilla de voleibol.

Escanea el QR

QR como llenar una planilla de voleibol.

Aprende haciendo

Realicemos ejercicios de flexibilidad acordes a la disciplina del voleibol.

Aprende haciendo

Practicamos la digitación frente a una pared, primero en la posición de sentado y luego en posición alta.

Aprende haciendo

Practiquemos la digitación y antebrazo alternadamente por un tiempo de 1 min. 5 repeticiones

Desafío

Realicemos digitación y antebrazo durante un minuto sin salir de un recuadro de 2X2.

Glosario

Rotación: es el cambio de posición de los jugadores dentro de la cancha en sentido de las agujas del reloj.

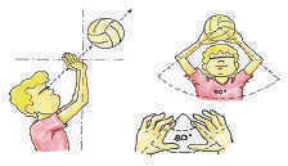
Escanea el QR

Escanea el QR y observa los sistemas de recepción en voleibol.

6. Fundamentos técnicos

Joan Riera (1995) define la técnica como la ejecución, interacción y eficacia de llevar a cabo un gesto deportivo de la mejor forma. La divide en técnica individual, técnica grupal y en función del objetivo de ataque y defensa.

6.1. Digitación

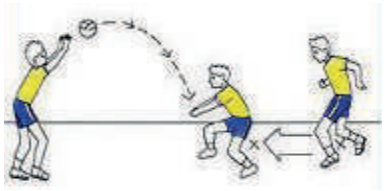


Consiste en tocar el balón con los dedos por encima de la cabeza. Esta acción requiere la máxima concentración y limpieza para que no sea considerada como falta.

6.2. Antebrazo

También conocido como voleo bajo, es el gesto que se realiza con los antebrazos juntos, tanto en la recepción como en la defensa.





Practicamos el antebrazo y digitación en parejas con desplazamientos.

6.3. Recepción

Se realiza con la digitación o el antebrazo. Es el primer contacto que realiza un equipo para construir su ataque cuando no está en posesión del saque.

Hacemos ejercicios de recepción. Desarrollo: el jugador A lanza el mate hacia la pared y el jugador B debe recibir el balón devolviéndolo hacia la pared.



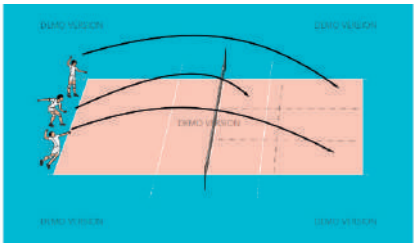
6.4. Servicio

Es la acción de poner en juego el balón por el jugador que está en posición 1. Este debe ubicarse en la zona de saque y realizar el servicio con el remate que mejor realice.

6.5. Saques en zonas

Realicemos ejercicios de saque dentro de la cancha practicando todos los tipos de saque: saque bajo mano, saque tenis, saque lateral, saque en suspensión.

Debemos dirigir estos saques a las zonas y puestos que nos indique nuestra maestra o maestro.



6.6. Remate

Es la acción técnica de ataque con trayectorias altas, medias y cortas. El balón se golpea con toda la superficie de la mano hábil, en cuatro fases: desplazamiento, salto, golpeo y caída.

6.7. Saque tenis

Es uno de los saques más utilizados en el Voleibol, el cual consiste en lanzar el balón hacia arriba con la mano izquierda y hacer el remate con la mano derecha o viceversa.

6.8. Prevención de lesiones deportivas en el voleibol

En el voleibol existen lesiones frecuentes en diferentes partes de nuestro cuerpo, las cuales podemos prevenirlas siguiendo un entrenamiento específico: realizar un buen calentamiento antes y después de la actividad, utilizar la indumentaria correspondiente (rodilleras, coderas, vendas, etc.) y sobre todo tener una buena hidratación.

Desafío

Te desafío a que realices los saque bajo mano al puesto 2,3 y 4 de la cancha contraria por diez veces consecutivas

Escanea el QR

Técnica del remate.

Escanea el QR

Técnica del saque tenis.





Reflexionemos y respondemos.

¿Dialoguemos en grupo sobre qué valores fortalecemos con la práctica del voleibol?

¿También sobre qué beneficios tiene para nuestra salud la práctica del voleibol?

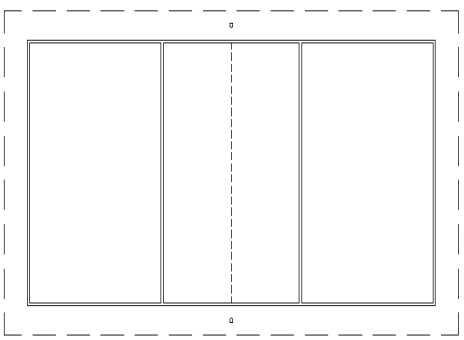
¿Debatamos si la estatura es fundamental para la práctica del voleibol?



Dibujamos una cancha de voleibol e identificamos sus zonas y medidas.

Elaboremos de material reciclado un tablero de puntuación para voleibol, utilizando cartones, hojas de color y argollas de llaveros. Siguiendo el siguiente modelo.







GIMNASIA







Sabías que…
La boliviana Fabiana Abastoflor logró la medalla de oro para Bolivia en la Copa Sudamericana de Clubes de Gimnasia Rítmica 2019. La joven deportista deslumbró con su rutina y se midió con gimnastas de otros países. Fabiana se dedica a la gimnasia rítmica desde los siete años y, pese a las dificultades, mantiene su sueño de crecer en esta disciplina y representar a Bolivia.

Analicemos y respondemos las siguientes preguntas:

¿Qué rescatas del logro de Fabiana Abastaflor?
¿Alguna vez participaste en una competencia de gimnasia? ¿coméntanos?
¿Qué es lo que más te gusta de la gimnasia?



Investiga

Investiga qué país tiene más medallas en gimnasia artística en los Juegos Olímpicos de Beijing

Desafío

Te desafío a que hagas la vertical de manos durante 30 segundos en tu clase de Educación Física.

1. Expresión corporal

La expresión corporal es la forma de comunicación en la cual, en vez de palabras, se emplean movimientos y gestos. Algunos ejemplos que emplean la expresión corporal para hacer reír a la gente y para recrear situaciones, los bailarines contemporáneos, que transmiten emociones en sus bailes.

¿Qué es la expresión corporal en educación física?

Es el movimiento que busca favorecer los procesos de aprendizaje, estructurar el esquema corporal, construir una apropiada imagen de sí mismo, mejorar la comunicación y desarrollar la creatividad.



"Tu expresión corporal define tu personalidad aun sin hablar"

Escanea el QR

Ejercicios de gimnasia de suelo

1.1. Gimnasia de suelo.

La gimnasia de suelo debe cubrir el área completa del tapiz con varias diagonales y se compone de elementos acrobáticos, combinados con fuerza, equilibrio, flexibilidad, apoyos invertidos y combinaciones coreográficas, formando un ejercicio armonioso.

Escanea el QR

Ejercicios de gimnasia rítmica

1.2. Gimnasia Rítmica

La gimnasia rítmica es una disciplina de la gimnasia. Consiste en la realización de una composición coreográfica, combinada de forma simultánea con movimientos corporales. Para su desarrollo se necesita tener condiciones físicas excepcionales.



¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

- Reflexionamos en grupos sobre los beneficios que trae la gimnasia a nuestras vidas
- Dialogamos sobre las dificultades o las ventajas de nuestra unidad educativa en cuanto a los materiales de gimnasia (colchonetas, trampolines, barras, etcétera.
- Describimos qué danzas típicas se practican en nuestro contexto.



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Realizamos una coreografía (pasos) de una danza típica del lugar donde vivimos y luego, con nuestros compañeros y compañeras, hacemos una demostración para nuestro maestro o nuestra maestra.

DEPORTES ALTERNATIVOS



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!



En los Juegos ODESUR, realizados en Cochabamba el 2018, se construyó un escenario de balonmano con las medidas oficiales. En esos juegos la selección boliviana se disputo varios partidos primero con la selección de Chile y posteriormente con la aguerrida Brasil, que eran las selecciones favoritas para las medallas de oro.

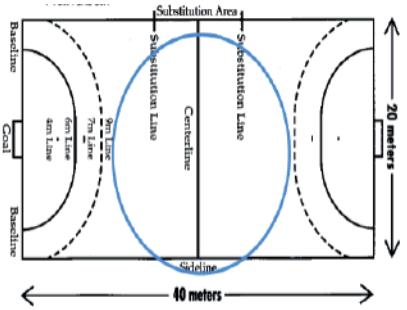
Respondemos a las siguientes preguntas en nuestro cuaderno de actividades.

- ¿Por qué Bolivia perdió con un marcador de tanta diferencia de puntos?
- ¿Qué falta en Bolivia para que tengamos selecciones competitivas en las diferentes disciplinas deportivas?



¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

1. Balonmano o Handball



Es un deporte colectivo donde se enfrentan dos equipos, el objetivo del juego es pasar o botar el balón con las manos hasta introducir el balón en la portería del equipo contrario.

Terreno de juego

El terreno de juego mide 40 m x 20 m. La línea para penalti está a 7 m del arco.

El balón



El balón del Handball es liviano y manejable. Es ligeramente más pesado que el de fútbol, aunque, por supuesto, menos que el de baloncesto.

Fundamentos técnicos

Los gestos técnicos de un deporte son las acciones específicas de cada uno de ellos; son la forma más eficaz de resolver las distintas acciones de juego. Si realizas bien los gestos técnicos, llegarás a jugar bien el balonmano.



El agarre del balón

Cualquier acción posterior del juego depende del agarre inicial. Para que este sea adecuado debes tener en cuenta lo siguiente:

- Los puntos de contacto con el balón son las yemas de los dedos; el balón no se apoya en la palma de la mano.
- Los dedos estarán separados entre sí y casi extendidos, pero no rígidos.

Glosario

Handball es como se llama al balonmano en inglés.

Investiga

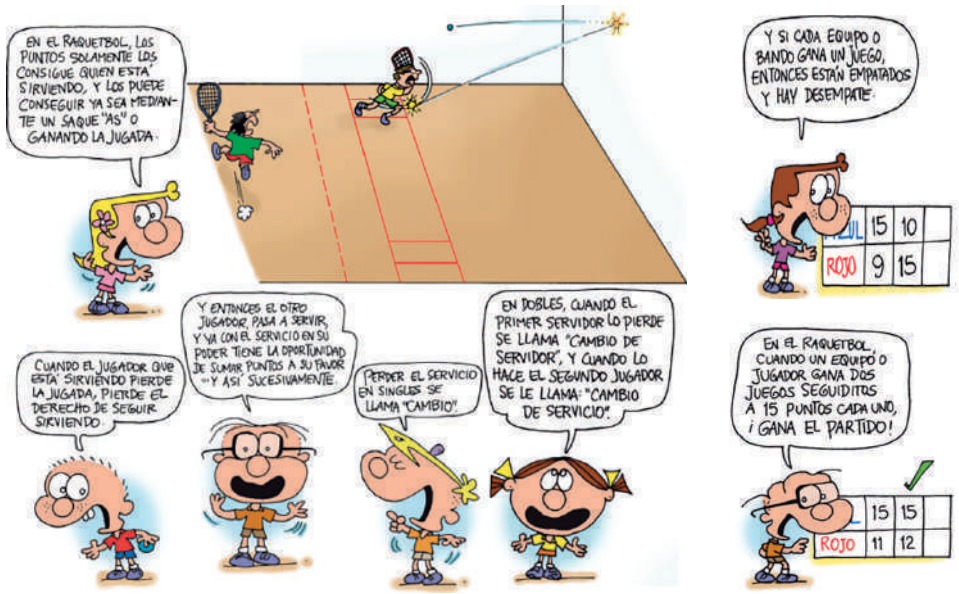
Investiga cuántos clubs profesionales de handball existen en tu departamento.

Aprende haciendo

Realizamos circunferencias a gran velocidad con nuestro brazo mientras sujetamos el balón para mejorar el agarre del balón.

2. Raquet – Raqueta frontón

Es un deporte que se juega con una raqueta y una bola hueca dentro de una cancha cerrada, donde pueden jugar mujeres y varones cuando juegan 2 jugadores se llama SINGLES cuando se juega cuatro jugadores se llama DOBLES.





Respondemos a las siguientes preguntas en nuestro cuaderno de actividades:

¿Cuáles son los beneficios que nos brinda el balonmano?
¿Coméntanos que en tu Unidad Educativa se conoce y se practica el balonmano?
¿Crees que la disciplina deportiva del raquetbol que debería tener mayor importancia?



- Elaboramos carteles con mensajes e imágenes del balonmano relacionados a una vida libre de violencia para las mujeres.
- Con la ayuda de nuestra maestra o maestro, realizamos partidos de balonmano con los miembros de la Unidad Educativa.

JUEGOS TRADICIONALES SEGÚN LA DISCIPLINA Y EL CONTEXTO



¿Coméntanos que juego tradicional ves en la imagen y a qué lugar de nuestro territorio representa?
¿Qué opinas de los juegos tradicionales?
¿Será que los juegos tradicionales son participativos para las mujeres y varones? ¿por qué?





Salto con sacaña o sacos

Material: una sacaña o saco por jugador.
Descripción: Cada jugador, metido en su saco, se acomoda detrás de la línea de partida. A la señal del maestro o de la maestra, todos los jugadores recorren a saltos la distancia de 20 m que los separa de la meta. El primero en llegar es el ganador.



- Conversamos con miembros del consejo educativo y de padres y madres de familia sobre los juegos tradicionales que conocen y los anotamos en nuestro cuaderno.
- Reflexionamos sobre el uso de medidas de bioseguridad.
- Reflexionamos sobre la violencia contra las mujeres en nuestro entorno.



- Investigamos y reducimos 5 juegos tradicionales de tu contexto y con tus compañeros juega esos juegos.
- Organizamos una jornada de juegos tradicionales con todos los miembros de la comunidad educativa.

COMUNIDAD Y SOCIEDAD:
Educación Musical

CULTURA MUSICAL: LA CONTAMINACIÓN SONORA Y SU INCIDENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE



La naturaleza que nos rodea está llena de sonidos propios. Por ejemplo, en el área rural es característico oír el viento, el fluir de los ríos, los sonidos que emiten de animales, etc. En el área urbana también se escuchan sonidos: el de las fábricas, el de medios de transporte y otros.

Escuchemos los sonidos de la ciudad y de la comunidad alejada de la ciudad. Para escuchar mejor, cerremos los ojos y, en silencio, pongamos mucha atención para reconocer cada sonido y, luego, plasmemos en un dibujo.

- Realiza un dibujo del paisaje sonoro de la ciudad y otro de algún lugar lejano que conozcas.
- Después, menciona una característica del paisaje sonoro de la ciudad, lo que más te llame la atención o lo que más te guste. Haz lo mismo con el paisaje sonoro del lugar alejado.



1. Ambiente musical

Cuando se habla de un “ambiente musical” se hace referencia a la sala de ensayo, que es el espacio o lugar con las condiciones necesarias para el aprendizaje y la práctica de la música. Esa sala tiene las siguientes características:

- **Acústica adecuada:** es necesario que el lugar para ensayar música, solos o en grupo, esté libre de eco. Para ello se la forra con espuma piramidal, material que absorbe el sonido.
- **Instrumentos musicales y equipos de amplificación:** que deben estar perfectamente acomodados, en buen estado y afinados. También se requiere contar con una mesa de mezcla, cables y demás accesorios.
- **Tamaño del ambiente:** el tamaño del cuarto de ensayo debe de ser adecuado al número de personas que lo usarán. Es importante que brinde comodidad a quienes participan.
- **Iluminación:** una buena iluminación facilita la lectura de partituras, tomar algún apunte u organizar el repertorio.

2. Contaminación acústica

La contaminación acústica es producida por el ser humano y por las actividades industriales, las fábricas y las industrias, los camiones, las sirenas, los locales públicos, la música hacia las calles, los talleres de carpintería y de mecánica, los motores de las motocicletas, bocinas, maquinaria pesada y las discotecas. Una prolongada exposición a niveles altos de ruido puede afectar nuestra salud, generando efectos crónicos en los oídos y alterando nuestro sistema nervioso.

3. Factores que influyen en la exposición al ruido



Espuma piramidal

Las personas pueden ser afectadas por una prolongada exposición a un ruido que esté por encima de su umbral de audición (límite de sonidos fuertes que puede soportar el oído humano). Revisemos los siguientes factores:

- Intensidad de decibeles (dBs): es el volumen del sonido, por tanto, a mayor intensidad sonora, mayor será el daño auditivo.
- Tipo de ruido: tenemos el ruido estable (ruido cuya intensidad y duración es constante), el ruido intermitente (ruido que se interrumpe, cesa y prosigue o se repite) y el ruido fluctuante o de impacto (ruido que crece y desaparece alternadamente). Para el oído, el ruido continuo es más tolerable que el ruido discontinuo.
- Tiempo de exposición: guarda relación con el tiempo de exposición a los ruidos. Se lo calcula en horas/día u horas/año. Por lo general, los trabajadores están expuestos a un nivel de ruido determinado según el tipo de empresa en que trabajen.
- Edad: debemos tener en cuenta que con la edad la audición va deteriorándose. Por ello, para las personas mayores resulta más peligroso estar expuestas al ruido constante.
- Susceptibilidad individual: es la capacidad que cada persona tiene ante la exposición al ruido.



Ambiente musical

Ciencia divertida

Sabías que...
Si no tienes a mano espuma piramidal para forrar un cuarto de ensayo puedes usar maples para huevos, que cumplen funciones parecidas.

4. Efectos del ruido en la salud de las personas

Según el tiempo de exposición y el nivel de ruido, los efectos son:

- Pérdida temporal de audición: suele ocurrir en trabajos ruidosos, cuando no se puede oír bien y zumban los oídos. El zumbido y la sensación de sordera desaparecen poco tiempo después de alejarse del ruido.
- Pérdida permanente de audición: ocurre cuando se estuvo mucho tiempo expuesto a un ruido excesivo. Esta pérdida del oído no tiene cura.
- Otros efectos: el ruido aumenta la tensión, lo cual puede ocasionar otros problemas de salud, como trastornos cardiacos, estomacales, nerviosismo, insomnio y fatiga.

Investiga

¿Cuál es la unidad de medida que se usa para medir el sonido?



5. Control del ruido

Para el control del ruido existen medios aislantes: el aislamiento antivibrátil, el revestimiento absorbente de sonido, el apantallado, los blindajes y los filtros. Las personas también pueden usar tapones para oídos y evitar los ambientes ruidosos.

6. Cuidados del aparato auditivo

El aparato auditivo es muy importante para el ser humano, puesto que nos permite escuchar todo lo que está a su alrededor. También nos permite la comunicación en la sociedad y nos ayuda a mantener el equilibrio corporal, lo cual es muy importante para nuestra seguridad.



Tapones auditivos

El oído interno cumple la función de la audición, puesto que transforma las ondas sonoras en impulsos eléctricos y químicos que se envían a nuestro cerebro para ser decodificados. El equilibrio se ubica en las partes del oído interno: la cóclea, el aparato vestibular (órgano de equilibrio) y el nervio auditivo.

La audición es la acción de percibir sonidos y vibraciones sonoras, conducidas a través del aire, mediante el oído, que las lleva hasta el cerebro por el nervio auditivo.

Como parte de nuestra salud auditiva, es decir, para cuidar nuestro aparato auditivo, es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- No introducir objetos extraños en el conducto auditivo.
- No quitar la cera de los oídos sin asistencia de un médico.
- No usar remedios caseros para tratar alguna enfermedad auditiva.

- No aplicar agua oxigenada en el oído sin necesidad.
- No extraer agua del oído golpeando la cabeza.
- No exponerse a ruidos muy intensos.
- No sumergirse ni nadar en agua contaminada.
- No introducir bastoncillos (cotonetes) para limpiar el oído.
- Ante la presencia de dolor o inflamación, acudir a un otorrinolaringólogo, que es un médico especialista que se encarga de los oídos y de la nariz.



Responde a las siguientes preguntas en tu cuaderno:

- ¿Cuándo tiene efectos dañinos el uso de audífonos? ¿Por qué?
- ¿Cuál es la importancia del silencio en la vida del ser humano?
- ¿Cuándo la música se convierte en un factor contaminante? ¿Por qué?
- ¿Será que la música puede convertirse en ruido? ¿Cuándo se convierte en ruido?



Haz un diagnóstico sonoro de tu entorno: escucha distintos ambientes (la unidad educativa, el hogar, la calle, el barrio), para identificar los espacios y momentos en que se producen los distintos tipos de sonido. Distingue entre lugares silenciosos y lugares ruidosos. Grábalos con tu celular, preséntalos al curso y compara con tus compañeros y compañeras en la clase para identificar ambientes ruidosos, ambientes musicales y ambientes que resultan saludables para los oídos

LECTURA Y ESCRITURA MUSICAL: TÉRMINOS DE EJECUCIÓN MUSICAL



Marca el tiempo de 1 2 3 4 5 6 repetidas veces con el pie, mientras que con las palmas intentas aplaudir lo más rápido posible.

¿Cuántas palmas diste en un tiempo?
¿Podrías hacer lo mismo con los pies?





1.Teoría musical

Hablando de teoría musical, estudiemos los términos que indican movimiento. Además, ampliemos nuestro conocimiento de los compases simples a los compases compuestos. Como ejemplo, estudiemos la rítmica que tienen los estilos y géneros del vals, la cueca, el chuntunqui, el blues y las baladas, que se interpretan en tiempos de 6/8.







1.1. Los términos de ejecución musical

Los términos son parte de la expresión musical que indican movimiento. Moncada (1965) afirma que los términos están divididos en cinco grupos principales:

- Los que indican movimiento uniforme.
- Los que indican movimiento progresivo.
- Los que indican un cambio súbito de movimiento.
- Los que indican movimiento irregular.
- Los que restablecen un movimiento alterado.

En la tabla tenemos los principales términos.

Término	Significado
Lento	Muy despacio
Adagio	Despacio
Andante	Que anda, camina con naturalidad (normal)
Allegro	Aprisa
Presto	Muy deprisa

1.2. El compás compuesto (6/8, 9/8 y 12/8)

Los compases compuestos son de subdivisión ternaria. Esto significa que cada tiempo se divide en tercios. Como indica Moncada (1965: 49), “la unidad de tiempo en estos compases es una figura CON puntillo, es decir, una figura de valor compuesto”.

Oigamos con nuestra maestra o nuestro maestro un vals, una cueca o una balada en 6/8.

2. Iniciación en la lectura rítmica en compás compuesto (6/8) con tresillo de corcheas y células rítmicas

Con la ayuda de nuestro maestro o de nuestra maestra de educación musical, leamos los siguientes ejercicios, que llevan cada tiempo numerado en 6/8, 9/8 y 12/8:





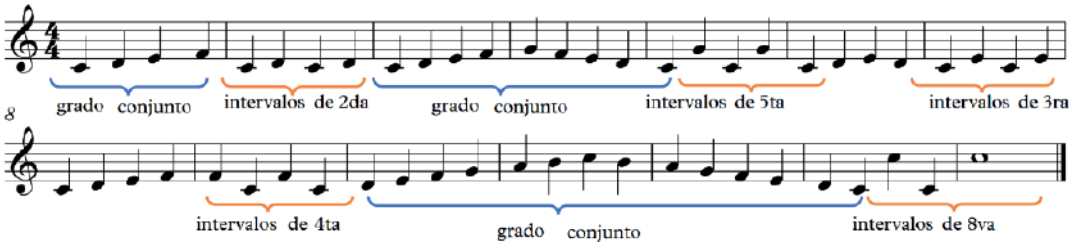
Ahora, también con la ayuda de nuestro maestro o de nuestra maestra, recordemos los códigos que aprendimos, como la ligadura, y practiquemos los siguientes ejercicios en 6/8. Es muy importante que nos concentremos para marcar el tiempo de cada figura rítmica. Recordemos que se cuenta 1 2 3 4 5 6, 1 2 3 4 5 6, con el pulso fuerte en el 1 y en el 4.



En el ejercicio 4 el ritmo está más claro para que te des cuenta de cómo debe ser la lectura con las figuras ternarias.

3. Fortalecimiento del solfeo grado conjunto e intervalos de 2da, 3ra, 5ta y 8va

A continuación, observemos y solfeemos el grado conjunto y los intervalos del siguiente sistema:



4. Fortalecimiento del reconocimiento auditivo de intervalos 5ta, 3era, 2da y 8va

Realizamos la audición de los intervalos tocando con nuestro instrumento musical o cantando en solfeo.



Y recordemos que “el intervalo es la diferencia de entonación que existe entre dos sonidos” (Moncada, 1965: 91).

5. Práctica instrumental

De acuerdo al instrumento elegido, repasamos las técnicas de interpretación correspondientes. Nuestra maestra o nuestro maestro nos ayudará con cada detalle de la técnica de interpretación. También es muy importante que tengamos clara la nomenclatura de nuestro instrumento musical, para poder leer con facilidad las notas que están en la partitura del tema “A Bolivia”, más conocido como “Viva mi patria Bolivia”, de Apolinar Camacho, compositor boliviano.

Con la ayuda de nuestro maestro o de nuestra maestra, hacemos la lectura musical e interpretamos con nuestro instrumento la siguiente partitura, que está escrita para dos voces o dos instrumentos musicales.



En la partitura que acabamos de ver hay silencios, los cuales estudiamos en las clases anteriores.



- ¿Alguna vez viste bailar una cueca? ¿Dónde?
- Ahora que sabes que la cueca se compone de figuras ternarias y en compás compuesto, escribe si en tu comunidad educativa o en tu familia practican la danza de la cueca.
- Si la practican, ¿qué estilo de cueca bailan? ¿Chapaca, paceña, cochabambina o chuquisaqueña?
- ¿Crees que es importante la educación del oído para solfear? ¿Por qué?



Produce escribiendo, interpretando musicalmente y cantando.

- Transcribe la letra de la cueca que más te guste o que te llame la atención. También escribe un blues o balada en 6/8.
- Luego aprende uno de los temas transcritos, copia la melodía con el oído e imita la canción cantando. También trata de imitarla con el instrumento y tocar la melodía.
- Para concluir, solicita a tu maestra o maestro que transcriba en partitura uno de los temas elegidos, para que lo puedas estudiar y aprender.

TÉCNICA DE INTERPRETACIÓN VOCAL: MANEJO DE LA TÉCNICA VOCAL EN LOS COROS



Para realizar un coro se debe clasificar las voces e identificar el timbre y la tesitura de cada una.



Observando la imagen, respondemos.

- ¿Qué instrumento musical están usando los estudiantes?
- ¿Qué pasa si no hacen calentamiento vocal?



1. Coro a tres voces

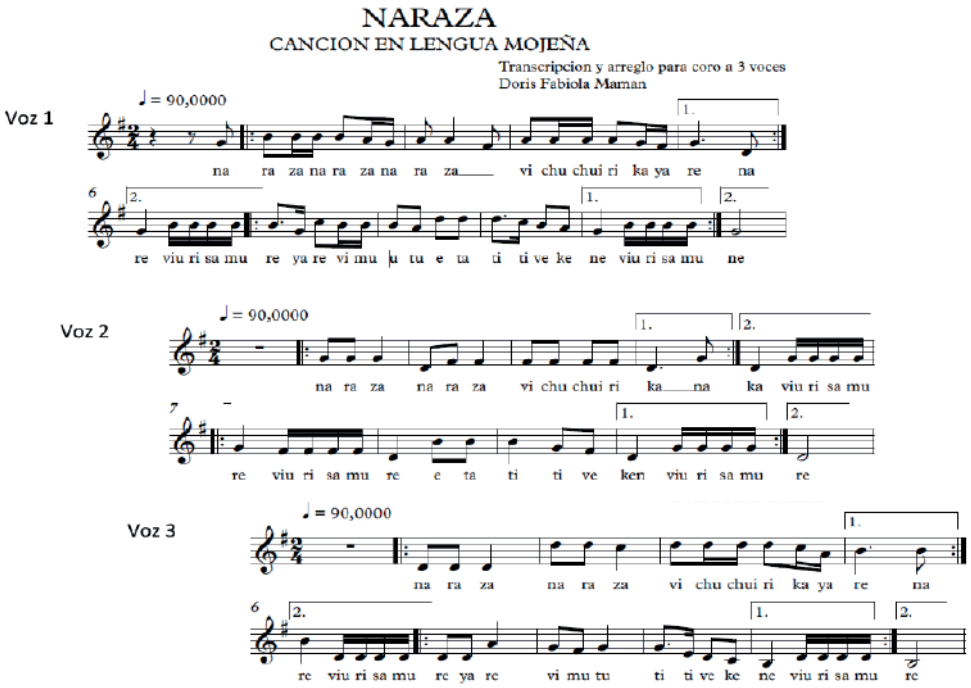
El coro a tres voces puede estar formado por una soprano o contralto, un tenor y un barítono o bajo. Recordamos que, entre las mujeres, las voces más usuales son soprano y contralto. La soprano tiene la voz más aguda que la contralto; entre las voces de los varones las más comunes son tenores (agudo), barítonos (que son más bajos que los tenores) y bajos (que son las voces más graves o bajas).

Identifica si tu voz es soprano, contralto, tenor, barítono o bajo e incorpórate a un coro. Aquí debajo hay una partitura para tres voces que debes de aprender a cantar con la ayuda de tu maestro o de tu maestra de música.

Investiga

- Timbre
- Tesitura
- Agudos
- Graves

Se sugiere al maestro o maestra hacer una buena selección de las voces. Las sopranos y contraltos cantaran la primera voz, los jóvenes tenores la segunda voz y los jóvenes bajos, la tercera voz.





¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

- Ya que aprendimos sobre las voces del canto, ¿las pudiste poner en práctica en el coro?
- ¿Cantar en el coro te ayudó a diferenciar tu voz de las voces de tus compañeros y compañeras?
- ¿Crees que es importante conocer la clasificación de las voces?

Ahora que sabes qué tipo de voz tienes, ¡practica las canciones más adecuadas para tu voz!



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!



Con la ayuda de nuestro maestro o de nuestra maestra, conformamos un coro mixto de tres voces y grabamos con nuestro teléfono móvil un video o audio mientras cantamos el coro a tres voces “Naraza”.

Buscamos a nuestra pareja de canto para que ambos o ambas cantemos a dos voces el tema “A Bolivia”, de Apolinar Camacho. Si nuestra voz es aguda, cantamos la parte para contralto o soprano; si nuestra voz es más grave que la de nuestra pareja de canto, cantamos la parte para tenor o bajo.

COMUNIDAD Y SOCIEDAD:
Artes Plásticas y Visuales

ARTES ORIGINARIAS DE NUESTROS PUEBLOS Y EXPRESIONES UNIVERSALES



Investiga

Veamos el siguiente enlace sobre el arte de los pueblos originarios

Recordemos las manifestaciones culturales y turísticas de nuestro país y del mundo. Observamos el cuadro comparativo y juntos analizamos las artes que estas manifestaciones conllevan.

Estado Plurinacional de Bolivia	Brasil
 La diablada en el Carnaval de Oruro	 Carnaval de Río de Janeiro
¿Cuáles son las artes que se puede identificar?	¿Cuáles son las artes que se puede identificar? ....



Noticiencia

Patrimonio cultural del Estado Plurinacional de Bolivia: https://ich.unesco.org/es/RL/el-carnaval-de-oruro-00003


Danza y vestimenta típica del pujllay, nación quechua en Chuquisaca, Bolivia.


Escultura: artesanías del oriente de Bolivia.

1. Expresiones originarias de nuestro contexto



Artes de la festividad de Alasita, Bolivia.

Las expresiones artísticas de nuestro contexto provienen por lo general de nuestra herencia ancestral, de nuestros pueblos originarios. Pertenecen a diversos tipos de arte. Algunas fuentes teóricas las denominan artesanías y otras, artes menores o manualidades artísticas. Se elaboran manualmente con el apoyo de herramientas, aplicando varias técnicas.

Tanto en el Estado Plurinacional de Bolivia como en el resto del mundo existen producciones artísticas sobresalientes, debido a las características del contexto. Se elaboran con materiales ecológicos o sintéticos. Las expresiones artísticas originarias de nuestro contexto varían según el territorio de las personas que las elaboran.

Gran parte de las producciones artísticas originarias están expuestas en el comercio. Las características del color y de los símbolos que utilizan reflejan diversas concepciones de la vida, como la reciprocidad con la naturaleza, que se expresa en rituales y tradiciones culturales.

Noticiencia

Nuestra cultura y la arquitectura hacia el mundo:

1.1. Arquitectura

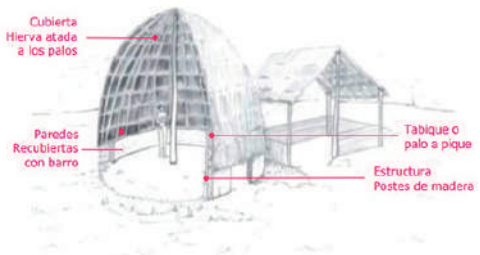
La arquitectura tiene un papel muy importante en la vida cotidiana. Busca brindar a los seres humanos un espacio ideal y cómodo, con algunas condiciones básicas para habitarlo. Pero también se ocupa de construcciones para otras actividades de la vida humana: escuelas, mercados, teatros, etcétera.

Hay obras arquitectónicas muy importantes y reconocidas en la historia universal. Sin embargo, la arquitectura está en una constante innovación.



Arquitectura ancestral de la nación uru, Bolivia.

En cada cultura la arquitectura se adapta a las condiciones climáticas y a los materiales disponibles. Es el caso de la arquitectura de los pueblos indígenas, que ha hecho un aporte fundamental para unas viviendas adecuadas a las condiciones y formas de vida propias de un lugar o comunidad.



Arquitectura ancestral de la nación chiquitana de Bolivia.

Esta arquitectura también refleja la capacidad de construir utilizando materiales del contexto. Es el caso de la nación uru, en los Andes, y de la nación chiquitana, en el oriente boliviano. Las viviendas chiquitanas están construidas a partir de adobe, madera, caña hueca y paja, como podemos ver en la imagen (Hoyos y Chugar, 2017).

En la historia contemporánea de Bolivia, surgió en la ciudad de El Alto, en el departamento de La Paz, una importante y notable expresión arquitectónica: el llamado "cholet". Esta manifestación arquitectónica incorpora en sus construcciones composiciones cromáticas y de diseño ancestral típicas de la región altiplánica del país, posicionando una identidad cultural fortalecida, pero que, al mismo tiempo, expresa modernidad.

Estas construcciones destacan por su particular diseño y composición artística, tanto en sus fachadas como en el interior.



Muestra arquitectónica de los "cholets" en El Alto, Bolivia.

1.2. Escultura

La escultura es una importante rama de las artes plásticas. Para apreciar la escultura, además del sentido de la vista, entra en juego el sentido del tacto, por lo que el volumen es muy importante.

En el contexto boliviano es parte fundamental de nuestro legado cultural; es el caso de los monolitos de Tiwanaku.

Nuestra escultura contemporánea utiliza como materia prima diversos materiales, como la arcilla, usada para modelar diversos objetos de cerámica, al igual que la piedra, la madera, el yeso y otros.

Ciencia divertida

Sobre el proceso de escultura



Escultura inca en arcilla.



Escultura en piedra: monolito andino

1.3. Tejidos

Los tejidos originarios son una de las más importantes representaciones culturales. Sus diseños iconográficos representan la variedad de animales del lugar, las montañas y, finalmente, la cosmovisión característica de cada región específica.



Proceso de los tejidos originarios en los Andes.

Los tejidos o textiles utilizando técnicas originarias no solamente se producen en los Andes, sino también en el oriente boliviano. En cada región varían los materiales y el tipo de tejido, al igual que las representaciones y los colores.

El Museo Nacional de Etnografía y Folklore (MUSEF), situado en la ciudad de La Paz, alberga una importantísima colección de tejidos prehispánicos y de la época de la Colonia.



Tejidos con técnicas indígenas ancestrales.

Todavía se utilizan procedimientos ancestrales para teñir la materia prima de los tejidos con productos naturales, de origen vegetal o mineral, como podemos apreciar en los cuadros 1 y 2. Sin embargo, cada vez se utilizan más procesos industriales, con productos químicos. Eso permite tener una producción masiva y con precios mucho más bajos, pero sin la característica cultural ancestral que caracteriza a los tejidos originales.

Los colorantes: tinturas naturales

Cuadro 1: Origen vegetal

	Nombre común	Nombre científico	Parte de la Planta	Colaboración
1.	Cebolla	*Allumcepa*	Cáscara	- Amarillo ocre - Verde oscuro
2.	Cedro nogal	*Juglans neotropica*	Hojas, tallos y corteza	Gama marrón hasta belge
3.	*Quinsacucho o quimsacucho*	*Baccharis genistelloides*	Hojas y tallo	Verde claro
4.	Tara	*Caesalpinia spinosa*	Fruto y semilla	Grisel y azul acero
5.	*Qolli, q'alle o kiswara*	*Scrophulariaceae*	Flor	Tonos amarillos y anaranjados
6.	*Qaqasunka*	*Usnea barbata*	Todo	- Tonos amarillo pastel belge - Tonos anaranjados
7.	Queñua	*Polylepis*	Corteza	Belge

Cuadro 2: Origen animal

	Nombre común	Nombre científico	Parte de la Planta	Colaboración
1.	Cochinilla o grana	*Dactylopius Coccus*	Molido	- Gama de rojos, carmín, morado.

Producción



Lana con tintes

1.4. Cerámica



Productos de cerámica con diseños ancestrales

La cerámica es un modelado en arcilla o en barro, con la ayuda de algunos implementos y del torno. La arcilla, con la condición química apropiada, se extrae de ciertas regiones. Luego se pueden pintar o esmaltar y se cuecen en hornos especiales a altas temperaturas.



Proceso de elaboración de cerámica en arcilla.

Aprende haciendo

Sobre el proceso la técnica de la cerámica, veamos el siguiente enlace

La cerámica es una práctica ancestral en el Estado Plurinacional de Bolivia, y todavía se utiliza en diferentes regiones del país para elaborar vasijas, tazas, platos, vajillas y otros objetos. Con la cerámica se manifiesta ideas y diseños culturales.

1.5. Máscaras

En todas las culturas del mundo las máscaras han tenido un importante papel en ritos y en representaciones teatrales, así como en fiestas. Pensemos, por ejemplo, en el Carnaval de Venecia, en el Mardi Gras, en Nueva Orleans o en el Carnaval de Oruro.

Las máscaras son en Bolivia una expresión artística originaria muy única y especial. Ancestralmente se utilizaron en bailes y en rituales muy importantes para la comunidad, representando personajes y animales de nuestro contexto. En las expresiones folclóricas más recientes, las máscaras tienen un papel central: son vistosas, coloridas, muy creativas y muy expresivas de lo que las diferentes danzas quieren expresar. Es el caso de la máscara de diablo en la Diablada, de la máscara de moreno en la Morenada y la del Kusillo, entre tantas otras.

También son muy importantes las máscaras en las fiestas patronales del oriente boliviano, como la Ichapekene Piesta, en San Ignacio de Moxos. Además de máscaras representando a personajes, hay muchas máscaras que representan a animales de la región, como los jaguares.

A continuación, veamos algunas máscaras de nuestros pueblos indígenas.

		
Máscara en la Ichapekene Piesta	Máscara de Jacha Tata danzante	Máscara de los tobas
		
Máscara de la danza del leopardo	Máscara de la Chiquitanía	Máscara de San Ignacio de Moxos

1.6. Arte plumario



Vestimenta típica con plumas: trinitarios de Beni.

El arte plumario en el contexto de nuestro Estado Plurinacional de Bolivia es una representación artística muy importante y muy relevante desde hace varios siglos. Actualmente se mantiene en la vestimenta típica de ciertos bailes folclóricos en los que las plumas se sostienen sobre la base de tejidos o con pegados especiales. Las plumas de aves son originales, pues ahora se ha logrado reemplazarlas por materiales sintéticos para evitar la extinción de algunas especies de la fauna y para cuidar la naturaleza

Desafío

Compartimos ideas que puedan dar lugar a una alegoría para usar máscaras como representación e identidad de nuestra unidad educativa.

Glosario

Gótico:
Es el estilo de arte sobresaliente en la Edad Media, de influencia romana y religiosa.

1.7. Cestería



Producción artística de cestería.

El arte de la cestería es otra herencia ancestral de los pueblos indígenas. Se caracteriza por su importante aporte en la sociedad, desde la elaboración de canastas y de maquetas ornamentales.

En su mayoría, las canastas para almacenar algunos productos u objetos son de preferencia elaboradas con hojas de palma o de caña hueca. Varía la forma del trenzado, las tinturas en muchos estilos o los gramajes de las hojas. También están elaboradas en base a diseños que surgen desde formas geométricas simples hasta otras muy complejas, en su proceso decorativo. Tienen diferentes tamaños y estilos.



Arquitectura gótica: Catedral de Reims.

2. Arte del Renacimiento

Investiga

El arte colonial en Bolivia
https://artecolonial.wordpress.com/tag/bolivia-2/

El Renacimiento es una corriente humanística y artística muy importante en la historia universal. Tuvo lugar en Europa luego de la Edad Media, entre los siglos XV y XVII, aunque algunos historiadores la ubican ya desde los siglos XIII y XIV. Se caracteriza por una revalorización del individuo, frente a las doctrinas religiosas cristianas del medioevo, en las que este desaparece para mayor gloria de Dios.



Pintura artística renacentista.

Así, en el Renacimiento hay un "renacer" de la cultura clásica antigua (Grecia y Roma). Con el surgimiento de las ciudades, que se convierten en importantes centros comerciales y en sedes de los principados, cambia la percepción filosófica, literaria y artística en la cultura occidental.

Desaparece el arte sacro, destinado a la promoción del cristianismo. Aparece la pintura sobre lienzo, y el retrato. La escultura se separa de la arquitectura. Entre los varios estilos que surgen durante el Renacimiento están: el manierismo, el barroco, el rococó, el neoclasicismo y el movimiento romántico.



Escultura renacentista: el David de Miguel Ángel.

Pintura	– La Capilla Sixtina (1482) de Miguel Ángel. – La escuela de Atenas (1512) de Rafael. – La Gioconda (1519) de Leonardo da Vinci. – El nacimiento de Venus (1485) de Sandro Botticelli. – El caballero de la mano en el pecho (c. 1580) de El Greco. Fuente: https://concepto.de/renacimiento/#ixzz7NBISuPGh
Arquitectura	– Palacio Medici Riccardi (1444) de Michelozzo, en Florencia. – Villa Capra (1566) de Andrea Palladio, en Vicenza. – Basílica de San Lorenzo (1418-1470) de Filippo Brunelleschi, Michelozzo y Antonio Manetti, en Florencia. – Cúpula de la Catedral de Santa María del Fiore (1471) de Filippo Brunelleschi, en Florencia. – Monasterio de los Jerónimos de Belém (1514-1544) de Diogo Boitaca, Juan de Castillo y Diego de Torralva, en Lisboa. Fuente: https://concepto.de/renacimiento/#ixzz7NBIZ5ruj
Escultura	– El David (1504) de Miguel Ángel. – La piedad (1499) de Miguel Ángel. – Las cuatro estaciones (c. 1547) de Jean Goujon. Fuente: https://concepto.de/renacimiento/#ixzz7NBIkDbc1
Literatura	– Elogio de la locura (1511) de Erasmo de Rotterdam. – Ensayos (1580) de Michel de Montaigne. – El príncipe (1531) de Nicolás Maquiavelo. – Hamlet (1605) y Otelo (1604) de William Shakespeare. – Don Quijote de la Mancha (1605) de Miguel de Cervantes. – Gargantúa y Pantagruel (1534) de François Rebelais. Fuente: https://concepto.de/renacimiento/#ixzz7NBIzbMyu

3. Arte barroco

Investiga
La ruta del barroco Andino en Bolivia

El arte barroco, una corriente artística muy importante y trascendental en la historia universal, se caracteriza por sus decorados muy extravagantes, exuberantes, detallados y complejos donde predominan las líneas curvas. El arte barroco expresa la complejidad decorativa que se realiza sobre todo en las sociedades burguesas, en la época del siglo XVII y XVIII, surge principalmente en Italia y se va expandiendo por el resto de mundo.

Es una característica la muestra histórica de integración artística entre la literatura, la música y las artes plásticas. Como herencia fundamental la arquitectura barroca también se caracteriza por su ornamentación presumida desde el uso de materiales sofisticados y lujosos, sobre todo en las iglesias de religión católica.
Durante la Colonia se construyeron importantes templos del barroco mestizo en nuestro país, un sincretismo entre el barroco y la cosmovisión de nuestros propios creadores nativos.

A continuación, veamos algunas obras destacadas.



Barroco mestizo: Iglesia de San Lorenzo, Potosí.



Iglesia papal.



Catedral de Santiago de Compostela



Biblioteca Nacional de Viena, Austria.



Iglesia de San Nicolás de Bari.



Sala Leopoldina de la Universidad de Wroclaw, Polonia.



Plaza Mayor de Salamanca, España.



Biblioteca Nacional de Austria, Viena.



Glosario

Catedral: Infraestructura arquitectónica de la Iglesia católica, en la que preside un obispo.

1. Las artes de los pueblos originarios son importantes aportes sociales para la vida. ¿Cuáles son las razones fundamentales de replicar las artes originarias en el estudio de las artes plásticas?

.....

.....

.....

2. En la historia universal adquirimos importantes conocimientos de las ciencias y el arte. ¿Cómo podemos relacionar las artes de los pueblos originarios con el área de la literatura y las ciencias sociales?

.....

.....

.....

3. En los procesos de aprendizaje de nuestro contexto también experimentamos algunas teorías extranjeras. ¿Cómo valoramos los hitos del arte del renacimiento y del barroco?

……

……

……



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- Realizamos un resumen de las artes originarias de nuestros pueblos.
- En base a los materiales de nuestro contexto, elaboramos la escultura creativa que prefiramos.
- Exploramos las obras del arte de renacimiento y del barroco, y diseñamos un collage de las obras más destacadas.

VIDA TIERRA Y TERRITORIO:
Biología - Geografía

LA BIODIVERSIDAD EN BOLIVIA, CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN



Visitamos el mercado de nuestro barrio o la feria de nuestra comunidad.

- Nos fijamos qué frutos se comercializan.
- Tomamos nota de su origen, su color, su aspecto y su textura.
- Describimos el sabor y olor que tienen.
- Adquirimos un mismo fruto, pero de diferente lugar de origen.
- Preparamos pequeñas porciones con los frutos que adquirimos.

Ahora, respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Ambas frutas tienen el mismo aspecto?
- ¿Tiene sabor similar o diferente?
- ¿Las características climatológicas de la región influyen en la calidad y en la producción de los frutos?
- Los injertos dan frutos. ¿Consideras que son parte de la diversidad genética de una especie? ¿Por qué?


Frutas orgánicas

Investiga

Indaga cuál es el origen genético del brócoli y del maíz.
¿Por qué es importante la diversidad genética?

Noticiencia

El injerto es la práctica de propagación vegetativa que consiste en unir dos plantas diferentes, que sean de la misma especie género y/o familia para que, una vez unidos sus tejidos, las dos partes del injerto se comporten como si se tratara de un solo y único individuo.
Fuente: http://replica.iica.int

1. Pisos ecológicos



Los pisos ecológicos son la franja de suelo o de vegetación que se ubica a determinada altitud sobre el nivel del mar. Bolivia es uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo entero debido a sus múltiples pisos ecológicos, distribuidos en distintas regiones; este un lujo que debemos apreciar. Sin duda alguna, estas características de nuestro país deberían hacernos sentir muy orgullosos.

https://www.docsity.com/es/pisos-ecologicos-de-bolivia/7393195/


Pisos ecológicos de Bolivia

Escanea el QR

QR: conozcamos un poco Naciones Y Pueblos Indígena Originario Campesinos.

Investiga

Indaga ¿cuál es el piso ecológico al que pertenece tu región?

Un piso ecológico tiene determinada altitud, un clima y un régimen de lluvias propio. En un piso ecológico puede haber varios ecosistemas o un piso ecológico puede coincidir con un ecosistema.

Un ecosistema es una comunidad de seres vivos que dependen unos de otros para su subsistencia.

2. Recursos naturales

Son materias primas que provienen de la naturaleza y que el ser humano puede extraer, transformar y adaptar para satisfacer las necesidades propias y de su comunidad.

Debido a la alta demanda de recursos naturales, este proceso debe estar planificado adecuadamente para evitar que se agoten o desaparezcan.

Los recursos naturales están clasificados en las siguientes categorías (Ecología verde, 2020):

- Fuente de origen
  - Biótico: todo ser vivo y los productos que provengan de ellos.
  - Abiótico: principalmente el suelo, el aire, y el agua.

- Estado de desarrollo
  - Potenciales: recursos presentes en una región que, por razones tecnológicas o falta de interés, no son explotados.
  - Actuales: recursos que se explotan con un propósito, en cantidad exacta y sabiendo cómo será administrada.
  - Reservas: recurso conocido que se explotará en un futuro.

- Renovación
  - Renovables: recursos que debe consumirse sin agotar su existencia.
  - No renovable: recursos con reservas limitadas. Según cuánto se lo consuma, este se irá agotando hasta desaparecer.

3. Diversidad de la flora y fauna en Bolivia

La biodiversidad es la variedad de especies que existen en determinado espacio geográfico (biorregión), desde los seres microscópicos hasta organismos complejos pluricelulares.

Existen tres tipos de biodiversidad:

- **Diversidad genética:** toda la información genética de un organismo es única. Combinar sus genes con los de otro individuo hace que sus descendientes tengan mayor resistencia y, en consecuencia, tendrán mayor posibilidad de perpetuarse como especie.
- **Diversidad de especies:** son los organismos vivientes que habitan un espacio geográfico determinado.
- **Diversidad de ecosistemas:** describe las características geográficas y climatológicas únicas de cada ecosistema que son necesarias para el desarrollo de los seres vivos propios de este.

El objeto de estudio de esta unidad temática es la diversidad de especies pluricelulares en Bolivia. La fauna es el conjunto de animales que habitan un lugar específico al mismo tiempo; la flora son todas las especies vegetales presentes en una región determinada.

"Bolivia es un país megadiverso, con especies únicas de flora y fauna a nivel mundial. La posición del país en el corazón de América del Sur, el vínculo de sus habitantes con la Pachamama y la belleza de sus bosques y animales salvajes hacen necesaria la consolidación de los esfuerzos nacionales para prevenir y luchar contra los delitos que atentan contra la biodiversidad del país", afirma Thierry Rostan, representante de la Oficina País de la UNODC en Bolivia. (https://www.cedib.org/noticias/riquezas-y-reservas-potencial-enorme-en-bolivia/)

Escanea el QR

QR: categorías UICN

Bolivia posee una gran diversidad en flora que se agrupa en ocho biorregiones: hylea amazónica, praderas benianas, yungas, sabanas orientales, parque chaqueño, estepa valluna, frente subandino y altiplano.

La riqueza de especies tiene estrecho vínculo con la diversidad geográfica. La región de los Yungas concentra el 35% de la diversidad y representa solo el 4% del territorio nacional, además de ser el centro de mayor diversidad y endemismos.

Por ello, se la considera la zona más importante del país, y su conservación es de gran interés (Estado Plurinacional de Bolivia, 2015).

Escanea el QR

QR: Bienes y servicios eco sistémicos y época de siembra.

4. Áreas protegidas

Desafío

Organízate con, tus compañeros y divulga información ecológica a cerca de las áreas protegidas

Son territorios que contienen ambientes naturales de inapreciable valor ecológico y económico. Es un desafío y una obligación conservar la biodiversidad porque de este modo aseguramos la herencia de las futuras generaciones. Con ello aseguraríamos la reproducción de las especies y permitiríamos garantizar la integridad de los sistemas naturales en que convive la humanidad (Centro de Ecología Simón I. Patiño - Cochabamba).

Se sabe que Bolivia alberga 66 ecosistemas muy diversos en suelo y clima aptos para el desarrollo de la flora y fauna. Esto ha dado lugar a la creación de 22 reservas y parques nacionales, que tienen por objetivo cuidar estos ecosistemas y evitar su degradación, la extinción de especies y la desaparición de la diversidad genética de las especies nativas.

Escanea el QR

QR: Bioindicadores, una mirada desde los pueblos indígena originarios.

En el territorio boliviano existen, de acuerdo a la legislación, las siguientes categorías: parque nacional, monumento natural, reserva de vida silvestre, santuario nacional, área natural de manejo integrado y reserva natural de inmovilización (Ministerio de Medio Ambiente y Agua - Bolivia, s. f.)



Parque Nacional Sajama, Oruro

- **Parque nacional:** es un lugar de inmensa riqueza natural, por lo que sus recursos naturales y ecosistemas requieren mucha protección. Esto beneficiará a las futuras generaciones.
- **Monumento natural:** busca preservar los rasgos naturales propios de los ecosistemas bolivianos: formaciones geológicas, fisiográficas, rastros paleontológicos, etcétera.

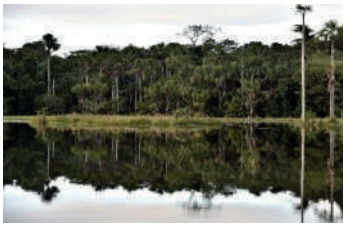


Árbol de piedra

- **Reservas de vida silvestre:** se destinan a la preservación, protección y utilización sostenible de la fauna y flora. Esta última se aprovecha como recurso no maderable destinado a la industria alimentaria y como materia prima de productos comerciables: resinas, látex, raíces, gomas, castaña.

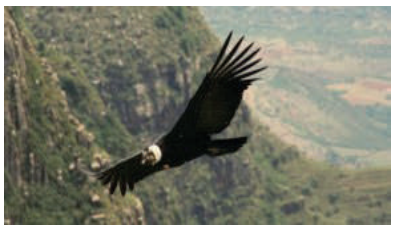
Noticiencia

El Parque Nacional Madidi, que cuenta con más de 100 especies candidatas a ser nuevas para la ciencia, se ha convertido en la reserva natural con mayor biodiversidad del mundo. Fuente: Los Tiempos, 2018.



Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi

- **Santuario nacional:** en estos santuarios se hace una protección estricta y permanente de aquellos sitios que albergan especies de flora y fauna silvestres endémicas, amenazadas o en peligro de extinguirse, una comunidad natural o un ecosistema singular (verdadcontinta.com).



Valle de los Cóndores, Tarija

- **Área natural de manejo integrado (ANMI):** territorio nacional que tiene la finalidad de conservar la diversidad biológica endémica y aquella catalogada como en peligro de extinción. Las ANMI son prioridad a nivel mundial porque impulsan el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, que son significativos a nivel regional y local.

- **Reserva natural de inmovilización:** es un régimen jurídico transitorio para áreas cuya evaluación preliminar amerita su protección, pero que requieren estudios concluyentes para su recategorización y zonificación definitiva (Reglamento de Áreas Protegidas, 1997; Ley N° 1333, de 27 de abril de 1992, arts. 62 y 63). Este régimen tiene una duración máxima de cinco años, durante la cual está prohibido aprovechar sus recursos naturales, los asentamientos humanos, las adjudicaciones y concesiones de uso, encontrándose bajo tuición de la Autoridad Nacional o de la Autoridad Departamental.



Área natural de manejo integrado El Palmar

- **Reservas naturales:** buscan proteger la flora, fauna, recursos hídricos y en general la biodiversidad de la región. Permiten la preservación de especies que habitan en estas. Por ser "reserva", este territorio está libre de explotación comercial, de construcción de carreteras y estructuras y de otros factores que modificarían el ambiente (SERNAP, 2020).

5. Flora y fauna en peligro de extinción en Bolivia

Como ya se afirmó, la biodiversidad de especies es una gran riqueza para un país. Sin embargo, se sabe que el número de individuos de esas poblaciones están disminuyendo rápidamente. Las causas son: enfermedades, aumento de depredadores y cambio climático, entre otros. Por ello es importante realizar un control que, según las categorías creadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, permita conocer si una especie está en peligro de extinción o en situación de vulnerabilidad o si ya se ha extinguido en estado silvestre.



Gato andino

Se estima que en Bolivia hay aproximadamente 1.400 especies de animales en peligro de extinción y solo 25 están etiquetadas como vulnerables. Si no se toman medidas al respecto, estas pasarán de vulnerables a extintas (cumbredelospuebloscop20.org).



Yareta

Entre los animales que actualmente se encuentran en peligro de extinción figuran: la chinchilla, el murciélago, el gato andino, el guanaco, el guacamayo, el cóndor, el puma o león de montaña, la paraba de barba azul, el oso de anteojos, el jucumari, el jaguar y el avestruz andino.

En las especies vegetales están consideradas en peligro de extinción la palma sunkha, el cedro, el cactus, la yareta, el algarrobo, el ceibo y otras varias.

En la diversidad ecológica, las especies se clasifican como:

- Nativas: pueden pertenecer a diferentes regiones, pero su presencia está determinada por fenómenos naturales.
- Endémicas: son propias de una región y exclusiva de un país.
- Invasoras: son especies que se adaptan a un ecosistema diferente al de su origen. Se introdujeron de forma natural, accidental o intencionada. Afectan a la biodiversidad local, e incluso llegan a causar daños irreparables.

Las especies exóticas invasoras tienen la capacidad de colonizar nuevos ecosistemas porque se establecen, se adaptan, se reproducen y despliegan a otros ecosistemas de una misma región. El impacto causado obedece a la formación de nuevas poblaciones que alteran la salud y la economía del ecosistema.

Las especies introducidas al país trajeron consigo sucesos negativos para la biodiversidad local. A continuación, mostramos algunos ejemplos.



Caracol gigante africano
Porta diferentes parásitos que secretan al agua con su baba. Esto afecta a la salud hunama provocando meningoencefalitis eosinofílica.



Carpa
Daña el hábitat de especies nativas, altera el sedimento del fondo de los ríos y arranca plantas, evitando su crecimiento.



Mimosa (acacia dealbata)
Se adapta a todo tipo de suelo y segrega sustancias que dificultan el crecimiento de plantas nativas.

6. Banco de germoplasma

Sudamérica cuenta con centros de origen de especies de cultivo que por procesos de domesticación de especies silvestres se originan nuevas variedades de plantas.

En Bolivia hay una gran riqueza de tubérculos, como la papa, la oca, la papalisa amañoco e isaño; raíces, como el yacón, la racacha, la achira y la ajipa; granos andinos, como la quinua, el amaranto y la kañawa. Todos estos productos andinos tienen grandes potencialidades para su cultivo, para la alimentación, la medicina y la agroindustria.

En el país se han desarrollado acciones desde el Gobierno Nacional para fomentar su uso, transformación y comercialización desde la agroindustria a través del banco de germoplasma del Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF) que favorece la conservación a largo plazo.



Banco de germoplasma

En Bolivia existen cinco bancos regionales y dos nacionales. Los nacionales son el Banco Nacional de Germoplasma de Tubérculos y Raíces Andinas y el Banco de Germoplasma de Granos Andinos. Su objetivo es la conservación de germoplasma vegetal y la investigación en temas relacionados a la conservación.
Leemos el siguiente extracto de un artículo.



Día mundial de la biodiversidad: cinco hechos sobre los alimentos y la biodiversidad que debe saber

"El Arca de Noé vegetal" tiene como objetivo proteger la diversidad de cultivos para el futuro

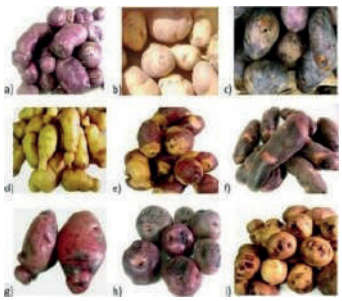
La reserva mundial de semillas, denominada Bóveda Global de Semillas: (i) está enterrada a gran profundidad en el interior de una montaña en una isla remota del archipiélago de Svalbard, a unos 1.100 kilómetros del Polo Norte. Su objetivo es preservar la diversidad de cultivos para el futuro. Las semillas han sido envasadas de una manera especial para evitar la humedad.

Escanea el QR

Banco Nacional de Germoplasma - INIAF

Glosario

Domesticación: proceso evolutivo continuo con manipulación de genotipo de plantas o animales. Ejemplo: brócoli.



Variedad de papa boliviana

Desafío

¿Sabes que es el libro rojo? Te desafiamos a crear un cuadro informativo de las especies de tu región catalogadas como extintas, en peligro de extinción y vulnerables.

La diversidad agrícola tiene un impacto positivo en el estado nutricional de los niños

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), aproximadamente 250.000 variedades de plantas están disponibles para la agricultura, pero menos del 3% de ellas se usan en la actualidad. Más de la mitad de la energía alimentaria del mundo proviene de un número limitado de variedades de tres “megacultivos”: arroz, trigo y maíz.

Muchos pequeños agricultores se dedican al monocultivo, una práctica en que la producción de alimentos es menos resiliente.

Los alimentos ricos en micronutrientes, tales como frutas, verduras y semillas, dependen de la polinización

Actualmente, las abejas y otros insectos polinizadores mejoran la producción de alimentos de 2.000 millones de pequeños agricultores en todo el mundo, ayudando a garantizar la seguridad alimentaria para la población del planeta.

¿Pueden cambiar el futuro de los alimentos? Espero que sí, por el bien de la biodiversidad. De acuerdo con el Informe sobre los recursos mundiales: (i) “entre 1962 y 2010 solamente, casi 500 millones de hectáreas de bosques y sabanas boscosas fueron talados para fines agrícolas”, causando de manera directa la preocupante crisis de la biodiversidad que enfrentamos hoy.

Nandita Roy,. Banco mundial blogs.
20 de mayo de 2019

Respondemos a las siguientes preguntas.

- ¿Consideras que la creación de bancos de germoplasmas destinados como reservas de semillas son la solución para combatir la mala nutrición y desnutrición de las comunidades en desventaja social? ¿Por qué?
- ¿Qué podemos hacer para conservar la biodiversidad vegetal alimenticia de nuestra región?
- ¿En qué medida la práctica del monocultivo afecta a la biodiversidad de nuestro país?
- ¿En tu próxima visita al mercado optarás por los alimentos orgánicos que la biodiversidad boliviana te ofrece? ¿Por qué?



Noticiencia

Por cada tonelada de papel reciclado ahorramos más de 1.400 litros de petróleo.

Somos parte de la solución.

Microfestival de documentales ecológicos “Protejamos nuestra biodiversidad”

Con la guía de nuestra maestra o nuestro maestro, nos organizamos en grupos de acción ecológica.

Nuestro objetivo: divulgar información mediante documentales audiovisuales de carácter ecológico presentados en un microfestival organizado en nuestra unidad educativa.

En un primer momento:

- Organizamos equipos de acción ecológica formados por cinco estudiantes.
- Elegimos un área protegida de nuestro país
- Indagamos sobre su riqueza en flora y fauna.
- Identificamos las especies nativas y endémicas que son afectadas, tomando en cuenta datos encontrados en el libro rojo y noticias actuales.

Noticiencia

Si cada usuario de Twitter apagara su ordenador una hora cada día, equivaldría a que 9 mil 128 carros dejaran de circular cada año por las carreteras.
ACTITUD FEM, 2020

En un segundo momento:

- Hacemos encuestas a la población local.

- Entrevistamos a especialistas y sabios de nuestra región para comprender el rol que desempeñan las plantas y los animales en la conservación de la biodiversidad local.

En un tercer momento:

- Elaboramos un documental con base en la información recolectada y lo presentamos en el microfestival "Protejamos nuestra biodiversidad".

PRESERVACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS DEL MEDIO AMBIENTE



Leemos con atención.

La regla de las 3R

Algunos datos informáticos indican que el papel y el cartón que consumimos diariamente son la mayor parte de la basura generada en las oficinas. Si redujéramos el uso del papel evitaríamos un importante consumo de los recursos naturales con que este se fabrica (madera, agua y energía) y los problemas que genera la contaminación.

Las bolsas plásticas se utilizan en muchas actividades. En un promedio de una hora, y tardan cien años en degradarse, y las botellas de vidrio tardan más de mil años…

La regla de las 3R sirve para reducir la cantidad de la basura generada diariamente y para cuidar el medioambiente. Es una regla que nos ayuda a botar menos basura, a ahorrar dinero y a ser una persona responsable con nuestro entorno. Aplicarla es muy fácil, solo tenemos que seguir tres pasos: reducir, reutilizar y reciclar. Todas las empresas socialmente responsables deberían aplicarla.

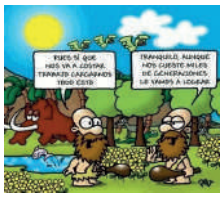
Noticiencia

¿Sabías que el plástico tarda entre cien y mil años en degradarse?

A continuación, vemos en qué consisten las 3R de la regla.

- Reducir: se trata de comprar y consumir menos productos. Si lo hacemos, disminuimos la basura que producimos y cuidamos nuestro bolsillo. Entre las acciones que podemos realizar inmediatamente está el llevar nuestras propias bolsas reciclables al mercado o supermercado, para disminuir el uso de las bolsas plásticas y reducir nuestro consumo de papel.
- Reutilizar: quiere decir a volver a utilizar las cosas la mayor cantidad de veces posible antes de desecharlas. Así disminuiremos la cantidad de basura. Reutilizar es importante porque ayuda a la economía. Por ejemplo, imprimir en ambas caras de un papel.
- Reciclar: si no nos es posible reducir y reutilizar, reciclar es nuestra última opción para apoyar al medioambiente. Al reciclar reaprovechamos los materiales en procesos industriales y reducimos significativamente la basura. Podemos reciclar botellas PET y botellas de vidrio. Algunas alcaldías hay instalado contenedores para depositarlas.

Ciencia divertida



Fuente: https://www.pinterest.es/pin/

Aplicando las 3R ayudaríamos a reducir la contaminación del medioambiente.
Artículo RSE, 2022



Significado de las 3R.

Analizamos y respondemos sobre las siguientes situaciones.

- ¿Con qué recurso natural se fabrica papel?
- ¿Cómo contaminan los desinfectantes, detergentes, blanqueadores y otros productos de limpieza que se consumen en el hogar?
- ¿Cómo reutilizarías la ropa en desuso?





El planeta Tierra nos ofrece una infinidad de recursos naturales. Es nuestra responsabilidad cuidarlo, conservarlo y preservarlo porque es nuestro hogar.

El consumismo, la industrialización de los recursos naturales y la contaminación tienen un gran impacto sobre el medioambiente. Puesto que el común de las personas no tenemos información sobre lo que implica cuidar el medioambiente y los graves problemas que implica que este se degrade, actuamos inconscientemente en nuestras actividades cotidianas. No nos damos cuenta de que somos responsables por la destrucción de nuestro planeta.

Salvemos a nuestro planeta cambiando el consumismo e incorporando hábitos sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. Es la única manera en que lograremos reducir el calentamiento global, que es uno de los problemas medioambientales más serios.

1. Preservación, conservación y protección de los recursos del medioambiente

Para tener una información clara y precisa es importante definir estos tres conceptos:

- Protección: tiene que ver con las acciones humanas para la defensa de nuestros recursos naturales de causas que generan deterioro y destrucción.
- Conservación: son las acciones humanas que buscan proteger por lo menos una pequeña parte de la naturaleza: especies de animales y plantas, ecosistemas, paisajes, dándole un uso sostenible a la biodiversidad.
- Preservación: consiste en proteger y cuidar nuestros recursos naturales del daño o peligro que puedan ocasionar algunas acciones humanas.

Estas acciones están íntimamente relacionadas, ya que nos permitirán salvar nuestro planeta. Es deber del Estado y de la sociedad de preservar, conservar y promover el aprovechamiento de los recursos bióticos (flora y fauna) y abióticos (agua, aire y suelo) para permitirles renovarse en el tiempo.

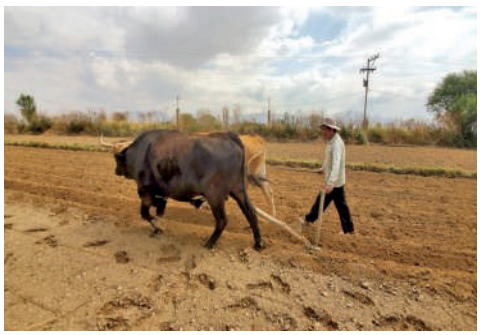
Debemos empezar a reciclar, a ahorrar agua, a usar energías renovables, a evitar el consumismo, especialmente de ropa, reducir el consumo de carne, botar a basura en contenedores para su reutilización y reciclaje y usar envases biodegradables. El cuidado del medioambiente es importante para la supervivencia y el bienestar de todos los seres vivos; es tarea y responsabilidad de todos cuidar de él.

Glosario

Reprocesar. Se refiere a reembolsar y reesterilizar un artículo que fue abierto, pero no usado.

2. Ecotecnología y fuentes de energía alternativa

La aplicación de la ecotecnología y el aprovechamiento de las energías alternativas es un mandato establecido en la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia. Se busca crear un escenario favorable para su investigación y desarrollo en una acción integral del Estado y de los gobiernos departamentales y municipales, bajo los principios de acceso universal al servicio de electricidad, de uso racional y eficiente de los recursos naturales, de seguridad y soberanía energética y participación con control social (Plan para el Desarrollo de las Energías Alternativas Nacional, 2014).



Herramientas tecnológicas amigables.

2.1. La ecotecnología

Es un conjunto de técnicas aplicadas para detener la contaminación ambiental, garantizando así el uso de los recursos naturales de manera limpia. Integra los campos de estudio de la ecología y la tecnología.

Las ecotecnologías son dispositivos y herramientas amigables con el medioambiente que nos brindan beneficios sociales, económicos. Se consideran imprescindibles para disminuir el calentamiento global y sus consecuencias ecológicas. Ejemplos: paneles solares, focos ahorradores, recolector de agua, etcétera.

2.2. Fuentes de energía alternativa

La energía alternativa es la energía renovable. También se la conoce como energía alternativa o blanda. Las fuentes de energía son la solar, la hidroeléctrica, la eólica, la geotérmica, la hidráulica y de la biomasa. Se utilizan en pequeñas aplicaciones, que describimos a continuación.

Glosario

Energía. Es la capacidad de realizar trabajo, de producir movimiento, de generar cambio.

La energía solar. Es la energía que proviene del Sol. Llega a la Tierra en forma de partículas llamadas fotones. Características como la ubicación y la orientación del dispositivo que los reciben determinan una mejor recepción de esta energía.



El Sol proporciona energía en forma directa o indirecta. La energía directa del Sol se aprovecha para:

- Calentar ambientes: invernaderos, viviendas y otros (climatización y calefacción).
- Acumular el calor solar en paneles, tejados, fluidos (climatización de piscinas), mediante la conversión fotovoltaica.
- Generar electricidad, sistemas térmicos, turbinas clásicas.
- Aprovechar la luz natural, transportar el calor en el agua para duchas y otros. No tiene impacto negativo en el medioambiente. En nuestro país se instaló una planta solar fotovoltaica en el municipio de Quijarro, Uyuni, departamento de Potosí.

Desafío

Consume alimentos de temporada que se producen en tu región.

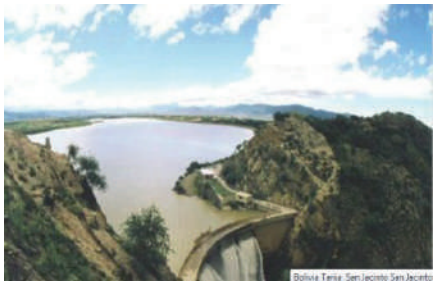
Glosario

Biodigestor. Contenedor cerrado de forma hermética que contiene residuos orgánicos de origen vegetal o animal.



Parque eólico Jaramillo, Santa Cruz

La energía eólica. Es la energía producida por el viento. La potencia de los conversores de energía es igual al cubo de la velocidad del viento. Para que el aprovechamiento sea óptimo, el dispositivo debe instalarse en lugares expuestos al viento. Se genera electricidad sin producir residuos contaminantes. Ejemplo: cada kWh de electricidad generada por energía eólica evita la emisión de un kg de CO_2. Entonces, 20 kWh de energía limpia es capaz de absorber 20 kg de CO_2. En la población de Jaramillo, departamento de Santa Cruz, funciona el parque eólico más grande de nuestro país.



Represa de San Jacinto, Tarija

La energía hidráulica. Es la energía cinética producida por el movimiento constante del agua. Como sabemos, desde hace cientos de años el ser humano la utiliza para mover molinos. Con ese mismo principio hoy se genera electricidad en las instalaciones hidroeléctricas. Para su aprovechamiento se usan dos dispositivos: las ruedas y las microturbinas, que convierten la energía cinética en energía mecánica y posteriormente en energía eléctrica.

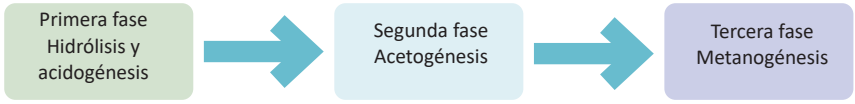
La energía hidráulica está a medio camino entre las energías limpias y las contaminantes. Para producirla se construyen presas. En Bolivia tenemos presas en muchas ciudades; la más conocida es la represa de San Jacinto, en Tarija.



Ingenio azucarero Guabirá, departamento de Santa Cruz

La biomasa. Es producida por la masa biológica, de donde proviene su nombre. Es la cantidad de materia orgánica producida en un área terrestre o por un organismo. Se obtiene de manera directa, con la combustión de la leña, o indirecta, con la destilación, gasificación, fermentación y pirolisis. Su interés ambiental radica en que es la única fuente de energía que aporta al balance de CO_2 que se libera por combustión.

El biogás o la biomasa es un combustible tradicional, mezcla de metano y otros gases que resultan de la degradación anaeróbica de la materia orgánica. Se obtiene con un biodigestor a una temperatura de unos 50 °C; la degradación bioquímica, que toma entre 10 y 15 días, se produce en tres fases:



Glosario

Aluminio. Elemento químico con el símbolo Al y el número atómico 13. Es un metal no ferromagnético.

Un ejemplo de esta energía en nuestro país es el proyecto de biogás del bagazo de la caña de azúcar en el ingenio azucarero Guabirá, en Santa Cruz.

La energía geotérmica. Es producida por la temperatura de la tierra. Su aplicación consiste en situar depósitos naturales de agua caliente, para la generación de energía eléctrica.

Algunas manifestaciones hidrotérmicas en nuestro país son las aguas termales, los geiseres y los volcanes apagados. La energía eléctrica que se produce con ellas se utiliza en actividades tecnológicas, sociales, económicas y agropecuarias. Ejemplo: existen geiseres en Laguna Colorada (Uyuni); hay aguas termales en Miraflores y Chaqui, en el departamento de Potosí (Gonzales, 2015).



Planta geotérmica de Laguna Colorada, Potosí

Actividad 1. Elaboramos un sistema que nos permita estudiar la presencia de energía térmica y su influencia en el movimiento de los cuerpos.

Materiales:

Cuatro velas, papel de aluminio, un plato plano y fósforos.

Procedimiento:

Armamos el artefacto: cortamos el papel de aluminio del mismo diámetro que el plato plano, luego dibujamos en el centro un círculo de 3 cm de diámetro y cortamos para formar las asas, como un molinete.

Atravesamos el centro del molinete con un palito de madera y lo sujetamos para que quede firme. Fijamos el palito en el centro del plato plano y colocamos alrededor las cuatro velas, las encendemos y observamos lo que ocurre. Anotamos nuestras observaciones y explicamos en plenaria el porqué de este fenómeno.

- ¿Qué movimiento se produjo?
- ¿Obtendríamos el mismo resultado utilizando papel de celulosa?
- ¿Podemos transformar cualquier tipo de energía en otra?

3. La biorremediación de los ecosistemas a través de microorganismos



En estos últimos años el cambio climático se ha hecho más evidente. Esto se debe a la contaminación del medioambiente por industrias, fábricas y actividades humanas. Por esto nace la necesidad de reducir dicha contaminación y buscar nuevos métodos que activen la descomposición de contaminantes, reduciendo sus efectos en el medioambiente y en la salud humana.

La biorremediación es el proceso que utiliza las habilidades catalíticas de los organismos vivos para degradar y transformar contaminantes tanto en ecosistemas terrestres como acuáticos, presenta un enorme potencial en la mitigación de la contaminación ambiental (Garbisu y Amezaga Alkorta, 2018).

Las bacterias son capaces de transformar los contaminantes en productos inocuos gracias a su capacidad metabólica. También lo hacen los hongos y las plantas (fitorremediación). Los procesos de selección natural y de adaptación, entre otros, brindan las condiciones para que las bacterias descompongan un contaminante, utilizándolo como una sustancia de crecimiento o para transformarlo mediante un mecanismo de descodificación.

Noticiencia

El eucalipto es el árbol de crecimiento más rápido: alcanza 10 metros en solo un año. Un eucalipto de 150 m de altura tiene el récord del árbol más alto del mundo. Fuente: https://www.cenicafe.org/es/publications/eucalipto.pd

Los procesos de biorremediación de aguas y suelos contaminados se logran introduciendo una población microbiana con importantes rutas degradativas. Así, la naturaleza va reparando los daños ocasionados por los seres humanos. Ejemplo: en diferentes ciudades de nuestro país contamos con tratamiento de aguas residuales.

4. Impacto ambiental



Es la "modificación del ambiente ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza".
Entonces, podemos afirmar que la actividad humana genera un efecto sobre el medioambiente, ocasionando la ruptura del equilibrio ambiental.

Con el excesivo crecimiento poblacional, los recursos naturales se van agotando. Ejemplos: apertura de caminos, construcciones en áreas de producción agrícola.

Evaluar el impacto ambiental sirve para prevenir y aminorar los daños en el medioambiente provocados por obras y actividades humanas que todavía no se hayan iniciado. También se puede compensar los impactos que ya se hayan producido.

La mayoría de la gente produce 2 kg de basura por día, que se traduce en más de media tonelada de residuos sólidos por año.

Actividad 2. En el cuaderno de Biología y Geografía elaboramos un cuadro de doble entrada sobre el impacto ambiental, sus ventajas y sus desventajas. Asimismo, determinamos si es positivo o negativo en nuestra comunidad.

Noticiencia

La mayoría de la gente produce 2 kg de basura por día, que se traduce en más de media tonelada de residuos sólidos por año.

4.1. Tipos de impactos ambientales



Impacto ambiental: construcción de la laguna en el Parque Ecológico de Tarija

Se pueden clasificar por su origen:

- **Explotación de recursos naturales,** principalmente los renovables, como los recursos forestales o piscícolas. También la explotación de los no renovables, como la exploración del petróleo o el litio.
- **Contaminación del medioambiente,** provocada por las industrias, que producen residuos peligrosos, como la emisión de gases tóxicos a la atmosfera o residuos de minerales que se vierten a los ríos, contaminado las aguas.
- **Ocupación de territorios**, principalmente debido al crecimiento poblacional y a la ampliación de la frontera agrícola. Estas ocupaciones modifican las condiciones naturales al destruir la flora y fauna cuando se ocupa un territorio (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018).

4.2. Clasificación de impactos ambientales según sus características

Los impactos ambientales se clasifican de la siguiente manera:

Tabla 1. Clasificación de impactos ambientales

Clasificación	Características
Positivo o negativo	En términos de beneficio para el ambiente.
Directo o indirecto	Si es causado por acción del proyecto o es resultado del efecto producido por la acción
Acumulativo	Es el efecto de la suma de impactos ocurridos en el pasado o en el presente.
Sinérgico	Se produce cuando el efecto de los impactos supone una incidencia mayor que la suma de los impactos individuales.
Residual	Persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.
Temporal o permanente	Si es por un periodo determinado o si es definitivo.
Reversible o irreversible	Depende de la posibilidad de regresar o no a las condiciones originales.
Continuo o periódico	Depende del periodo en que se manifieste.
Fuente: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018	



¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Escuchamos e interpretamos la canción “El último amanecer”, de Los Kjarkas:

A través de humo y hollín
Entre nubes de radiación
El sol saldrá como ayer E
n el último amanecer.

Cuando todo sea olvido
Y de plástico el corazón
Cuando todo sea olvido
Y de plástico el corazón

El hombre con su ambición
Sembrará su destrucción
Lluvia ácida, esterilidad,
Donde fue verde y fecundidad

En lo profundo del mar
Cuando muera el último ser
Entre polvo y polución,
Ver las aves perecer.

Cuando lo hermoso del bosque
Se convierta en carbón
Cuando lo hermosos del bosque
Se convierta en carbón.

Y la semilla no encuentre
Lo que fue la creación.
Y la semilla no encuentre
Lo que fue la creación

Lluvia ácida, esterilidad,
Donde fue verde y fecundidad
Será el fin, será el fin.
(Música: Elmer Hermosa; letra: Gonzalo Hermosa)

Respondemos brevemente las siguientes preguntas:

- ¿Qué impresión nos causó el video?
- ¿Qué mensaje nos da la canción?
- ¿Nos identificamos con algún objeto, personaje o fenómeno?

Investiga

Investiga ¿Cuál es el recurso natural del cual se elabora el chicle?
¿Cuánto tarda en degradarse un chicle?

Glosario

Hollín. Subproducto de la combustión incompleta de materiales orgánicos. Ejemplo: madera.

Aprende haciendo

Hacer compostaje con la basura orgánica producida en tu hogar.

Noticiencia

Reciclar una tonelada de cartón equivaldría a evitar que 8 m2 de tierra se utilicen como relleno sanitario.
Fuente: Actitud Fem, 2020

Glosario

Consumismo. Refiere a la tendencia de adquirir, consumir o acumular bienes y servicios que, en muchas ocasiones, no son necesarias para las personas.



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

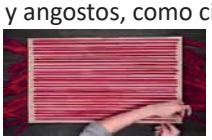
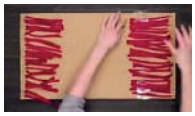
Aplicamos las reglas de las 3R. Para ello reutilizamos ropa en desuso, específicamente las camisetas viejas de algodón que tenemos en casa, para elaborar alfombras para el piso.



Actividad 3. Convertimos camisetas viejas en una pequeña alfombra acogedora.

Materiales:
- Camisetas o poleras de algodón en desuso.
- Tijeras.
- Hilos y agujas gruesas.
- Una hoja de cartón de 80 cm x 35 cm.

Procedimiento:
- Cortar la camiseta en retazos largos y angostos, como cintas, de un ancho de 2,5 cm, y enrollarlos.

- En el cartón marcar cada 1 cm y hacer ranuras de 2 cm en los extremos de la plantilla.
- Una vez lista la plantilla, colocar los retazos en forma de cinta de un extremo al otro de la plantilla de cartón en las ranuras de los extremos de forma horizontal, sujetándolo a través de nudos en las cintas de camiseta formando líneas horizontales en la platilla parecidas a la cuerda de la guitarra.
- Empezamos con tejer para ello con una aguja e hilo costuramos a un extremo y dejamos pasar por la plantilla en forma de zigzag, procedemos de esa forma hasta terminar por toda la plantilla.
- Finalmente, retiramos los nudos de la plantilla de cartón y para terminar realizamos nudos cada dos cintas.





MICROBIOLOGÍA Y SU IMPORTANCIA EN LA MADRE TIERRA



Experimento en el laboratorio

¿Por qué se pudren los alimentos?


Experimento en el laboratorio

Materiales:
- Dos frascos de vidrio, uno de ellos con tapa.
- Trozos de carne.

Procedimiento:
- En una olla con agua coloca los frascos de vidrio y deja que hiervan para desinfectarlos. Luego sécalos.
- En el frasco 1 coloca un trozo de carne y déjalo abierto.
- En el frasco 2 coloca otro trozo de carne, pero cierra la tapa herméticamente.
- Deja los frascos sin tocarlos por cinco días.

Observa y anota lo que ocurre en esos cinco días.

Desafío

Pongamos a prueba tu curiosidad: ¿Cuál era el oficio de Leeuwenhoek y dónde descubrió los microorganismos?



En el pasado la humanidad se enfrentó a peligros provocados por animales enormes o por catástrofes naturales de gran magnitud. En la actualidad debemos estar atentos a las amenazas microscópicas de nuestro entorno. Nos alama el hecho de que no se pueden ver a simple vista. Este tipo de amenazas biológicas son estudiadas por la microbiología.

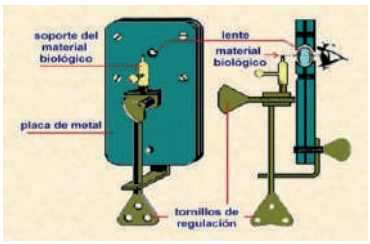
1. Microbiología

La microbiología es la ciencia que se encarga de estudiar a todo organismo microscópico, bacterias, hongos, parásitos y virus.



Anton Van Leeuwenhoek

Anton van Leeuwenhoek (siglo XVII) es considerado el padre de la microbiología. Motivado por las observaciones de Robert Hooke, descubrió los microorganismos. En ese entonces se los llamó "animaluchos". Leeuwenhoek observó este mundo microscópico maravilloso con los microscopios que él mismo construyó.



La conservación de los alimentos, el estudio del proceso de la fermentación e incluso la creación de una vacuna eficaz contra la rabia son grandes descubrimientos y aportes científicos realizado por Louis Pasteur, químico y biólogo francés.

Después de muchos estudios, Pasteur demostró que existen agentes patógenos de naturaleza bacteriana y que son los responsables de generar enfermedades infectocontagiosas.

Ciencia divertida

Leeuwenhoek fue la primera persona en observar los glóbulos rojos de la sangre y los espermatozoides.

Más adelante, Robert Koch planteó los postulados de Koch, demostrando que ciertas enfermedades, como la tuberculosis, el cólera y el carbunco, eran producidas por agentes patógenos específicos. Llegó a esta conclusión gracias al cultivo de microorganismos en laboratorio.

La profilaxis en las infecciones quirúrgicas que realizaba Jospeh Lister tuvieron un resultado óptimo; este científico utilizaba ácido fénico. El mundo cambia, y con él también cambian los microorganismos. Es así que en 1776 surge una pandemia mundial de viruela. En este contexto, el médico naturalista Edward Jenner inicia sus investigaciones y descubre la vacuna contra esta enfermedad; sin duda, es un gran avance para la microbiología.

Escanea el QR

QR: Evolución del microscopio

2. Clasificación de la microbiología

Los microorganismos son tan diversos que, para su mejor estudio, la microbiología los separó en cuatro grandes grupos: bacterias, hongos, parásitos y virus.

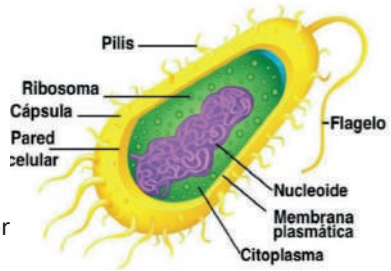
2.1. Bacteriología

Es la rama de la microbiología que se encarga del estudio morfológico, anatómico y fisiológico de las bacterias, así como de su clasificación, reproducción y evolución.

La bacteriología clínica permite el estudio y el diagnóstico de las enfermedades infecciosas que producen las bacterias; de este modo las clasifica. Así busca prevenirlas y controlarlas por medio de tratamientos químicos.

Estructura. Las bacterias son seres vivos unicelulares de origen procariota, es decir, células sin núcleo definido. Están formadas por:

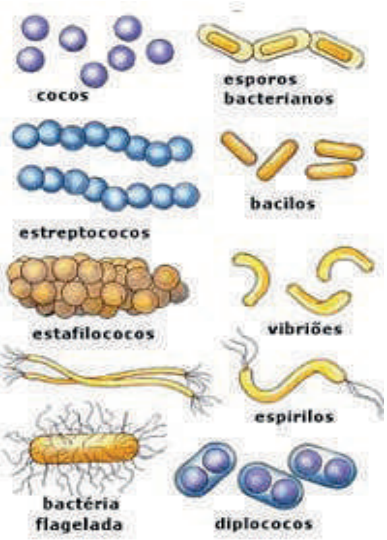
- El ribosoma, donde se realiza la síntesis proteínica.
- La cápsula, una cobertura resistente y protectora.
- La pared celular, que le da rigidez.
- El citoplasma, que tiene una consistencia coloidal.
- Membrana plasmática, que envuelve al citoplasma.
- Flagelo, es una cola que permite desplazarse a la bacteria.



Clasificación. Las bacterias pueden clasificarse por su forma, por su tinción y por la temperatura en la que viven.

- **Por su forma:** pueden ser cocos, bacilos, espirilos o espiroquetas y vibrio.

- **Cocos:** tienen forma esférica. Pueden existir en forma aislada o en grupos de dos (diplococos), en cadena (estreptococos) o en forma de racimo (estafilococos).
- **Bacilos:** tienen forma de bastoncillos. Pueden existir en forma aislada, en grupos de dos (diplobacilos), en cadena (estreptobacilos) o en redes parecidas a una valla (bacilos en empalizada).
- **Espirilos o espiroquetas:** tienen forma de tirabuzón. Mientras que los espirilos son rígidos, las espiroquetas son flexibles.
- Vibrio: tienen forma de una coma o de un filamento curvo.



Clasificación de las bacterias

- **Por la tinción:** las bacterias se clasifican en grampositivas y en gramnegativas, de acuerdo a su reacción ante la tinción de Gram. La tinción de Gram utiliza dos tipos diferentes de colorantes que permiten generar un contraste al observarlas al microscopio.

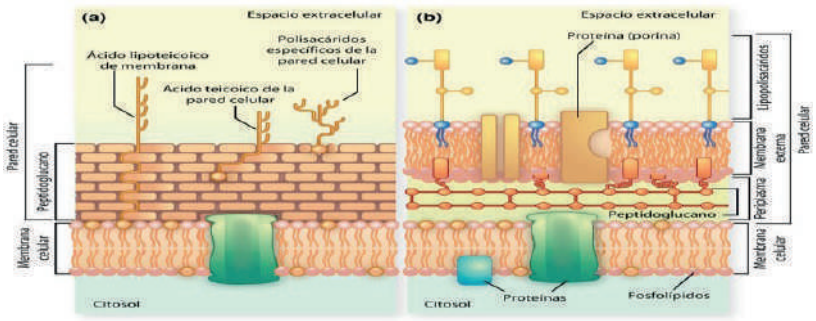
  - **Grampositivas:** reaccionan ante la tinción pintándose de color azul o violeta.
  - **Gramnegativas:** reaccionan ante la tinción pintándose de color rosado.

- **Por la temperatura en la que viven:** por esta característica, las bacterias pueden ser psirófilas, mesófilas, termófilas e hipertermófilas.

  - **Psirófilas:** se desarrollan a temperaturas bajas, que oscilan entre los -10 °C y los 20 °C.
  - **Mesófilas:** pueden desarrollarse entre los 15 °C y 40 °C.
  - **Termófilas:** habitan ambientes calientes, por encima de los 45 °C.
  - **Hipertermófilas:** habitan lugares extremadamente calientes, con temperaturas que superan los 100 °C.

Bacteria grampositiva

Bacteria gramnegativa



Investiga

¿Por qué las Mycobacterium tuberculosis desarrollaron resistencia al antibiótico? ¿Cómo evitamos la propagación de este microorganismo?

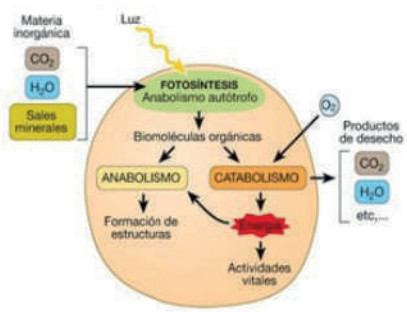
Nutrición. Las bacterias son seres vivos sorprendentes porque se adaptan a diferentes ambientes. Para sobrevivir acumulan nutrientes del medio, de los cuales obtiene energía química para satisfacer todas sus necesidades y procesos biológicos.

Por su nutrición pueden clasificarse en:

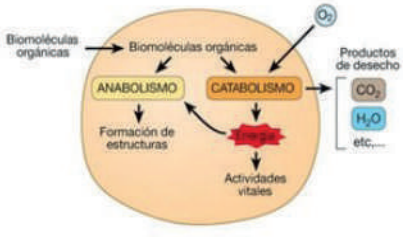
- **Autótrofas:** estas bacterias que obtienen su alimento por sí mismas, a partir de reacciones químicas parecidas a la fotosíntesis. Por eso se las puede llamar fotótrofas.
- **Heterótrofas:** necesitan de sustancias orgánicas para conseguir su alimento. Por eso se las denomina quimiótrofas.

Nutrición por la forma de biosíntesis del nutriente

Autótrofa (fotótrofa)



Heterótrofa (quimiótrofa)



Reproducción bacteriana. La capacidad de dar origen a otros individuos de su misma especie ha permitido a las bacterias adaptarse a las condiciones ambientales y desarrollar dos modalidades reproductivas:

- **Fisión binaria:** de carácter asexual, donde un individuo se reproduce solo. La célula madre inicia con la copia idéntica de los cromosomas, para luego heredar a cada una de sus hijas un juego completo con toda la información. Luego se divide en dos células nuevas, que reciben el nombre de células hijas, y que son idénticas a su madre.
- **Intercambio de ADN:** es de carácter sexual y puede darse de tres maneras: i) conjugación, cuando las bacterias adquieren una nueva información genética proveniente de otra bacteria a través de un pelo sexual llamado PILI; ii) transformación, cuando las bacterias adoptan el ADN a su alrededor y lo integran a su propio ADN; iii) transducción, cuando un virus bacteriófago transmite el ADN de una bacteria a otra.

Escanea el QR

QR: células bacterianas sometidas a la tinción de Gram.

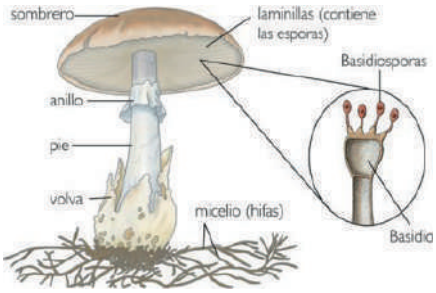
Glosario

Catabolismo: proceso que permite degradar nutrientes en sustancias más simples

2.2. Micología

La micología es la ciencia responsable del estudio anatómico y fisiológico de los hongos. Estos son seres eucariotas unicelulares o multicelulares, carecen de clorofila (son incapaces de realizar fotosíntesis). Muchos hongos son parásitos de plantas y animales. Presentan células independientes unas de otras; no forman tejidos, solo filamentos microscópicos llamados hifas. Destacan sus siguientes características:

- Pertenecen al reino fungí.
- Tienen una eucariota heterótrofa.
- Están desprovistos de clorofila.
- Aerobios estrictos (algunos pueden crecer en anaerobiosis = sin O2).
- Digestión externa por absorción.
- Algunos producen micelios (excepción unicelular).
- Formados por hifas o sifonales paredes revestidas por quitina.
- No se mueven, pero presentan células reproductoras movibles.
- No poseen tallos ni raíces ni hojas ni sistema vascular.
- Poseen “talo”.

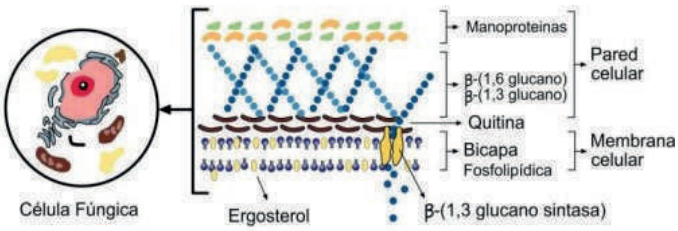


Partes de un hongo pluricelular

Estructura. A nivel celular resalta la estructura de la membrana celular. Tiene estructuras de ergosterol en vez de colesterol como el resto de las células eucariotas.

Tiene una pared celular rígida constituida por:

- **Quitina,** que da rigidez celular.
- **Proteínas** de alta calidad.
- **Mananos,** un azúcar presente en la pared celular.
- **Cápsula,** formada por glucoroximanano, que lo protege contra defensas del hospedero.



Partes de un hongo pluricelular

Clasificación. Por su hábitat se clasifican en:

• **Saprofitos,** que se nutren de sustancias en descomposición.
• **Mutualistas,** que viven asociados a otras especies para obtener beneficio mutuo (ej.: liquen).

Son de vida parasitaria, porque se alimentan de los líquidos internos de otros seres vivos y pueden causar enfermedades en animales y en plantas.

Por su complejidad se clasifican en:

- **Ascomicetes:** hay 30.000 especies identificadas. Levaduras. Son hongos saprofitos y algunos son parásitos. Son de gran utilidad para la industria alimentaria: se usan para fermentar pan, vino y cerveza. Sus principales características son:

    • Sus hifas septadas presentan micelio.



Ascomicetes unicelulares y pluricelulares

- Los esporofitos reciben el nombre de ascas porque las esporas proceden de la meiosis, es decir

Investiga

¿Qué es talo?
¿Por qué los hongos no tienen una estructura diferenciada?

– **Basidiomicetes:** se conocen 22.000 especies. Tienen la forma de un paraguas abierto, que contiene las hifas. Forman exosporas. Los hay comestibles, tóxicos y alucinógenos. Tienen hifas septadas y se reproducen principalmente de forma sexual, por fusión sencilla de micelios.

Glosario

Talo. Tejido vegetativo, poco diferenciado.



Mohos acuáticos

– **Oomicofitos:** son mohos acuáticos. Se reproducen asexualmente por esporangios. Se alimentan de vegetación acuática. Son los más primitivos, Se reproducen por medio de zoosporas y son saprofitos



– **Zigomicofitos:** son mohos terrestres, en su mayoría saprófitos. No se los debe consumir ni exponerse a sus esporas porque generan toxinas que pueden ser mortales y que se aspiran fácilmente. Ejemplos: moho negro del pan, de frutas y de verduras.



Moho negro del pan

Reproducción. Se caracteriza por la producción de esporas llamada cigospora. La reproducción solo ocurre con individuos de tipo de apareamiento opuesto, a quienes se designa como (+) y (-). Después de que las hifas se encuentran, los núcleos se fusionan y se desarrolla una cigospora. La forma de reproducción de los hongos está regida en dos modalidades, como podemos ver en la siguiente figura.

2.3. Parasitología

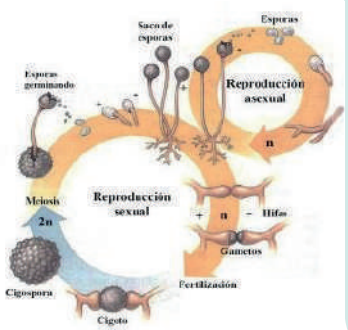
Los organismos que afectan al huésped para obtener beneficios propios son llamados parásitos. Estos provocan

Reproducción asexual

Las hifas desarrollan esporangióforos que portan los esporangios. Las esporas producidas por el hongo son liberadas al ambiente cuando las condiciones son favorables, para iniciar el proceso de "germinación".

Las esporas son diploides (2n), tienen el número completo de cromosomas de las especie.

Pared de la célula bacteriana



Reproducción sexual

Ocurre cuando se unen los núcleos de dos hifas que proceden de individuos diferentes. El resultado es una espora que es arrojada al medio para "germinar". Cada una de estas esporas es haploide y se la conoce como cigospora.

Cada cigospora presenta la mitad del número de cromosomas de la especie.

enfermedades que pueden ser mortales. Los parásitos pueden ser unicelulares y pluricelulares.

Glosario

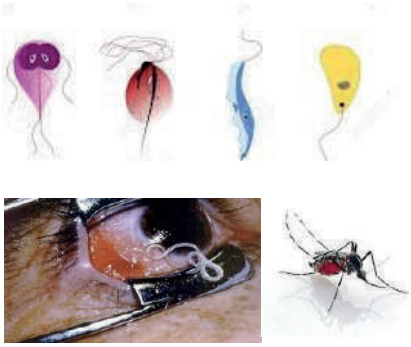
Biorremediación. Aprovecha las características y productos que se obtiene de los microorganismos para atender problemas de carácter ecológico.

– **Parásitos unicelulares:** son heterótrofos, viven en medio acuosos y húmedos, poseen gran movimiento que los asemeja a los animales, tienen gran irritabilidad a los estímulos, captura de alimentos. Pueden ser:
  - **Flagelados,** tienen flagelo membranoso y muchos son parásitos (Trichomonas vaginalis -tricomoniasis).
  - **Sarcodinos,** se desplazan mediante pseudopodos (Entoameba histolytica - disentería).
  - **Esporozoarios,** tienen un ciclo de vida complejo, con huésped intermediario y definitivo (Toxoplasma gonndii - toxoplasmosis).
  - **Ciliados,** son protozoos con el cuerpo cubierto de cilios en forma de hilera. Hay un solo grupo de ciliados que parasitan al ser humano (balantodium coli - altera el funcionamiento del intestino).

Clasificación. Se clasifican de acuerdo con su organización celular y su hospedero.

- Según su organización celular:

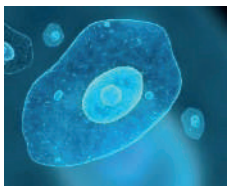
Protozoos	– Son parásitos unicelulares. – Mayormente habitan en medios acuosos (ej.: Leishmaniasis)
Metazoos	– Son parásitos pluricelulares. – Son resisitentes. – Su desarrollo –> huevos, larvas o quistes



- Según el hospedero:

Ectoparásitos	– Son artropodos pequeños, habitan en la superficie corporal externa delEctoparásitos hospedero (ej.: ácaros, ladillas).
Endoparásitos	– En una gran mayoría son helmintos (gusanos) y protozoarios. – Habitan en el interior del cuerpo del hospedero (ej.: Entoamoeba hisolytica).

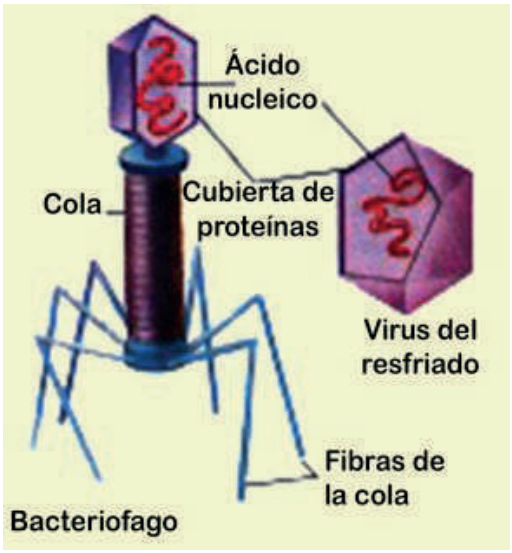




2.4. Virología

La virología es una ciencia que estudia los virus. Estos son complejos supramoleculares capaces de producir enfermedades.

Un virión es una partícula vírica morfológicamente completa e infecciosa. Se replican; no crecen ni realizan el metabolismo. Son parásitos intracelulares obligados. Contiene un ácido nucleico, ADN o ARN y una cápsula proteica.



Estructura viral

Estructura. Los virus presentan la siguiente estructura:

- **Cápside:** Protege el genoma viral. Está formada por capsómeros, da simetría y forma al virus y da estabilidad para que no sufra modificaciones.
- **Genoma viral:** Está constituido por un ácido nucleico (ADN o ARN). Contiene información necesaria para hacer la síntesis de proteínas virales. Puede ser bicatenario o monocatenario.
- **Nucleocápside:** Genoma viral envuelto por la cápside.
- **Envoltura:** Membrana lipoproteica.
- **Enzimas:** Están dentro del virión (ej.: lisozimas, que perforan la pared bacteriana), neurominidasas (virus animales), que rompen los enlaces glucosídicos del tejido conjuntivo de los animales. Polimerasas que se encargan de transcribir el ácido nucleico vírico en ARN mensajero.

Clasificación. Por su condición de parásitos obligados afectan a organismos como plantas, animales y bacterias. Se clasifican de la siguiente forma:

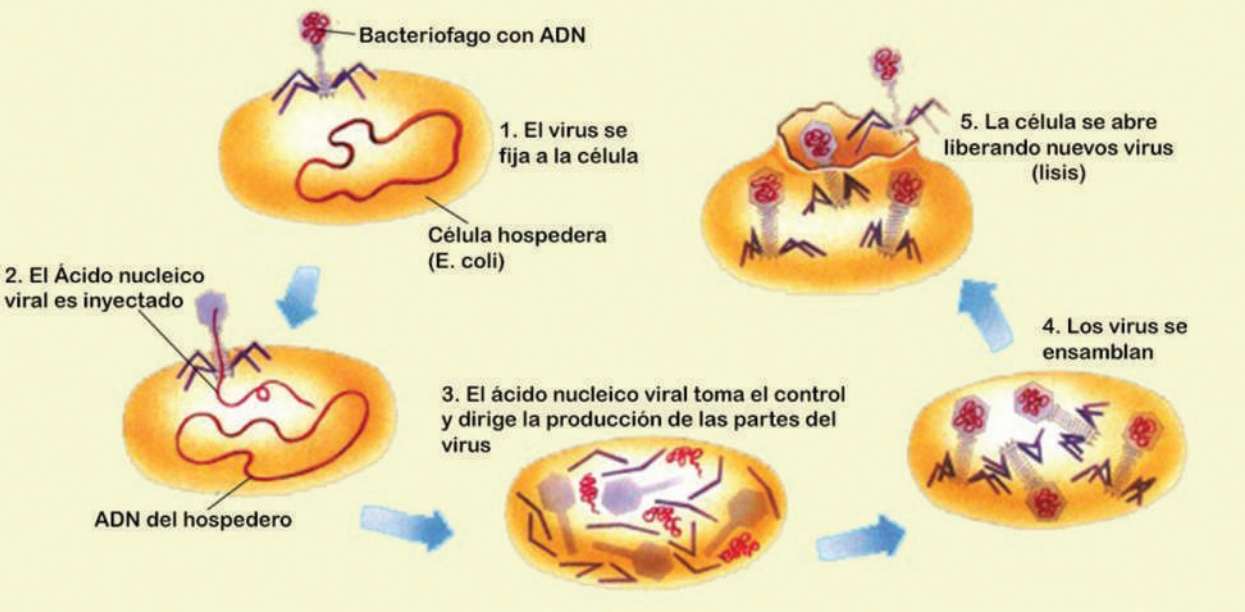
- **Según el huésped,** pueden ser bacteriófagos (infectan bacterias), fitófagos (infectan plantas), zoófagos (infectan animales) y micrófagos (infectan hongos).
- **Según el órgano afectado,** estos pueden ser dermotrópicos, neurotrópicos, vicerotrópicos y linfotrópicos (como el virus del VIH, que ataca a los ganglios linfáticos y a los linfocitos).
- **Según el tipo de ácido nucleico,** pueden ser desoxirribovirus, como el adenovirus, que afecta a aves y a mamíferos; patnavirus, responsable de la hepatitis tipo B en los seres humanos; ribovirus, a quienes contemplan como picornavirus que afecta a animales; ortomixovirus, responsable de la influenza tipo A, B y C, y también causa encefalopatías en adolescentes y niños; retrovirus, responsable de la aparición de tumores y que incluso provoca leucemia; parvovirus, que afecta a animales; coronavirus, que afecta principalmente los sistemas respiratorio, neurológico y gastrointestinal de los mamíferos.

Aprende haciendo

Aplicando nuestra creatividad y reutilizando materiales, construimos una réplica de la estructura viral del coronavirus y la comparamos con la del bacteriófago. En clases analizamos el impacto que el Covid-19 causó en la salud a nivel mundial.

Replicación viral. La replicación viral es el mecanismo que esto seres microscópicos han desarrollado para crear nuevos virus. Para ello seleccionan la célula que van a parasitar, la sujetan y la inician con la penetración del virión, que modificará la secuencia del ADN de la célula, haciendo que fabrique piezas proteínicas de la estructura virión. Luego se ensambla cada pieza hasta conformar los virus completos.

Cuando la capacidad de la célula llega a su límite, su membrana celular eclosiona, deja libres a los virus nuevos, que inmediatamente se acercan a otras células, para parasitarlas y comenzar con un nuevo ciclo de replicación



3. Aplicaciones de la microbiología

La microbiología tiene aplicaciones que han permitido mejorar la calidad de vida de las comunidades. A continuación, nombramos algunas.

- Salud: descubrimiento de vacunas, tratamiento de enfermedades, obtención de enzimas (como la insulina, para ayudar a pacientes con diabetes).
- Industria: mejorar las materias primas, como textiles, tintes y otras.
- Ecología: descubrimiento de nuevas energías sostenibles, como el biogás, el tratamiento de plásticos para la biorremediación, la rehidratación de áreas erosionas o áridas y el mejoramiento de cultivos.
- Alimentación: descubrimiento de los prebióticos, mejoramiento de productos para el consumo inmediato y a largo plazo, producción de vitaminas B y K, y mucho más.



¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!



Lavate las manos.

Observamos la siguiente imagen, analizamos y respondemos.

- ¿Cuántas veces al día te lavas las manos? ¿Qué utilizas para desinfectarlas?
- Conociendo las características de los microorganismos, ¿consideras que todos los microbios pueden ser eliminados con los mismos productos? ¿Por qué?
- Enfermedades como la gastritis y la salmonelosis son causadas por patógenos que afectan el tracto digestivo. ¿Cuáles consideras que son las vías de transmisión de esta enfermedad? ¿Por qué se debe tener una buena manipulación de los alimentos?
- ¿De qué podríamos enfermar si consumimos carne en mal estado?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Microorganismo - inocuidad - alimentación

Nuestro objetivo: Elaboramos mermelada de frutas propias de la región donde vivimos.

Primer momento: Buscamos información acerca de las bacterias y de su aplicación en la industria alimenticia. Identificamos qué género bacteriano es el más empleado en la fermentación de los alimentos.

¿Qué necesitamos?

- Una cacerola u olla
- Una cocinilla
- Agua, la necesaria
- Fruta de la región y de temporada
- Azúcar morena
- Wislla o cucharón de madera
- Rallador o triturador
- Gorro, guantes y guardapolvo

Procedimiento:

- Nos colocamos el gorro, el guardapolvo y los guantes.
- Desinfectamos los objetos que vamos utilizar.
- Lavamos y desinfectamos las frutas que utilizaremos y las pelamos y rallamos.
- Encendemos la cocinilla y colocamos la cacerola con la fruta rallada, agregamos un poco de agua y azúcar al gusto.
- Removemos lentamente con la wislla hasta obtener un color caramelizado.
- La dejamos enfriar y la vaciamos en un frasco de vidrio bien lavado (mejor si se lo ha hervido) y la guardamos en un lugar refrigerado.

Segundo momento: Diseñamos la etiqueta de nuestra mermelada. Presentamos nuestros productos en una jornada de alimentos saludables organizada en nuestra unidad educativa.

VIDA TIERRA Y TERRITORIO:
Física

MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (MCU)



Noticiencia

La Tierra gira en la línea del Ecuador a una velocidad lineal de 1.666 $\frac{kkkk}{h}$, y no lo notamos.

Observa y analiza cuidadosamente las siguientes imágenes.



- ¿Encuentras alguna coincidencia en el movimiento que describen las figuras?
- ¿Qué sucedería si el carrusel o la rueda de la fortuna mostrados en las figuras giraran cada vez más rápido?

Hace algunos años no contábamos con los equipos tecnológicos que existen actualmente. Para escuchar música se utilizaban tocadiscos como el que muestra la figura. Algunas personas mayores continúan utilizando este tipo de equipos. ¿Tuviste la oportunidad de observar uno de estos tocadiscos? Si no la tuviste, ¡no te preocupes! Solo escanea el código QR.

Escanea el QR

Ahora responde:

- ¿El disco gira a la misma velocidad en todo momento? si ☐ no ☐
- ¿Qué sucedería con la música si aumentamos la velocidad de giro?

Desafío

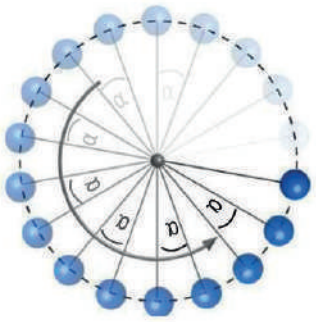
Escanea el código QR y responde.
¿Cuántas vueltas dará el disco en un minuto?
R. .....



1. Características del Movimiento Circular Uniforme (MCU)

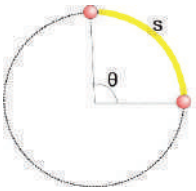
EL MCU describe una trayectoria circular con velocidad angular constante, es decir, se mueve en ángulos iguales en tiempos iguales. La velocidad tangencial también es constante. Este tipo de movimiento posee una aceleración centrípeta (dirigida hacia el centro del círculo). Sus principales características son:

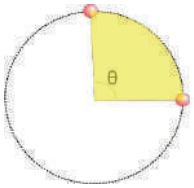
- La trayectoria es una circunferencia, por lo tanto, se trata de un movimiento en el plano.
- La rapidez v es constante, pero la velocidad v no porque continuamente cambia de dirección y sentido, para acomodarse al giro del móvil.
- El vector velocidad v siempre es tangencial a la circunferencia y perpendicular a la dirección radial.
- La velocidad angular ω es constante.
- A pesar de ser uniforme, hay una aceleración producida por el cambio de dirección de la velocidad.
- La aceleración centrípeta y la velocidad son perpendiculares entre sí.
- Es un movimiento periódico o repetitivo; por lo tanto, para él se definen las magnitudes periodo y frecuencia



2. Desplazamiento linear y angular

El **desplazamiento lineal** en el MCU es la distancia que recorre el móvil sobre la trayectoria. En el caso de una circunferencia, el arco representa este desplazamiento. En la figura está representado por la letra **s.**



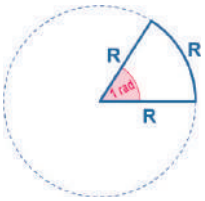


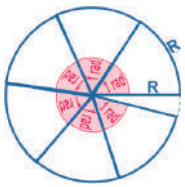
El **desplazamiento angular** en el MCU son los ángulos barridos por el móvil a lo largo de la trayectoria. En la figura está representado por **θ.**
Si el radio del círculo es 'r', entonces la relación entre el desplazamiento lineal y el desplazamiento angular se da como:

$$s = r \cdot \theta \; o \; \theta = \frac{s}{r}$$

3. Unidades de medida: el radian (rad)

El radian es la unidad de medida de un ángulo plano; equivale a 57,29 grados. Para definir el ángulo equivalente a un radian, la longitud del arco debe ser igual al radio de la circunferencia, como muestra la figura.





Tomando en cuenta la definición de radian, podemos mencionar que en una vuelta completa caben 6,28 radianes, como se aprecia en gráfico. Otro dato para tomar en cuenta es que:

$1 \text{ rad} \cong 57{,}29°$

$- 360° = 2\pi \; rad \cong 6{,}28 \; rad$

Es importante mencionar que, al momento de realizar ejercicios prácticos, debemos mantener el valor de π de manera literal.

4. Conversión de grados a radianes

Podemos convertir de grados a radianes al multiplicar el ángulo dado por π y dividirlo por 180°.

$$y° \cdot \frac{\pi}{180°} = x \; rad$$

Donde:
x=ángulo en radianes
y=ángulo en grados

Ejemplo 1. Convertir 240° a radianes,
reemplazando 240° en la fórmula y simplificando tenemos: $240° \cdot \frac{\pi}{180°} = \frac{4\pi}{3} rad$, es decir que 240°$es \; igual \; a \; \frac{4\pi}{3} rad$

Ejemplo 2. Convertir 200° a radianes,
reemplazando 200° en la fórmula y simplificando tenemos: $200° \cdot \frac{\pi}{180°} = \frac{10\pi}{9} rad$ es decir que 200°es igual a $\frac{10\pi}{9} rad$

5. Conversión de radianes a grados

Podemos convertir radianes a grados multiplicando los radianes por 180° y dividiendo por π.

$$x \cdot \frac{180^\circ}{\pi} = y^\circ$$

Donde:
X = ángulo (rad)
Y = ángulo (°)

Ejemplo 3. Convertir $\frac{4\pi}{5}$ radianes a grados, reemplazando $\frac{4\pi}{5}$ en la fórmula y simplificando. Tenemos: $\frac{4\pi}{5} \cdot \frac{180^\circ}{\pi} = 144^\circ$, entonces $\frac{4\pi}{5}$ radianes equivale a 144°.

Ejemplo 4. Convertir $\frac{2\pi}{9}$ radianes a grados, reemplazando $\frac{2\pi}{9}$ en la fórmula y simplificando. Tenemos: $\frac{2\pi}{9} \cdot \frac{180^\circ}{\pi} = 40^\circ$, entonces $\frac{2\pi}{9}$ radianes equivalen a 40°.

Desafío

Convierte a radianes

a) 45º d) 270º
b) 90º e) 720º
c) 180º f) 315º

Desafío

Convierte a grados

a) π rad d) 2π/3 rad
b) 3π rad e) 3π/4 rad
c) π/4 rad f) π/6 rad

6. El periodo y la frecuencia

El **periodo (*T*)** es el tiempo que tarda un cuerpo en dar una vuelta completa. Su unidad es el segundo (s).

$$T = \frac{segundos\ transcurridos}{1\ vuelta}$$

La **frecuencia (*f*)** es la cantidad de vueltas que da un cuerpo en cada segundo. Se mide en Hertz (Hz).

$$f = \frac{número\ de\ vueltas}{1\ segundo}$$

El periodo y la frecuencia son recíprocos. Por lo tanto:

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

7. Velocidad lineal y angular

7.1. La velocidad lineal (v)

se define como la tasa de cambio del desplazamiento lineal. El desplazamiento lineal de una partícula se puede dar de la siguiente manera:

$$v = \frac{s}{t}\ o\ v = \frac{2\pi r}{T}$$

Donde:
v = velocidad lineal.
r = radio de la circunferencia.
t = tiempo.
T = periodo.

Ejemplo 5. Calcular la velocidad tangencial de un automóvil si este recorre una pista de 100 metros de radio en 30 segundos.

Sabemos que el perímetro de una circunferencia es $2\pi r$ y que el tiempo que demora en recorrer todo el perímetro es el periodo *T*.

Con $\pi = 3{,}14$ y reemplazando los valores en la ecuación $V = \frac{2\pi r}{T}$, tenemos:

Datos:
$r = 100$
$v = ?$
$t = 30\ s$

Procedimiento:
$$V = \frac{2\pi \cdot 100\ m}{30\ s}$$
$$V = 20{,}9\ \frac{m}{s}$$



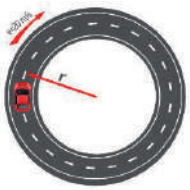
Ejemplo 6. Un automóvil que viaja a 20 $\frac{m}{s}$ por una pista circular recorre completamente la pista en 60 segundos. Determinar el radio de la pista.

De la ecuación $V = \frac{2\pi r}{T}$ despejamos el radio: $r = \frac{v \cdot T}{2\pi}$

con $\pi = 3{,}14$ reemplazando tenemos:

Datos
$r = ?$
$v = 20\ \frac{m}{s}$
t = 60 s

Procedimiento:
$$r = \frac{20\ \frac{m}{s} \cdot 60\ s}{2\pi}$$
$$r = 191{,}1\ m$$



7.2. Velocidad angular (ω)

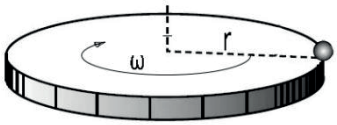
Cuando se trata de partículas, su velocidad angular (ω) se define como la tasa a la que cambia su desplazamiento angular.

$$\omega = \frac{\theta}{t} \; o \; \omega = \frac{2\pi}{T}$$

Donde:
ω = velocidad angular
t = tiempo
T = periodo

Ejemplo 7. Una esfera gira con velocidad uniforme sobre una pista circular. Calcular la velocidad angular si la frecuencia de giro es de 12 Hz.

DATOS
$f = 12\ Hz$
$\omega = ?$



Para hallar la velocidad angular, primero debemos encontrar el periodo con la relación: $T = \frac{1}{f}$

$$T = \frac{1}{12\ Hz}$$
$$T = 0{,}08\ s$$

Tomando $\pi = 3{,}14$ reemplazamos T en: $\omega = \frac{2\pi}{T}$

$$\omega = \frac{2\pi}{0{,}1\ s}$$

$$\omega = 78.5\ \frac{rad}{s}$$



Noticiencia

Los tornados son masas de aire con altas velocidades angulares. Sus vientos pueden alcanzar velocidades tangenciales de $180\frac{k}{h}$ .En nuestro Estado Plurinacional son más usuales los torbellinos.

Ejemplo 8. Un disco gira a 45 revoluciones por minuto (rpm). Calcular la velocidad angular (ω).

DATOS
$rpm = 45$
$\omega = ?$



Para poder aplicar la ecuación $\omega = \frac{2\pi}{T}$ primero debemos hallar el periodo (T). Tomando en cuenta que 45 rpm nos indica que el disco da 45 vueltas en un minuto (60 segundos), aplicando una regla de tres hallamos el tiempo para una vuelta.

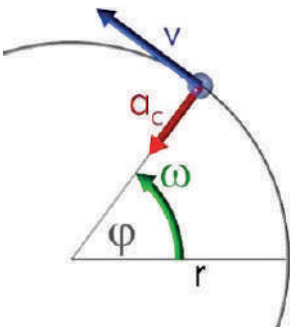
$$1\ \cancel{vuelta} \times \frac{60\ s}{45\ \cancel{vueltas}} = 1{,}33\ s$$

Como el periodo(T) es el tiempo que tarda en dar una vuelta, entonces $T = 1{,}33\ s$ reemplazando tenemos:

$$\omega = \frac{2\pi}{1{,}33\ s} \quad \omega = 4{,}7\ \frac{rad}{s}$$

8. Relación entre la velocidad lineal y angular

En un sentido simple, la velocidad lineal se refiere a la tasa a la que la longitud del arco varía con el tiempo, mientras que la velocidad angular se refiere a la tasa a la que el ángulo alrededor del punto central cambia con el tiempo.



La relación entre la velocidad lineal y angular para un cuerpo que se mueve en un movimiento circular uniforme está dada por:

$$v = \omega \cdot r$$

Como se indica en esta ecuación, la velocidad lineal (v) de una partícula es directamente proporcional a su distancia desde el centro del círculo y la velocidad angular(ω) de la partícula.

Ejemplo 9. Un vinil con un radio de 20 centímetros gira a 3,5 $\frac{rad}{s}$
Calcular la velocidad lineal (v) en un punto de su periferia.

DATOS
$r = 20\ cm$
$v = ?$
$\omega = 3{,}5 \frac{rad}{s}$



En primer lugar, convertimos 20 centímetros a metros

$$20\ \cancel{cm} \times \frac{1\ m}{100\ \cancel{cm}} = 0{,}2\ m$$

Ahora, reemplazamos los datos en la ecuación: $v = \omega \cdot r$

$$v = 3.5 \frac{rad}{s} \cdot 0{,}2\ m \quad v = 0{,}7 \frac{m}{s}$$

Ejemplo 10. Un minibús avanza a una velocidad de 62 $\frac{km}{h}$, ¿cuál será la velocidad angular de la llanta si el radio de la misma es de 58 centímetros, En primer lugar, convertimos 62 $\frac{km}{h}$ a $\frac{m}{s}$



DATOS
$D = 58\ cm$
$v = 62 \frac{km}{h}$

$$62 \frac{\cancel{km}}{\cancel{h}} \times \frac{1000\ m}{1\ \cancel{km}} \times \frac{1\ \cancel{h}}{3600\ s} = 17.2 \frac{m}{s}$$

Ahora obtenemos el radio a partir del diámetro tomando en cuenta que $D = 2r$ tenemos:

$$r = \frac{58\ cm}{2} = 29\ cm$$

Como $29\ cm = 0{,}29\ m$; De la ecuación $v = \omega \cdot r$ despejamos la velocidad angular

$$\omega = \frac{v}{r} \quad \omega = \frac{17{,}2 \frac{\cancel{m}}{s}}{0{,}29\ \cancel{m}} \quad \omega = 59{,}3 \frac{rad}{s}$$

9. Aceleración centrípeta

"La aceleración centrípeta o aceleración normal está dirigida hacia el centro del círculo y es perpendicular a la velocidad tangencial de la partícula que gira" (fuente: pavisva.files.wordpress.com).

Esta aceleración se origina en el cambio de dirección del vector velocidad tangencial. La fórmula de la aceleración centrípeta es:

$$a_c = \frac{v^2}{r} \ o \ a_c = \omega^2 \cdot r$$

Donde:
v= velocidad tangencial
r= radio
ω=velocidad angular



En la disciplina de lanzamiento de martillo se produce una aceleración centrípeta en dirección de la cadena.

Ejemplo 11. Determina la aceleración centrípeta de un vehículo que gira en una pista circular de 150 metros de radio a razón de 20 $\frac{m}{s}$

DATOS
$r = 150\ m$
$v = 20 \frac{m}{s}$
$a_c = ?$



Reemplazando los datos en la ecuación: $a_c = \frac{v^2}{r}$ tenemos:

$$a_c = \frac{(20 \frac{m}{s})^2}{150\ m} \quad a_c = \frac{400 \frac{m^{\cancel{2}}}{s^2}}{150\ \cancel{m}} \quad a_c = 2{,}67 \frac{m}{s^2}$$

Noticiencia

Es muy grave el riesgo al que nos exponemos al cortar madera con una amoladora angular y un disco de corte dentado. Puede ocurrir que el disco se trabe, el operario pierda el control de la máquina y ocurran accidentes graves.

Ejercicio 1. Los discos de vinil generalmente giran a 33 rpm. ¿Cuál será la velocidad tangencial de un punto situado a 10 cm del centro?

Ejercicio 2. La rueda de una flota gira a una velocidad angular de 956 rpm. Si el diámetro es de 1,2 metros, calcular la velocidad angular y tangencial.

Ejercicio 3. Una partícula que gira a razón de $18\frac{rad}{s}$ tiene un radio de 2,2 metros. Calcular el número de vueltas que dará en 5 segundos, la frecuencia y el periodo.



¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

¡Cuida tu salud, cuida tu vida!

Las sierras circulares, herramientas específicas para cortes en madera, tienen motores que giran a un máximo de 6.000 rpm. Una amoladora angular gira todavía a mayor velocidad: puede llegar a 13.000 rpm.



Observa con detenimiento el número máximo de revoluciones por minuto (rpm) del disco para madera en la siguiente imagen.

También observa la velocidad en rpm a que trabajan las siguientes herramientas eléctricas.



Amoladora angular



Sierra circular



¿Sabías que las ecuaciones físicas son utilizadas en soluciones de ingeniería para resolver desafíos como el transporte público? Escanea el código QR y revisa el material producido junto a la Empresa Estatal de Transporte por Cable Mi Teleférico.

Mi Teleférico
UNIENDO NUESTRAS VIDAS

¿Consideras prudente colocar un disco para cortar madera en una amoladora angular? ¿Por qué? ¿Cuáles serían las consecuencias?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Expositor giratorio

Materiales

- Cartón
- Motorreductor
- Interruptor
- Fuente o pilas de 5 v
- Pernos
- Tuercas
- Silicona caliente



Escanea el QR

Experiencia. Cuando hablamos de expositores giratorios nos referimos a mostradores que pueden ser tanto de suelo como de sobremesa y que giran sobre sí mismos. De esta manera pueden exponer una gran variedad de productos en poco espacio, lo que resulta llamativo para el consumidor.

Observa el video ingresando al código QR y construye el equipo utilizando materiales que estén a tu alcance. Recuerda pedir ayuda a una persona mayor para manipular cualquier tipo de herramienta.

MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORMEMENTE VARIADO (MCUV)



Observa cuidadosamente las hélices de las aeronaves mostradas en las figuras.



- ¿Qué sucede con las hélices en los primeros momentos, cuando recién se encienden los motores?
- Observa los primeros 50 segundos del primer video escaneando el QR (helicóptero). Analiza y comenta sobre el movimiento de las hélices.
- ¿Qué notaste en el movimiento de las hélices en esos primeros 50 segundos?
- Ahora observa los primeros 14 segundos del segundo video escaneando el QR (avioneta) analiza y comenta acerca del movimiento de las hélices.
- ¿Qué notaste en el movimiento de las hélices en esos primeros 14 segundos?
- Ahora bien, imagina que se produce un corte en el suministro de energía eléctrica (corte de luz) y tú estás utilizando un ventilador de techo similar al de la figura.
- ¿Qué sucederá con el ventilador en los próximos segundos?
- Tomando en cuenta todo lo anterior, responde: ¿encuentras alguna relación entre las imágenes y los videos mostrados?

Sabías que...

Si las hélices de una avioneta de detienen durante el vuelo esta todavía puede planear y aterrizar.



Noticiencia

La velocidad del rotor principal de un helicóptero es constante. En la mayoría de los modelos ronda las cien revoluciones por minuto.

Escanea el QR

Helicóptero

Escanea el QR

Avioneta

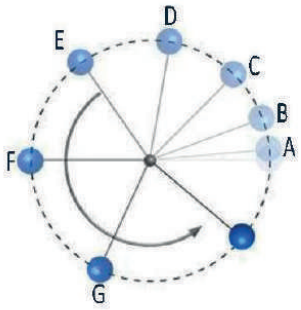
Investiga

¿Qué sucedería si el motor de un helicóptero deja de funcionar en pleno vuelo?



1. Características del MCUV

El movimiento circular uniformemente variado (MCUV) también se llama movimiento circular uniformemente acelerado (MCUA), aunque en este texto utilizaremos la primera opción. En este tipo de movimiento el móvil aumenta su velocidad de manera constante, es decir que la velocidad varía con el tiempo.



Además, el movimiento puede acelerarse si la velocidad se incrementa o desacelerarse si tiende a detenerse. Suponiendo que los intervalos de tiempo entre los puntos A-B, B-C, C-D, D-E, etc., son los mismos, en el gráfico se puede observar el incremento del desplazamiento angular y lineal.

Algunas de las principales características del MCUV son las siguientes:

- La aceleración angular es constante (α = cte.)
- Existe aceleración tangencial (a_t) y es constante.
- Existe aceleración centrípeta (a_c).
- La velocidad angular (ω) aumenta o disminuye uniformemente.

2. Ecuaciones del MCUV en términos lineales o tangenciales y aplicaciones

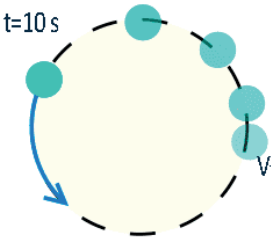
Para obtener las ecuaciones del MCUV en términos lineales, consideraremos las fórmulas del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), pero tomando en cuenta las siguientes variaciones:

En lugar de		Utilizaremos	
	V_o= Velocidad inicial		V_{To}=Velocidad tangencial inicial
	V_f= Velocidad final		V_{Tf}= Velocidad tangencial final
	d = desplazamiento		s = desplazamiento lineal (arco)
	a = aceleración		a_T= Aceleración tangencial

Entonces tendremos:

$V_{Tf} = V_{To} \pm a_T \cdot t$ ec.1
$V_{Tf}^2 = V_{To}^2 \pm 2a_T \cdot s$ ec.2
$s = V_{To} \cdot t \pm \frac{1}{2} a_T \cdot t^2$ ec.3

Ejemplo 1. Una esfera que parte desde el reposo describiendo una trayectoria circular, mantiene una aceleración tangencial de 1,8 $\frac{m}{s^2}$. Calculemos la velocidad al cabo de 10 segundos.



Datos:

$V_{To} = 0$

$t = 10s$

$V_{Tf} = ?$

$a_T = 1{,}8 \frac{m}{s^2}$

Toma en cuenta que "Todo lo tangencial se obtiene multiplicando lo angular por el radio".

Velocidad
$V_T = \omega \cdot r$

Tomando en cuenta los datos, utilizaremos la ec.1: $V_{Tf} = V_{To} \pm a_T \cdot t$ con el signo positivo, esto debido a tratarse de un movimiento acelerado.

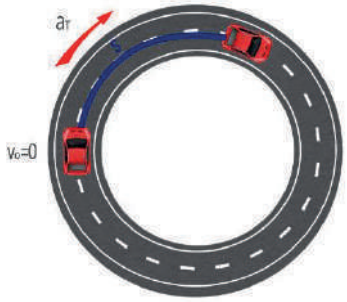
Desplazamiento
$s = \theta \cdot r$

Reemplazando datos y simplificando tenemos: $V_{Tf} = 0 + 1{,}8\frac{m}{s^{\cancel{2}}} \cdot 10\cancel{s}$

$$V_{Tf} = 18\frac{m}{s}$$

Ejemplo 2. Un automóvil que se desplaza sobre una pista circular, partiendo desde el reposo, mantiene una aceleración tangencial de $2\frac{m}{s^2}$. ¿Cuál será su desplazamiento lineal (arco) después de 20 segundos?

Datos:
$V_{To} = 0$
$t = 20s$
$s = ?$
$a_T = 2\frac{m}{s^2}$



La aceleración angular (α) se estudiará más adelante

Aceleración
$a_T = \alpha \cdot r$

Tomando en cuenta los datos, utilizaremos la ec.3: $s = V_{To} \cdot t + \frac{1}{2}a_T \cdot t^2$ con el signo positivo, debido a que se trata de un movimiento acelerado.

Reemplazando datos y simplificando. tenemos:

$$s = 0 \cdot 20s + \frac{1}{2}\left(2\frac{m}{s^2}\right) \cdot (20s)^2 \; s = \cancel{0 \cdot 20s} + \frac{1}{\cancel{2}}\left(\frac{\cancel{2}m}{\cancel{s^2}}\right) \cdot 400\,\cancel{s^2} \; s = 400\,m$$

3. Ecuaciones del MCUV en términos angulares y aplicaciones

Para obtener las ecuaciones del MCUV en términos angulares, consideraremos las fórmulas del MRUA, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

En lugar de		Utilizaremos	
	V_o= Velocidad inicial		ω_o= Velocidad angular inicial (rad/s)
	V_f= Velocidad final		ω_f= Velocidad angular final (rad/s)
	d= desplazamiento		θ= desplazamiento angular (rad)
	a= aceleración		α= Aceleración angular (rad/s^2)

Entonces tendremos:

$\omega_f = \omega_o \pm \alpha \cdot t$ ec.1
$\omega_f^2 = \omega_o^2 \pm 2\alpha \cdot \theta$ ec.2
$\theta = \omega_o \cdot t \pm \frac{1}{2}\alpha \cdot t^2$ ec.3

Ejemplo 3. La llanta de un automóvil de 75 centímetros de radio recorre 135 m en 60 segundos. Hallar su aceleración angular, tangencial y velocidad angular al final del recorrido.

Datos:
$s = 135\,m$
$t = 60\,min$
$\omega_o = 0$
$r = 0{,}75\,m$
$\alpha = ?$
$\omega_f = ?$



Para hallar la aceleración angular α primero debemos hallar la aceleración tangencial a_T con la ecuación: $s = V_{To} \cdot t + \frac{1}{2}a_T \cdot t^2$ como $\omega_o = 0$
Entonces $V_{To} = 0$
Despejando a_T tenemos: $a_T = \frac{2 \cdot s}{t^2}$
Reemplazando $a_T = \frac{2 \cdot 135\,m}{(60\,s)^2}$; $a_T = 0{,}075\,\frac{m}{s^2}$

Ahora como $\alpha = \frac{a_T}{r}$ tenemos: $\alpha = \frac{0{,}075\ \frac{\cancel{m}}{s^2}}{0{,}75\ \cancel{m}}$; $\alpha = 0{,}1\ \frac{rad}{s^2}$

Utilizando la ec: $\omega_f = \omega_o + \alpha \cdot t$ $\omega_f = 0 + 0{,}1\ \frac{rad}{s^{\cancel{2}}} \cdot 60\ \cancel{s}$; $\omega_f = 6\ \frac{rad}{s}$

Ejemplo 4. A 10 segundos de iniciado su movimiento, una rueda adquiere una velocidad de 360 revoluciones por minuto. Calcula la aceleración angular y la velocidad tangencial al final de su aceleración.

Datos:

$t = 10\ s$

$\omega_o = 0$

$\omega_f = 360\text{rpm} = 120\pi\ \frac{rad}{s}$

$D = 50\ cm$

$\alpha = ?$

$V_{Tf} = ?$



Cuando se trata de magnitudes angulares, es conveniente evitar los decimales manteniendo el valor.

a) Determinamos la aceleración angular mediante la ecuación: $\omega_f = \omega_o \pm \alpha \cdot t$

con $\omega_o = 0$ tenemos:

$$120\pi = \alpha \cdot 10 \quad \alpha = \frac{12\pi\ rad}{s^2}$$

b) Cualquier magnitud lineal puede calcularse a partir de su correspondiente angular multiplicándola por el radio, por lo que:

$$v_T = \omega \cdot r$$

$$v_T = 120\pi \cdot 0{,}25$$

$$v_T = 94{,}25\ \frac{m}{s}$$

Ejercicio 1. El disco de una amoladora angular acelera desde el reposo hasta 9.000 rpm en dos segundos. Calcular la aceleración angular y número de vueltas en el tiempo mencionado

Ejercicio 2. Un ventilador que gira a 120 revoluciones por minuto queda sin suministro eléctrico y se detiene en seis segundos. ¿Cuál será su desaceleración? ¿Cuántas vueltas dará hasta detenerse?



Un molino eólico con fallas en el sistema de frenado puede incrementar su aceleración angular hasta autodestruirse.

Ejercicio 3. Un automóvil acelera desde $25\ \frac{km}{h}$ hasta $80\ \frac{km}{h}$ en siete segundos ¿Cuál será la aceleración angular de su llanta si esta tiene un radio de 45 cm?

Ejercicio 4. Un motor que inicialmente está en reposo mantiene una aceleración angular de $0{,}5\ \frac{rad}{s^2}$. ¿Cuál será su aceleración tangencial al cabo de 12 segundos?



En la actualidad hay muchas herramientas eléctricas en el mercado. La mayoría son capaces de desarrollar altas aceleraciones en breves intervalos de tiempo. Este hecho hace que muchas de estas herramientas sean peligrosas y solo deban ser utilizadas por personal calificado.

Responde

- ¿Eres consciente de que podrías dañar tu integridad al manipular alguna de estas herramientas?
- ¿Qué otras opciones o alternativas a estas herramientas eléctricas podrías utilizar?











¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Ventilador casero
Materiales:

- Motor DC
- Batería de 9 v
- Adaptador
- Cartón
- Interruptor
- Ventilador de plástico
- Disco de DVD
- Pistola de pegamento caliente
- Cautín y estaño
- Dos cables delgados



Experiencia

Observa el video ingresando al código QR y construye el equipo utilizando materiales que estén a tu alcance.

Recuerda pedir ayuda a una persona mayor para manipular cualquier tipo de herramienta.

Escanea el QR

TRANSMISIÓN DEL MOVIMIENTO EN EL DESARROLLO TECNOLÓGICO PRODUCTIVO



Seguramente alguna vez viste a las personas que se dedican a afilar cuchillos, tijeras, sierras y otros. Aunque hoy en día es un oficio poco común, todavía se puede oír en las calles de nuestras ciudades ese silbato característico que anuncia al afilador de cuchillos.



Si observas la imagen debajo podrás notar que la herramienta utilizada está compuesta principalmente por dos ruedas. Observa la foto de la derecha y responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué función cumple la rueda grande?
- ¿Qué función cumple la rueda pequeña?

Si eres observador, te darás cuenta de que estas dos ruedas están unidas por una cinta elástica. ¿Cuál es la función de esta cinta?

Observa cuidadosamente las siguientes imágenes







Escanea el QR

¿Qué tienen en común estas imágenes?

.....

.....







Rueda y silbato del afilador.

La transmisión de movimiento se da cuando un cuerpo genera el movimiento circular uniforme y este se reproduce a otro empleando diferentes elementos, como cadenas, correas, etc. Los mecanismos de transmisión de movimiento circular más comunes son: ruedas de fricción, polea con correa, ruedas dentadas con cadena, ruedas dentadas o engranajes y tornillo sin fin.

La transmisión de movimiento circular también puede darse en el movimiento circular uniformemente variado, en el presente texto solamente abordaremos la transmisión del movimiento circular uniforme.

1. Poleas conectadas tangencialmente





Si observas con mucho cuidado, veras que bajo el capó de un vehículo hay un sinfín de partes destinadas a la transmisión del movimiento. Aunque para conducir un vehículo no es necesario conocer esas partes, siempre es útil estar al tanto de su funcionamiento.



El popular dicho machista "mujer al volante, peligro constante" es falso. Así lo demuestran diferentes estudios alrededor del mundo.

En nuestro Estado Plurinacional de Bolivia la gran mayoría de conductores son varones. ¿Cuál crees que sea el motivo?



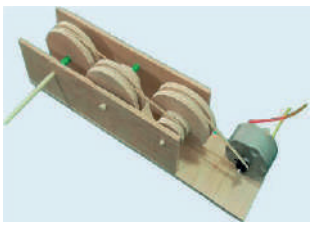
¿Consideras que tanto mujeres como varones tienen la misma capacidad para conducir un automóvil?

Actualmente las mujeres bolivianas están adquiriendo protagonismo en la mecánica automotriz, profesión que erróneamente era considerada propia de los varones.



Motorreductor con poleas

Materiales	**Herramientas**
• Madera triplay de 4 mm • 1 motor con una polea en su eje (reciclado de un juguete) • 3 gomas elásticas • 3 palos de brocheta • 1 palo de plástico para globos • Pegamento • Pistola de silicona caliente	• Compás • Sierra de mano • Punzón o taladro • Tijeras **Experiencia** Observa el video ingresando al código QR y construye el equipo utilizando materiales que estén a tu alcance.Recuerda pedir ayuda a una persona mayor para manipular cualquier tipo de herramienta.



EXPERIENCIA PRÁCTICA PRODUCTIVA

FÍSICA

Escanea el QR

Transmisión de movimiento

Objetivos	Materiales
General Verificar que las velocidades tangenciales entre dos poleas unidas por una correa son iguales.	• Poleas de diferentes diámetros • Dispositivos móviles de uso cotidiano
Específicos Realizar mediciones de velocidad angular con los instrumentos adecuados. Aplicar de manera correcta las fórmulas de transmisión del movimiento. Analizar y expresar los resultados de manera adecuada y organizada.	**Procedimiento experimental** **Primero:** descarga e instala la aplicación **RPM Speed & Wow** del Playstore. **Segundo**: ensambla el sistema como se muestra en la figura. **Tercero**: inicia la aplicación y gira la polea A de manera uniforme hasta que obtengas un resultado de la velocidad angular en ambos dispositivos. Es posible que debas hacer muchos intentos hasta conseguir girar la polea de manera uniforme. **Cuarto**: una vez obtenidos los resultados, anótalos en el cuadro y haz los cálculos correspondientes.

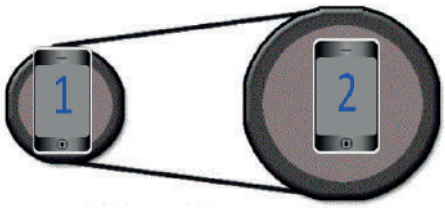
1. Datos y resultados

Llena el siguiente cuadro con los datos obtenidos y realiza los cálculos correspondientes

Poleas A-B						
Prueba No.	Dispositivo 1 $\omega_A(en\ rpm)$	$r_A(cm)$	Velocidad tangencial $V_A = \omega_A \cdot r_A$	Dispositivo 2 $\omega_B(en\ rpm)$	$r_B(cm)$	Velocidad tangencial $V_B = \omega_B \cdot r_B$
1.						

2. Valoración

En cada uno de los resultados obtenidos, analiza la columna de la velocidad tangencial.



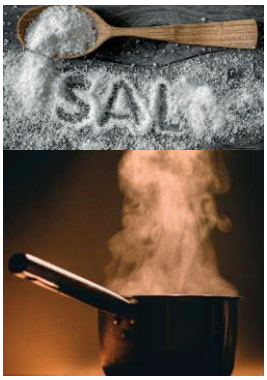
¿Se cumplen las condiciones para dos poleas unidas mediante correas? En el supuesto caso de que dichas condiciones no se cumplan, ¿cuáles podrían ser las causas?

VIDA TIERRA Y TERRITORIO:
Química

IGUALACIÓN DE ECUACIONES QUÍMICAS EN PROCESOS PRODUCTIVOS



Experimento práctico: cristalizando
A continuación, haremos un experimento muy sencillo. Para realizarlo debes conseguir los siguientes materiales:



Materiales: sal, plato, agua, luz solar, vaso transparente, cuchara.
Procedimiento: en un vaso transparente se echa agua y tres o cuatro cucharadas de sal. Se remueve con la cuchara hasta que la sal se diluya por completo. Por último, se vierte el agua salada en un plato en un lugar soleado y se espera un par de días.

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno.
¿Qué ha ocurrido con el agua?
¿Qué ha ocurrido con la sal?
¿El agua ha desaparecido por completo o simplemente se ha transformado?
¿Será que las sustancias se destruyen o simplemente se transforman en algo nuevo?

Aprende haciendo

Cuando el agua se deja a los rayos solares se produce un proceso físico llamado evaporación.



1. La igualación de ecuaciones químicas

Una ecuación química es la representación gráfica o simbólica de una reacción que muestra las transformaciones que sufren las sustancias, los elementos o los compuestos (como el agua y la sal), bajo ciertas condiciones específicas. De esta manera, las sustancias reaccionantes (llamadas reactivos) sufren una serie de transformaciones en el curso de una reacción química para dar origen a los productos de la reacción (los cubos de sal sólidos).
La ecuación química también nos muestra la cantidad de sustancias o elementos que intervienen en la reacción.

Una reacción química se define como todo proceso en el cual una o más sustancias sufren transformaciones químicas.

Una ecuación química consta de dos miembros: a la izquierda se ubican las sustancias que reaccionan y a la derecha, los productos de la reacción. Para separar ambos miembros, se emplea una flecha que indica el sentido en que transcurre la reacción. Veamos la siguiente reacción:

Miembro izquierdo: sustancias que reaccionan.

Fe + S → FeS

Miembro derecho: producto de la reacción.

Un átomo de hierro **(Fe)** se combina con un átomo de azufre **(S)** para dar origen a una molécula de sulfuro ferroso **(FeS).** Observamos que en ambos miembros de la ecuación existe el mismo número de átomos: un átomo de hierro y un átomo de azufre, lo que se ajusta a la Ley de la conservación de la materia. Decimos entonces que la reacción está igualada o balanceada. Una ecuación estará correctamente escrita cuando está balanceada.

Ejemplo 1

La ecuación: $\mathbf{S + O_2 \rightarrow SO_2}$

Se lee diciendo que un átomo de azufre reacciona con una molécula de oxígeno para dar lugar a una molécula de anhídrido sulfuroso.

Observa que el símbolo de oxígeno está seguido del subíndice "2". Esto se debe a que todas las sustancias gaseosas siempre se representan como moléculas: $\mathbf{O_2}$, $\mathbf{N_2}$, $\mathbf{H_2}$, $\mathbf{Cl_2}$, etc. Puede decirse, entonces que "todas las sustancias gaseosas son moléculas diatómicas".

Esta reacción también está balanceada pues existe el mismo número de átomos entre los reactantes y en los productos. Sin embargo, esto no siempre es así.

Ejemplo 2

Observa la siguiente ecuación: $\mathbf{Mg + HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2 \uparrow}$

En primer lugar, debemos indicar que la flecha apuntando hacia arriba que aparece a continuación del símbolo de la molécula de hidrógeno, "↑", indica que el hidrógeno es un gas que se desprende a la atmósfera. En otros casos, podemos encontrar una flecha apuntando hacia abajo, "↓", lo cual indica que el elemento o compuesto que la precede se precipita, depositándose en el fondo del recipiente en el que ha ocurrido la reacción.

Si observamos la ecuación, notaremos que no está balanceada pues a la derecha de la ecuación hay más átomos de hidrógeno y de cloro que entre los reactivos.

Para solucionar este problema, debemos multiplicar la molécula de ácido clorhídrico, "**HCl**" del primer miembro, por dos:

$$\mathbf{Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2 \uparrow}$$

Ahora la ecuación ha quedado balanceada pues existen dos átomos de hidrógeno y dos átomos de cloro a ambos lados de la ecuación.

Este número que antecede al **HCl** se denomina "coeficiente". Observa que afecta a cada constituyente de la molécula por igual (**2HCl** indica que hay 2 átomos de H y 2 átomos de **Cl**). Por el contrario, en el caso del **MgCl**, el subíndice sólo afecta al átomo de cloro y no al átomo de Magnesio (1 átomo de **Mg** y 2 átomos de **Cl**).

Este procedimiento de igualar el número de átomos que existe en ambos lados de la ecuación se denomina balanceo de ecuaciones. Existen diversos métodos de igualación de ecuaciones químicas. A saber:

- Método al tanteo
- Método algebraico
- Método de oxidación-reducción (Redox)
- Método del ion-electrón



Antoine Lavoisier fue un químico francés. Es conocido como el padre de la química moderna

En este texto expondremos cada uno de estos métodos. Además, proponemos un buen número de ejercicios que nos permitirán adquirir las destrezas necesarias para dominar cada uno de ellos. Te recomendamos resolver todos los ejercicios propuestos sin excepción; esto te permitirá alcanzar la destreza necesaria para balancear cualquier reacción química que se nos plantee, independientemente que se trate de una reacción química inorgánica u orgánica.

1.1. Método al tanteo

Aprende haciendo

Observa que solo podemos colocar coeficientes para balancear.

Como ya se ha indicado, para balancear por este o todos los demás métodos es necesario conocer la ley de la conservación de la materia, propuesta por Lavoisier en 1774.

Como todo lleva un orden a seguir, este método resulta más fácil si ordenamos los elementos de la siguiente manera:

Balancear primero: metales y/o no metales

oxígenos

hidrógenos

De ese modo nos resulta más fácil, ya que el mayor conflicto que se genera durante el balanceo es causado principalmente por los oxígenos y los hidrógenos.

Balancear por el método de tanteo consiste en colocar números grandes denominados "coeficientes" a la izquierda del compuesto o elemento del que se trate. De manera que "tanteando" logremos una equivalencia o igualdad entre los reactivos y los productos.

Ejemplo

Balancea la siguiente ecuación química: $Fe_2O_3 + H_2O \rightarrow Fe(OH)_3$

Para balancear, comenzamos contando los átomos diferentes a oxígeno e hidrógeno, luego los O_2 y finalmente H_2. Ahora colocamos un coeficiente de "**2**" en el segundo miembro, al lado de hierro (**Fe**) para balancear el número de átomos, así: $Fe_2O_3 + H_2O \rightarrow 2Fe(OH)_3$

A continuación, contamos los átomos de oxígeno que hay en ambos lados de la ecuación. En el primer miembro hay cuatro átomos de oxígeno ($O_3 + O$); mientras que en el segundo miembro hay seis: $2(OH)_3$ (observa que los coeficientes multiplican los átomos presentes en la molécula). Para compensar esta diferencia, colocamos un 3 antes de la fórmula del agua. $Fe_2O_3 + 3H_2O \rightarrow 2Fe(OH)_3$

Colocamos un 3 porque ya hay tres átomos de oxígeno en la fórmula del óxido férrico.

Contamos ahora los átomos de hidrógeno y observamos que hay seis átomos a ambos lados de la flecha, por lo que **la ecuación ha quedado balanceada**.

Para comprobar, construimos la siguiente tabla:

2 Fe 2

6 O 6

6 H 6

EJERCICIOS

Balancea las siguientes ecuaciones químicas por el método de tanteo:

- $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
- $HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + H_2O$
- $Al_2O_3 + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2O$
- $P + O_2 \rightarrow P_2O_3$
- $Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$
- $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
- $HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + H_2O$
- $Al_2O_3 + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2O$

$P + O_2 \rightarrow P_2O_3$

$Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$

1.2. Método algebraico

Para este método se desarrollan los siguientes pasos:

- Se escribe una letra antes de cada molécula, siguiendo el orden alfabético.
- Se enlistan verticalmente los átomos que participan en la reacción
- A la derecha del símbolo de cada elemento que participa se escribe el número de veces que el elemento se encuentra en cada molécula identificada una letra
- Si de un lado de la reacción un elemento se encuentra en más de una molécula, se suman y se escribe la cantidad de veces que está presente en una molécula.
- Se cambia la flecha por un signo igual =
- Se enlistan las letras que representan las moléculas y a la letra más frecuente se le asigna el valor de uno.
- Los valores de las letras se obtienen por operaciones algebraicas.

Ejemplo 1

Balancea la siguiente ecuación:

$$CaC_2 + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$$

Para empezar, aplicamos la primera regla o paso:

$$aCaC_2 + bH_2O \rightarrow cCa(OH)_2 + dC_2H_2$$

Aplicamos el segundo paso: **Ca, C, O, H**

Continuamos con el tercer paso:

Ca: (Ca está en "a" del primer miembro y en "c" en el segundo, por lo tanto)

$$a=c$$

C: (C está dos veces en "a" y dos veces en "d" por lo tanto)

$$2a = 2d$$

O: (O está en "b" y dos veces en "c" por lo tanto)

$$b = 2c$$

H: (H está 2 veces en "b", 2 en "c" y 2 veces en "d" por lo tanto)

$$2b = 2c + 2d$$

Ahora le asignaremos un valor numérico conveniente a cualquiera de las variables literales. En este caso, asignemos el valor de "1" a C

Resolvemos cada ecuación obtenida:

$$c = 1 \text{ luego, } a = c$$

$$a = 1$$

$$2a = 2d \text{ luego, } 2 \times (1) = 2d$$

$$d = 2/2 = 1$$

$$b = 2c, \text{ luego } b= 2 \times (1); b = 2$$

$$2\,b = 2\,c + 2\,d;\ 2b = 2 \times (1) + 2 \times (1);\ 2\,b = 2 + 2;\ 2\,b = 4;\ b = 4 / 2;$$

$$b = 2$$

Se reemplaza cada literal por el valor obtenido:

$a = 1, b = 2, c = 1, d = 1$

$$aCaC_2 + bH_2O \rightarrow cCa(OH)_2 + dC_2H_2$$

$$1CaC_2 + 2H_2O \rightarrow 1Ca(OH)_2 + 1C_2H_2$$

Como el 1 se sobreentiende, la ecuación queda así:

$$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$$

Y la ecuación ya está balanceada.

Aprende haciendo

A la izquierda de la flecha tenemos los "reactivos" y a la derecha tenemos los "productos de la reacción". La flecha se lee como "produce".

Dato curioso

Los metales pesados son elementos químicos que poseen alto peso molecular y que en pequeñas dosis son tóxicos. Su ingesta directa puede tener consecuencias muy graves, tanto para los animales como para las personas.

Ejemplo 2

Balancea la siguiente ecuación:

$$Ba(OH)_2 + P_4O_{10} \rightarrow Ba_3(PO_4)_2 + H_2O$$

Solución:

Ecuación general:

$$aBa(OH)_2 + bP_4O_{10} \rightarrow cBa_3(PO_4)_2 + dH_2O \quad (1)$$

Ecuación parcial del bario: a = 3c (2)

Ecuación parcial del fósforo: 4b = 2c (3)

Ecuación parcial del hidrógeno: 2a = 2d (4)

Ecuación parcial del oxígeno: 2a + 10b = 8c + d (5)

Se reemplaza b por 1 y se despejan a, c y d de las ecuaciones 2, 3, 4 y 5.

$b = 1$ (6)

se remplaza la ecuación (6) en la ecuación (3)

$4b = 2c$

$4 * 1 = 2c$

$4 = 2c$

$2 = c$ (7)

remplazamos la ecuación (7) en la ecuación (2)

$a = 3c$

$a = 3 * 2$

$a = 6$ (8)

remplazamos la ecuación 8 en la ecuación 4

$2a = 2d$

$2 * 6 = 2d$

$12 = 2d$

$d = 6$ (9)

Se reemplazan los coeficientes literales por los valores obtenidos:

$$6Ba(OH)_2 + P_4O_{10} \rightarrow 2Ba_3(PO_4)_2 + 6H_2O$$

Estado natural de metales pesados



Ejercicios

Balancea las siguientes ecuaciones químicas por el método algebraico:

- $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
- $BaO_2 + HCl \rightarrow BaCl_2 + H_2O_2$
- $H_2SO_4 + C \rightarrow SO_2 + CO_2 + H_2O$
- $Ag_2SO_4 + NaCl \rightarrow AgCl + Na_2SO_4$
- $NaNO_3 + KCl \rightarrow NaCl + KNO_3$

1.3. Método de oxidación-reducción (Redox)

Se denomina reacción de óxido-reducción, o simplemente redox, a toda reacción química en la que uno o más electrones se transfieren entre los reactivos, provocando un cambio en sus estados de oxidación. Para que exista una reacción de óxido-reducción debe haber un elemento que ceda electrones y otro que los acepte.



- El elemento que cede electrones se oxida, su número de oxidación disminuye y se denomina agente reductor.
- El elemento que acepta electrones aumenta su número de oxidación, se dice que se reduce y se denomina agente oxidante.

1.3.1. Principio de electroneutralidad

El principio de electroneutralidad de Pauling es un método aproximado para estimar la carga en moléculas o iones complejos. Supone que la carga siempre se distribuye en valores cercanos a 0 (es decir, -1, 0, +1).

Dentro de una reacción global redox se producen una serie de reacciones particulares llamadas semirreacciones o reacciones parciales:

- Semirreacción de reducción: $2e^- + Cu^{2+} \rightarrow Cu^0$
- Semirreacción de oxidación: $Fe^0 \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$

Más comúnmente llamada ecuación general:

$$Fe^0 + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu^0$$

Aprende haciendo

La temperatura de una reacción térmica puede alcanzar casi 3.000 °C

La tendencia a reducir u oxidar a otros elementos químicos se cuantifica por el potencial de reducción, también llamado potencial redox.

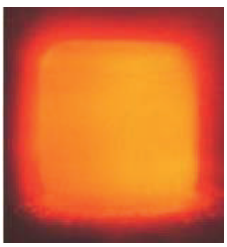
Una titulación redox es cuando un indicador químico indica el cambio en el porcentaje de la reacción redox mediante el viraje de color entre el oxidante y el reductor.

Ciencia divertida

Este es el resplandor rojo del óxido de plutonio radiactivo, PuO2

Número de oxidación es un número entero que representa el número de electrones que un átomo pone en juego cuando forma un enlace determinado:

- Todos los elementos libres que no formen compuesto tendrán número de oxidación cero.
- El hidrógeno tendrá número de oxidación de +1, excepto en los hidruros, en los cuales actúa con número de oxidación -1.
- El oxígeno tendrá número de oxidación -2, excepto en los peróxidos donde actúa con número de oxidación -1.



- Los metales alcalinos (grupo IA de la tabla periódica de elementos) tienen en sus compuestos número de oxidación +1.
- Los metales alcalino térreos (elementos del grupo IIA de la tabla periódica) tienen en sus compuestos número de oxidación +2.
- Los halógenos (grupo VII A) tienen en sus compuestos haluros, número de oxidación -1.
- La suma de los números de oxidación de todos los átomos de un compuesto iónico es igual a la suma de la carga neta de los átomos constituyentes del ion.
- Si algún átomo se oxida, su número de oxidación aumenta y cuando un átomo se reduce, su número de oxidación disminuye.
- La suma de los números de oxidación de los átomos que constituyen una molécula es cero.

1.3.2. Método de balanceo del número de oxidación

Determinación del número de oxidación

Para comprender este método, vamos a balancear la siguiente ecuación:

$$Fe + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + H_2\uparrow$$

Esta primera regla nos dice que todos los elementos libres tendrán valencia cero, luego, localizamos los elementos libres, en este caso son el hierro y el hidrógeno, y colocamos un cero como valencia.

$$Fe^{0} + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + H_2{}^{0}\uparrow$$

Continuamos con las demás reglas y ubicamos a los oxígenos e hidrógenos y les asignamos la valencia que les corresponde, según se estableció en las reglas:

$$Fe^{0} + H_2{}^{+1}SO^{-2}{}_4 \rightarrow Fe_2(SO^{-2}{}_4)_3 + H_2{}^{0}\uparrow$$

Para continuar, obtenemos la valencia de los elementos restantes, en este caso el azufre y el hierro; ubiquémonos en el azufre (S) del primer miembro en la ecuación:

$$H_2{}^{+1}SO^{-2}{}_4$$

Para obtener la valencia del azufre, simplemente multiplicamos la valencia del oxígeno por el número de oxígenos que hay (en este caso hay 4 oxígenos que, multiplicados por el -2 del número de oxidación, resulta -8). Hacemos lo mismo con el hidrógeno, multiplicamos su valencia por el número de oxígenos que hay (2 átomos de hidrógeno multiplicados por +1 resulta +2). Queda de la siguiente manera:

$$H_2{}^{+1}S^{x}O^{-2}{}_4$$

Se plantea una ecuación de primer grado, recordando que la suma de los números de oxidación de los átomos integrantes de la molécula debe ser igual a cero:

$$2\,(+1) + x + 4\,(-2) = 0$$
$$2 + x - 8 = 0$$
$$x = +8 - 2$$
$$x = +6$$

Resulta que la valencia del azufre ha de ser +6. Comprobamos:

$$2 + 6 - 8 = 0$$

Ubiquémonos ahora el hierro del segundo miembro:

$$Fe_2(SO^{-2}{}_4)_3$$

Esta sal está formada por un catión, (Fe) y un anión, en este caso, el ion sulfato (SO_4).

Si recordamos las reglas de formulación, es fácil deducir que la valencia del hierro es +3 y la del ion sulfato -2 (observe los subíndices delante de cada ion). Ya hemos definido el número de oxidación del hierro. Falta conocer el número de oxidación del azufre en el ion sulfato.

Ya sabemos que la carga neta del ion es -2, por lo que si se multiplica los cuatro átomos de oxígeno por -2, resulta que la carga del oxígeno es -8, por lo que es lógico deducir que el número de oxidación del azufre será +6 para que al hacer la suma algebraica resulte -2.

De esta manera ya hemos obtenido todas las valencias del compuesto químico:

$$Fe^{0} + H_2{}^{+1}S^{+6}O^{-2}{}_4 \rightarrow Fe^{+3}{}_2(S^{+6}O^{-2}{}_4)^{-2} + {}_3H_2{}^{0}\uparrow$$

Ahora, vamos a verificar cuál elemento se oxida y cuál se reduce. Observamos que el hierro se oxida, pues su número de oxidación aumenta de cero a 3 (pierde 3 electrones):

$$Fe^{0} + H_2{}^{+1}S^{+6}O^{-2}{}_4 \rightarrow Fe^{+3}{}_2(S^{+6}O^{-2}{}_4)^{-2} + {}_3H_2{}^{0}\uparrow$$

Observamos ahora que el hidrógeno se reduce (gana 1 electrón), pero como hay dos átomos de hidrógeno, se multiplica por 2, y la ecuación queda de la siguiente manera:

$$Fe^{0} + H_2{}^{+1}S^{+6}O^{-2}{}_4 \rightarrow \underset{\text{Se oxida}}{Fe^{+3}{}_2(S^{+6}O^{-2}{}_4)^{-2}} \quad {}_3 + \underset{\text{Se reduce}}{H_2{}^{0}\uparrow}$$

$$3e^{-} \qquad\qquad 1x2e^{-} = 2e^{-}$$

A continuación, intercambiamos estos números que indican la pérdida y/o ganancia de electrones, como se indica a continuación:

$$2Fe^{0} + 3H_2{}^{+1}S^{+6}O^{-2}{}_4 \rightarrow Fe^{+3}{}_2(S^{+6}O^{-2}{}_4)^{-2}{}_3 + H_2{}^{0}\uparrow$$

Ahora contamos el número de átomos a ambos lados de la ecuación:

2 = Fe = 2

3 = S = 3

12 = O = 12

6 = H = 2

Para compensar el déficit de hidrógenos del segundo miembro, multiplicamos este elemento por 3:

$$2Fe + 3H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2 \uparrow$$

La ecuación balanceada resulta: $2Fe + 3H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2 \uparrow$

Ejemplo

Otro ejemplo del caso anterior se presenta a continuación:

$$KMnO_4 + HCl \rightarrow KCl + MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$$

Asignamos los números de oxidación:

$$K^{+1}Mn^{+7}O_4^{-2} + H^{+1}Cl^{-1} \rightarrow K^{+1}Cl^{-1} + Mn^{+2}Cl_2^{-1} + Cl_2^{0} + H_2^{+1}O^{-2}$$

Observemos que, en el segundo miembro, el cloro aparece con dos valencias, por tanto, comenzaremos el balanceo por ese lado de la ecuación:

$$K^{+1}Mn^{+7}O_4^{-2} + H^{+1}Cl^{-1} \rightarrow K^{+1}Cl^{-1} + Mn^{+2}Cl_2^{-1} + Cl_2^{0} + H_2^{+1}O^{-2}$$

$5e^- \; 1e^- \times 2 = 2e^-$

$$KMnO_4 + HCl \rightarrow KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2 + H_2O$$

Ajustamos la ecuación en el primer miembro y efectuamos las correcciones que hagan falta:

$$2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 8H_2O$$

La mayoría de las reacciones químicas elementales ocurren en disolución acuosa. En estos casos, no se indica todos los reactivos o productos; normalmente solo se presenta el agente oxidante y el agente reductor: en qué se convierten y el medio en el que se realiza la reacción (disolución básica o ácida). Por esta razón, la reacción deberá ser completada.

Se recomienda seguir el siguiente procedimiento:

- Asignar los números de oxidación siguiendo las reglas ya estudiadas.
- Igualar la ecuación con la proporción adecuada de agente oxidante y agente reductor.
- Contar los átomos de oxígeno a ambos lados de la ecuación y añadir moléculas de agua donde exista déficit de O_2.
- Contar los átomos de hidrógeno y completar con protones (H^+) en el lado deficiente.
- Si se indica que la reacción se realiza en medio ácido, se la deja así. Sin embargo, si se indica que la reacción ocurre en medio básico, se deben añadir tantos OH^- a ambos lados de la ecuación como protones se han incorporado en el paso anterior.
- Sumar los H^+ y los OH^- agregados y convertirlos en H_2O y finalmente, eliminar las especies que se repitan a ambos lados de la ecuación.



Aprende haciendo

La pirita (FeS_2) se conoce popularmente como "el oro de los tontos", debido a su brillo dorado.

Como ejemplo, igualemos la siguiente reacción sabiendo que ocurre en medio ácido:

$$Cr_2O_7^{=} + H_2SO_4 \rightarrow Cr^{+3} + HSO_4^-$$

Iniciamos colocando los números de oxidación según el procedimiento ya estudiado: (solo indicaremos los números de oxidación del agente oxidante y el reductor):

$$Cr_2^{+6}O_7^{=} + H_2S^{+4}O_4 \rightarrow Cr^{+3} + HS^{+6}O_4^-$$

Balanceamos los átomos de cromo del segundo miembro:

$$Cr_2^{+6}O_7^{=} + H_2S^{+4}O_4 \rightarrow 2Cr^{+3} + HS^{+6}O_4^{-}$$

$3e^- x\, 2 = 6e^-$ (Se reduce, ag. oxidante) — $2e^-$ (Se oxida, ag. Reductor)

La relación entre los reactivos es 6:2, por lo que simplificamos, resultando 3:1 y balanceamos:

$$Cr_2O_7^{=} + 3H_2SO_4 \rightarrow 2Cr^{+3} + 3HSO_4^{-}$$

Verificamos los átomos de oxígeno y detectamos un déficit de 4 átomos a la derecha que compensamos con agua:

$$Cr_2O_7^{=} + 3H_2SO_4 \rightarrow 2Cr^{+3} + 3HSO_4^{-} + 4H_2O$$

Ahora tenemos un déficit de 5 hidrógenos a la derecha, que compensamos con H^+:

$$5H^+ + Cr_2O_7^{=} + 3H_2SO_4 \rightarrow 2Cr^{+3} + 3HSO_4^{-} + 4H_2O$$

Verificamos las cargas eléctricas a ambos lados de la ecuación y confirmamos que están balanceadas. Puesto que la reacción ocurre en medio ácido, concluimos en este punto:

$$5H^+ + Cr_2O_7^{=} + 3H_2SO_4 \rightarrow 2Cr^{+3} + 3HSO_4^{-} + 4H_2O$$

Ejercicios

Balancear las siguientes reacciones por el método del número de oxidación:

- $KClO_3 + S \rightarrow KCl + SO_2$
- $KClO_3 + S + H_2O \rightarrow Cl_2 + K_2SO_4 + H_2SO_4$
- $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O + NO$
- $H_2S + HNO_3 \rightarrow H_2SO_4 + NO + H_2O$
- $I_2 + HNO_3 \rightarrow HIO_3 + NO + H_2O$
- $H_2S + SO_2 \rightarrow S + H_2O$
- $Na_2SO_3 \rightarrow Na_2S + Na_2SO_4$

1.4. Método del ion-electrón

Este es un procedimiento particularmente útil para reacciones en disolución, aunque también puede emplearse en reacciones en estado gas-sólido.

Deben seguirse los siguientes pasos:

- Identificar el agente oxidante y el agente reductor, recordando que el elemento que pierde electrones es el que se oxida y es, a su vez, el agente reductor. El elemento que gana electrones es el que se reduce y es, a su vez, el agente oxidante.
- Mostrar mediante semirreacciones cómo se reduce el agente oxidante y cómo se oxida el agente reductor.
- Asegurarse que los átomos diferentes a oxígeno e hidrógeno estén igualados y corregir, de ser necesario.
- Contar los átomos de oxígeno a ambos lados de la semirreacción y compensar el déficit con moléculas de agua.
- Agregar protones, H^+, al lado deficiente en hidrógeno.
- Contar las cargas eléctricas y multiplicar cada semirreacción por un coeficiente conveniente para que, al sumar ambas semirreacciones, se igualen las cargas y puedan eliminarse.
- Si la reacción ocurre en medio básico, agregar tantos OH^- a ambos lados de la semirreacción como protones (H^+) se agregaron, para compensar déficits de hidrógeno (paso 5).
- Combinar los OH^- y los H^+ y eliminar el agua que aparezca duplicada en la reacción.
- Sumar ambas semirreacciones y eliminar las especies que aparezcan duplicadas en la reacción final.

Ejemplo 1

Balancear la siguiente ecuación por el método de las semirreacciones:

$$KMnO_4 + HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + KCl + H_2O$$

Solución: asignamos los números de oxidación:

$$K^{+1}Mn^{+7}O_4^{-2} + H^{+1}Cl^{-1} \rightarrow Mn^{+2}Cl_2^{-1} + Cl_2^{0} + K^{+1}Cl^{-1} + H_2^{+1}O^{-2}$$

$$Mn^{+7} + 5e^- \rightarrow Mn^{+2} \text{ (agente oxidante)}$$

$$2Cl^{-1} \rightarrow Cl_2^{0} + 2e^- \text{ (agente reductor)}$$

Multiplicamos la primera semirreacción por 2 y la segunda por 5:

$$2\ x\ (\ Mn^{+7} + 5e^- \rightarrow Mn^{+2}\ )$$

$$5\ x\ (\ 2Cl^{-1} \rightarrow Cl_2^{0} + 2e^-\ )$$

Luego tenemos:

$$2Mn^{+7} + 10e^- \rightarrow 2Mn^{+2}$$

$$10Cl^{-1} \rightarrow 5Cl_2^{0} + 10e^-$$

Donde:

$$2Mn^{+7} + 5Cl^{-1} + \cancel{10e^-} \rightarrow 2Mn^{+2} + 5Cl_2^{0} + \cancel{10e^-}$$

$$2KMnO_4 + 10HCl \rightarrow 2MnCl_2 + 5Cl_2 + KCl + H_2O$$

Balanceamos el potasio del segundo miembro:

$$2KMnO_4 + 10HCl \rightarrow 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 2KCl + H_2O$$

Ajustamos el oxígeno:

$$2KMnO_4 + 10HCl \rightarrow 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 2KCl + H_2O + 7H_2O$$

Las moléculas de agua pueden sumarse

$$2KMnO_4 + 10HCl \rightarrow 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 2KCl + 8H_2O$$

Se ajusta el hidrógeno:

$$6H^+ + 2KMnO_4 + 10HCl \rightarrow 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 2KCl + 8H_2O$$

Ya que estos protones solo pueden provenir del ácido, sumamos a la especie correspondiente:

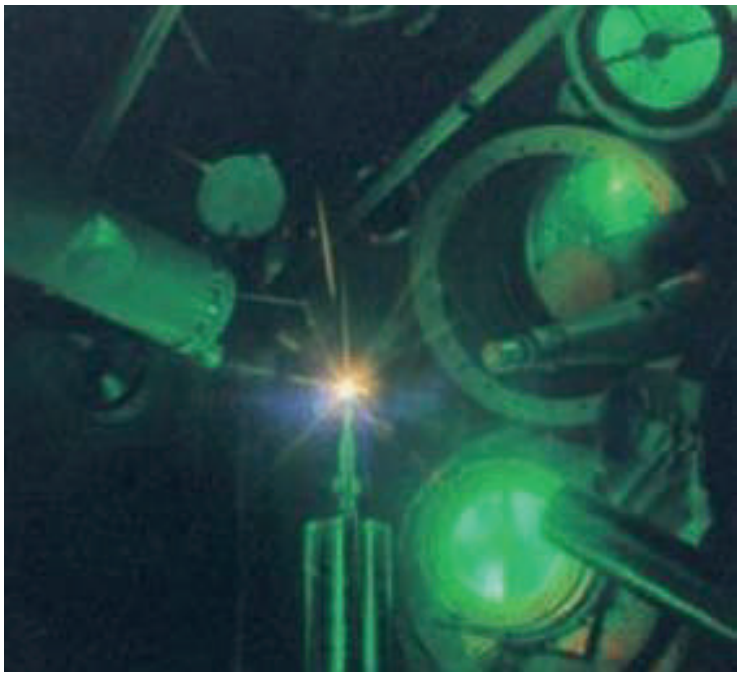
$$2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 2KCl + 8H_2O$$

Reajustamos el cloro:

$$2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 2MnCl_2 + 8Cl_2 + 2KCl + 8H_2O$$

La ecuación ahora está balanceada.

Es muy frecuente encontrar en los libros de texto y/o en la literatura técnica ecuaciones expresadas en forma iónica. En estos casos se procede así:



Ciencia divertida

Esta reacción de fusión a pequeña escala se creó en el Laboratorio Nacional Lawrence Livermore (California), utilizando el láser más potente del mundo, el Nova.

Ejemplo 2

Balancear la siguiente reacción:

$$Zn + NO_3^- + H_3O^+ \rightarrow Zn^{+2} + NH_4^+ + H_2O$$

Para balancear este tipo de reacciones, primero reescribimos la ecuación omitiendo el ion hidronio (H_3O^+) y el agua:

$$Zn + NO_3^- \rightarrow Zn^{+2} + NH_4^+$$

Asignamos los números de oxidación:

$$Zn^0 + N^{+5}O_3^- \rightarrow Zn^{+2} + N^{-3}H_4^+$$

Se escriben las semirreacciones y se identifican los agentes oxidante y reductor:

$$Zn^0 \rightarrow Zn^{+2} + 2e^- \text{ (agente reductor)}$$

$$N^{+5}O_3^- + 8e^- \rightarrow NH_4^{\pm} \text{ (agente oxidante)}$$

Multiplicamos la primera semirreacción por 4:

$$4x(Zn^0 \rightarrow Zn^{+2} + 2e^-)$$

$$N^{+5}O_3^- + 8e^- \rightarrow NH_4^{\pm}$$

Multiplicamos la primera semirreacción por 4:

$$4Zn^0 \rightarrow 4Zn^{+2} + 8e^-$$

$$N^{+5}O_3^- + 8e^- \rightarrow NH_4^{\pm}$$

Luego: $4Zn + NO_3^- + \cancel{8e^-} \rightarrow 4Zn^{+2} + NH_4^+ + \cancel{8e^-}$

Se eliminan los electrones: $4Zn + NO_3^- \rightarrow 4Zn^{+2} + NH_4^+$

Reintroducimos el agua y el ion hidronio: $4Zn + NO_3^- + H_3O^+ \rightarrow 4Zn^{+2} + NH_4^+ + H_2O$

Se igualan las cargas eléctricas: $4Zn + NO_3^- + 10H_3O^+ \rightarrow 4Zn^{+2} + NH_4^+ + H_2O$

Se compensa el déficit de oxígeno con moléculas de agua:

$$4Zn + NO_3^- + 10H_3O^+ \rightarrow 4Zn^{+2} + NH_4^+ + 13H_2O$$

La ecuación esta ahora correctamente balanceada.

Ejemplo 3

Balancear la siguiente ecuación por el método de las semirreacciones:

$$ClO_3^- + Cr^{+3} + OH^- \rightarrow Cl^- + CrO_4^{=} + H_2O$$

Solución:

Escribimos la ecuación omitiendo el OH^- y el agua:

$$Cl^{+5}O_3^- + Cr^{+3} \rightarrow Cl^- + Cr^{+6}O_4^{=}$$

Se escriben las semirreacciones:

$$ClO_3^- + 6e^- \rightarrow Cl^- \text{ (agente oxidante)}$$

$$Cr^{+3} \rightarrow CrO_4^{=} + 3e^- \text{ (agente reductor) Se}$$

multiplican las semirreacciones por los coeficientes necesarios:

$$ClO_3^- + 6e^- \rightarrow Cl^-$$

$$2Cr^{+3} \rightarrow 2\,CrO_4^{=} + 6e^-$$

Luego: $ClO_3^- + 2Cr^{+3} + \cancel{6e^-} \rightarrow Cl^- + 2CrO_4^{=} + \cancel{6e^-}$ Reincorporamos el agua y OH^- que se habían omitido inicialmente:

$$ClO_3^- + 2Cr^{+3} + OH^- \rightarrow Cl^- + 2CrO_4^{=} + H_2O$$

Se balancean las cargas:

$$ClO_3^- + 2Cr^{+3} + 10OH^- \rightarrow Cl^- + 2CrO_4^{=} + 5H_2O$$

La ecuación está ahora correctamente balanceada.

Ejercicios

Balancear las siguientes reacciones mediante el método del ion-electrón:

- $Br^- + Cr_2O_7^{=} + H_3O \rightarrow Br_2 + Cr^{+3} + H_2O$
- $I^- + MnO_4^- + H_3O \rightarrow I_2 + Mn^{+2} + H_2O$
- $S^{=} + MnO_4^{=} + H_3O \rightarrow S + Mn^{+2} + H_2O$
- $Br^- + PbO_2 + H_3O \rightarrow Br_2 + Pb^{+2} + H_2O$
- $Ag + NO_3^- + H_3O^+ \rightarrow Ag^+ + NO + H_2O$
- $S^{=} + NO_3^- + H_3O^+ \rightarrow S + NO + H_2O$
- $Cr_2O_7^{=} + S^{=} + H_3O^+ \rightarrow Cr^{+3} + S + H_2O$

Noticiencia



Explosión de una bomba termonuclear:

a) Por el método de tanteo:

1. $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
2. $HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + H_2O$
3. $Al_2O_3 + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2O$
4. $P + O_2 \rightarrow P_2O_3$
5. $Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$

b) Por el método algebraico:

1. $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
2. $BaO_2 + HCl \rightarrow BaCl_2 + H_2O_2$
3. $H_2SO_4 + C \rightarrow SO_2 + CO_2 + H_2O$
4. $Ag_2SO_4 + NaCl \rightarrow AgCl + Na_2SO_4$
5. $NaNO_3 + KCl \rightarrow NaCl + KNO_3$

c) Por el método del número de oxidación:

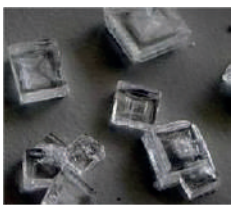
1. $KClO_3 + S \rightarrow KCl + SO_2$
2. $KClO_3 + S + H_2O \rightarrow Cl_2 + K_2SO_4 + H_2SO_4$
3. $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O + NO$
4. $H_2S + HNO_3 \rightarrow H_2SO_4 + NO + H_2O$
5. $I_2 + HNO_3 \rightarrow HIO_3 + NO + H_2O$
6. $H_2S + SO_2 \rightarrow S + H_2O$
7. $Na_2SO_3 \rightarrow Na_2S + Na_2SO_4$

d) Por el método del ion-electrón

1. $Br^- + Cr_2O_7^{=} + H_3O \rightarrow Br_2 + Cr^{+3} + H_2O$
2. $I^- + MnO_4^- + H_3O \rightarrow I_2 + Mn^{+2} + H_2O$
3. $S^{=} + MnO_4^{=} + H_3O \rightarrow S + Mn^{+2} + H_2O$
4. $Br^- + PbO_2 + H_3O \rightarrow Br_2 + Pb^{+2} + H_2O$
5. $Ag + NO_3^- + H_3O^+ \rightarrow Ag^+ + NO + H_2O$
6. $S^{=} + NO_3^- + H_3O^+ \rightarrow S + NO + H_2O$
7. $Cr_2O_7^{=} + S^{=} + H_3O^+ \rightarrow Cr^{+3} + S + H_2O$



Conociendo la cristalización de la sal, tenemos una idea clara de cómo se dan los balances químicos. Por ello, podemos afirmar que la sal de nuestro experimento sufrió una reacción química. A lo largo del texto vimos y analizamos el caso de la sal de mesa y otras reacciones utilizando distintos métodos. Ahora te toca a ti investigar otras reacciones existentes en nuestro entorno.





Síntesis de lo aprendido

Igualación de ecuaciones químicas en procesos productivos

Una ecuación química es la representación gráfica o simbólica de una reacción que sufren las sustancias bajo ciertas condiciones específicas.

Una reacción química se define como todo proceso en el cual una o más sustancias sufren transformaciones químicas.

Existen distintos métodos para igualar o balancear ecuaciones químicas. Estas son:

Método por tanteo

Consiste en colocar números grandes denominados "coeficientes" a la izquierda del compuesto o elemento del que se trate.

$Mg + HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2 \uparrow$

Para solucionar este problema, debemos multiplicar la molécula de ácido clorhídrico (HCl) del primer miembro por 2:

$Mg + HCl \rightarrow 2MgCl_2 + H_2 \uparrow$

Método algebraico

Consiste en escribir una letra antes de cada molécula, siguiendo el orden alfabético. Luego se enlistan las letras que representan las moléculas y a la letra más frecuente se le asigna el valor de uno.

Aplicamos la regla o paso:

$aCaC_2 + bH_2O \rightarrow cCa(OH)_2 + dC_2H_2$

Método por reducción

Se denomina así a toda reacción química en la que uno o más electrones se transfieren entre los reactivos, provocando un cambio en sus estados de oxidación.

$Fe + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + H_2 \uparrow$

Transfiriendo electrones se tiene:

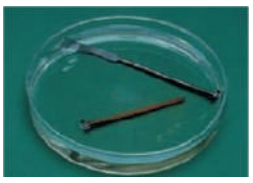
$2Fe^0 + 3H_2^{+1}S^{+6}O^{-2}_4 \rightarrow Fe^{+3}_2(S^{+6}O^{-2}_4)^{-2} + H_2^0 \uparrow_3$

Método del ion-electrón

Este es un procedimiento particularmente útil para reacciones en disolución, aunque también puede emplearse en reacciones en estado gas-sólido.

Ciencia divertida

Un clavo de hierro protegido catódicamente por un trozo de zinc no se oxida en agua, en tanto que uno sin tal protección se oxida fácilmente.





¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Experiencia práctica productiva

Verificamos el balanceo de ecuaciones químicas de mayor impacto en el contexto.

Con algunas cosas de la cocina de nuestra casa podremos lograr reacciones químicas. Haremos un experimento en el que se producen burbujas que hacen "bailar" trozos de fideos. En otro experimento, usaremos el gas que se desprende durante una reacción para inflar un globo.

Materiales

- Fideos crudos
- Bicarbonato de sodio (20 a 100 gramos)
- Vinagre (aproximadamente un vaso)
- Agua
- Indicador ácido-base (optativo). Puede ser un indicador de pH, como una tira de papel pH
- Un frasco o un envase transparente
- Una botella
- Un globo

Procedimiento

- Agregar agua al frasco hasta llenar algo más de la mitad de su volumen.
- Agregar dos cucharadas (10 gramos) de bicarbonato de sodio y mezcla hasta que se disuelva. ¿Cómo nos damos cuenta de que el bicarbonato se disolvió?
- Partir los fideos crudos en pedacitos y ponerlos en el frasco.
- Agregar dos cucharadas de vinagre y observar qué ocurre.

Análisis de resultados

Analizamos los resultados del experimento. Para ello, contestamos las preguntas que figuran a continuación. Si no tienes seguridad sobre alguna de ellas, escribe con lápiz las respuestas.

- ¿Qué ocurre al mezclar vinagre con bicarbonato de sodio?
- ¿Qué pasa con los fideos?, ¿suben o bajan?, ¿por qué?
- ¿Cuánto tiempo dura el efecto?, ¿por qué?
- ¿Para qué sirve el bicarbonato de sodio?, ¿y el vinagre?
- ¿Dónde estaba antes el gas?
- ¿De qué gas se trata?
- ¿Qué productos contienen ese gas?
- ¿Por qué suben las burbujas?
- ¿Por qué se mueven los fideos?, ¿suben o bajan?
- Si puedes conseguir un indicador ácido-base, fíjate de qué color se pone cuando lo sumerges en:
  - solución de bicarbonato
  - vinagre
  - la mezcla de ambos
- ¿Por qué estas soluciones dan distintos colores?

COSMOS Y PENSAMIENTO:
Cosmovisiones, Filosofía y Psicología

LÓGICA DIALÉCTICA





Te has preguntado si:

1. ¿En todo existe movimiento?
2. ¿Porque las cosas cambian?
3. ¿Nada sigue siendo realmente lo que es?
4. ¿La vida puede surgir de la muerte y viceversa?
Todas estas inquietudes tienen explicación, pero para ello vamos a ver lo que es la LÓGICA DIALÉCTICA

Algunas Paradojas para discutir en grupos y buscar posibles soluciones:

Paradoja de la omnipotencia.

Esta paradoja o antinomia, que trata el tema de la capacidad o límites que pueda poseer un ser omnipotente en sus acciones. (Existen distintas deidades propias de cada cultura)

Pretenden analizar si un ser omnipotente, o sea que todo lo puede, podría o no realizar una acción, que limitara su propia capacidad para realizarla.
La pregunta es la siguiente:

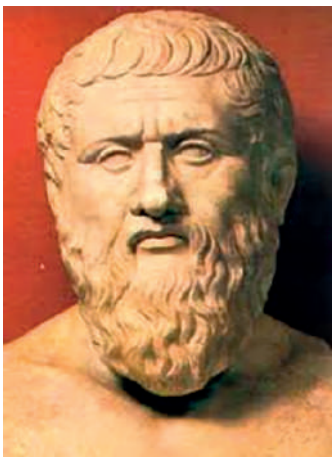
"Si un dios es omnipotente, o sea todopoderoso, ¿puede crear una piedra tan pesada que ni él mismo pueda levantarla?"

¿Puede este dios, o no puede este dios?



Desafío

Intenta dar una respuesta a las paradojas propuestas y discutan en grupos **manteniendo siempre el respeto** por opiniones contrarias.



Zenón de Elea
(495 a.C. - 430 a.C.) Filósofo griego. No elaboró una doctrina propia, sino que se limitó a defender la de su maestro Parménides con razonamientos. Fue el inventor indiscutible del razonamiento paradójico.

La paradoja de Zenón
Aquiles y la tortuga

Famoso por sus grandes cualidades físicas, Aquiles fue elegido por Zenón de Elea (490 a.C. - 430 a.C.) como protagonista de la famosa Paradoja o aporía, (un razonamiento aparentemente correcto cuya conclusión es evidentemente falsa). Adaptando su enunciado para facilitar la solución:

Aquiles, el atleta más veloz, capaz de correr los 100 m. en 10 segundos, no podrá alcanzar a una lenta tortuga, diez veces menos rápida que él. Ambos disputan una carrera, concediendo Aquiles una ventaja de 100 m. a la tortuga. Cuando Aquiles ha cubierto esos 100 m., la tortuga se ha desplazado 10 m. Al cubrir Aquiles esos 10 m., la tortuga se ha desplazado 1 m. Mientras cubre ese metro que le separa de la tortuga, ésta ha recorrido 0.1 m. Y así indefinidamente.

Así, Aquiles debe cubrir infinitos trayectos para alcanzar a la tortuga. Por lo tanto, Aquiles deberá cubrir una distancia infinita, para lo cual necesitará un tiempo infinito. De tal manera que el desgraciado Aquiles nunca alcanzará a la tortuga.

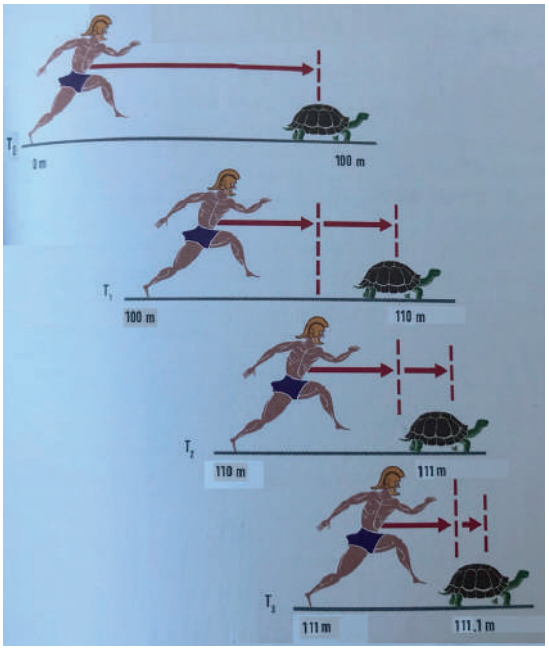


Tabla 1. Posiciones de Aquiles y la tortuga

	Posición de Aquiles (m.)	Posición de la tortuga (m.)	Ventaja de la tortuga (m.)	Tiempo empleado (seg.)
Salida	0	100	100	0
1ª etapa	100	100 + 10 = 110	10	10
2ª etapa	100 + 10 = 110	100 + 10 + 1 = 111	1	10 + 1 = 11
3ª etapa	100 + 10 + 1 = 111	100 + 10 + 1 + 0,1 = 111,1	0,1	10 + 1 + 0,1 = 11,1
4ª etapa	100 + 10 + 1 + 0,1 = 111,1	100 + 10 + 1 + 0,1 + 0,01 = 111,11	0,01	10 + 1 + 0,1 + 0,01 = 11,11
...	...	...	...	...



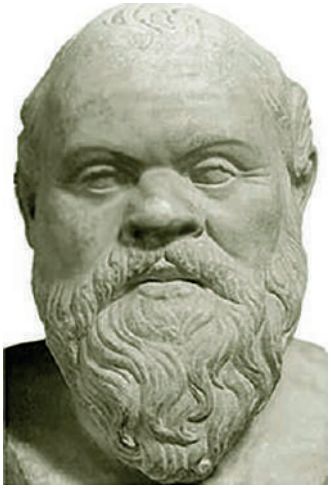
Investiga

Investiga y amplia las Biografías de:
- Sócrates
- Platón



1. CONCEPCIÓN DIALÉCTICA DEL SER HUMANO, SOCIEDAD Y LA NATURALEZA

1.1 Introducción



Sócrates (470 a.C. - id., 399 a.C) Filósofo griego. Aunque no dejó ninguna obra escrita y son escasas las ideas que pueden atribuírsele con seguridad. Platón, que fue discípulo directo suyo, y Aristóteles, que lo fue a su vez de Platón

En la filosofía griega la **dialéctica** se entendía como una forma de discusión donde:

"la verdad se logra a través del conflicto de las opiniones opuestas"

Originalmente, la palabra "dialéctica" significaba "el arte de conversar", la búsqueda de la verdad mediante la colisión de puntos de vista opuestos sobre el tema de la disputa o discusión. Sócrates, Platón y Aristóteles vieron en la dialéctica el camino a la verdadera definición de los conceptos, dieron magníficos ejemplos del pensamiento de la dialéctica. En la filosofía antigua evolucionó la comprensión del cosmos como un todo, dentro del cual se cometieron los procesos de cambio, y la formación de la muerte. La famosa tesis de Heráclito "todo fluye, todo cambia" refleja la esencia de este enfoque

Así, el término **DIALÉCTICA** se refiere a:

"una forma de razonamiento que utiliza el patrón de preguntas y respuestas" mientras que en la retórica es:

"una forma de establecer un argumento plausiblemente convincente"

En general:

La dialéctica es un método para llegar a la verdad con la lógica



Platón (427 - 347 a. C.) Filósofo griego. Junto con su maestro Sócrates y su discípulo Aristóteles, Platón es la figura central de los tres grandes pensadores en que se asienta toda la tradición filosófica europea.

En la Filosofía medieval, la dialéctica se equiparaba con la lógica que junto con la gramática y la retórica componían un trívium o la formación básica de un Curso Universitario de esa época.

Aunque el Filósofo Kant usa el término dialéctica para:

Describir las razones puras, la confianza necesaria, pero temporal en las ideas auto-contradictorias

y

silogismos en los que no hay premisas empíricas a medida que avanza hacia una mayor certeza

Es realmente con Hegel y el marxismo que el término se convierte en una noción importante en el pensamiento moderno.

Para Hegel tanto el desarrollo de:

La subjetividad y el autoconocimiento

como

La historia mundial

Se rigen por:

Una dialéctica entre expresiones conflictivas y contradictorias de mente o espíritu

En la filosofía hegeliana, cualquier etapa de desarrollo se caracteriza por:
Una tensión entre fuerzas en conflicto, la más famosa entre el **interés del amo y el esclavo**, que se resolverá a medida que se logre una nueva síntesis, esa síntesis, a su vez, generará nuevas contradicciones internas y luego una resolución adicional.
El proceso cesará solo con:

El surgimiento sereno y completo autoconocimiento del espíritu absoluto que suprime todas las contradicciones (en el caso de la mente)

El final de la historia
(el en caso de la historia)

La esencia del método dialéctico de Hegel se expresa en el esquema que él llamó la tríada (compuesta por tres elementos):

tesis– antítesis – síntesis.

La Lógica, la Naturaleza y el Espíritu constituyeron las etapas del desarrollo de la "Idea".

- La Idea comienza su desarrollo a partir de la Lógica, formulación de la idea (tesis)
- Luego esta "Idea" es negada (antítesis)
- Finalmente, la "Idea" pasa al tercer nivel de desarrollo, se convierte en una "nueva idea" (síntesis)

Investiga

Investiga y amplia las Biografías de:

- Hegel
- Marx
- Engels

Que une todos los niveles. Al mismo tiempo, el desarrollo se realiza de acuerdo con tres leyes dialécticas básicas:

2. LEYES FUNDAMENTALES DE LA DIALECTICA



Georg Wilhelm Friedrich Hegel
(1770 - 1831) Filósofo alemán

1ra Ley: La unidad y lucha de contrarios

Todas las cosas en el mundo, los sistemas y los procesos tienden a "dividirse" en partes contrarias que interactúan, su choque y "lucha" provoca cualquier cambio y desarrollo de cosas, procesos y sistemas.

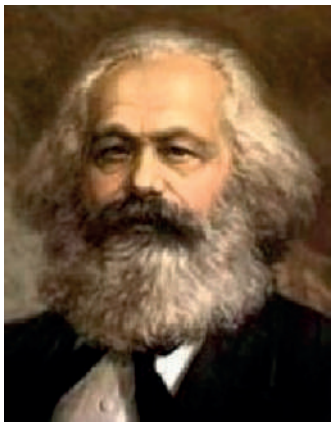
Aunque a esta ley se le podría llamar *ley de interacción de los opuestos*, dado que al ser opuestos no pueden "pelearse" entre sí y complementarse y enriquecerse armónicamente. Acto denominado como la "ley básica de la dialéctica", expresa la esencia, el "núcleo" de la dialéctica. Se cree que la "ley de la unidad y la lucha de los opuestos" es una fuente de automovimiento y desarrollo de los fenómenos naturales y sociales.

2da la ley: de transformación mutua de cambios cuantitativos y cualitativos

Establece que la acumulación gradual de cambios cuantitativos en algún punto (al romper las medidas) convierte una cosa en otra o en una nueva cualidad, lo que conlleva características nuevas y cuantitativas.

3ra Ley: La negación de la ley de negación.

Esta ley expresa la dirección, el desarrollo progresivo del proceso, explica el surgimiento de una nueva recurrencia con algunos elementos de la antigua. Las principales categorías que caracterizan la ley de negación, continuidad y desarrollo. En el proceso de desarrollo del sistema, cada etapa superior niega a la anterior y, sin embargo, retiene todo su lado positivo de "vida" en su estructura y su contenido. La dialéctica marxista absolutizó el momento de la negación en el desarrollo de (lo nuevo sólo puede surgir de los "huesos" de las viejas cenizas).



Karl Marx
(1818-1883) Filosofo, pensador socialista y activista revolucionario de origen alemán.

La dialéctica posterior fue transformada en materialismo dialéctico por los discípulos más jóvenes de Hegel, Marx y Engels.

Dentro de la filosofía marxista del materialismo dialéctico la **idea de la dialéctica** se refiere a la:

- Contradicción entre las clases
- Fuerzas y las relaciones de producción
- Los modos de producción



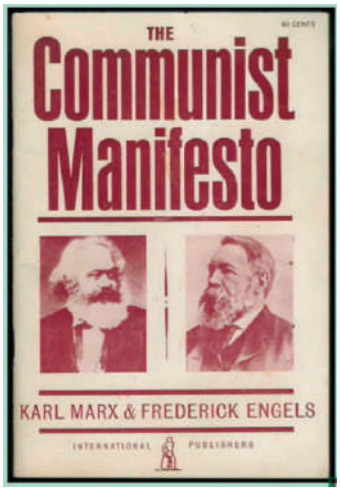
Friedrich Engels
(1820 - 1895) Pensador y dirigente socialista alemán.

Como lo expresaron Marx y Engels en **El Manifiesto Comunista**:

> *"Los medios de producción e intercambio sobre los que la burguesía construyó su poder fueron creados en realidad en una sociedad feudal"*

Las relaciones sociales de propiedad se volvieron incompatibles con las fuerzas productivas de la industria y el sistema fabril.

> "Se convirtieron en tantos grilletes. Tuvieron que ser reventados; fueron hechos pedazos"



3. PRINCIPIOS Y CATEGORÍAS DE LA DIALÉCTICA

El contenido de la dialéctica se descubre a través de sus categorías básicas, principios y leyes.

Puede decirse que el pensamiento humano es dialéctico por naturaleza.

En verdad, los niveles de pensamiento dialéctico en las diferentes etapas del desarrollo de la humanidad son diferentes pero todos ellos subordinados a los principios básicos de la dialéctica:

- El principio de conexión universal.
- El principio de desarrollo.

El principio de conexión universal es el reflejo del mundo organizado y ordenado en el que todo se acopla. La conexión significa la dependencia entre los fenómenos, entre su existencia y su desarrollo. Sin embargo, la conexión no existe sin interacción. Solo debido a la generalidad de la interacción, se realiza la conexión mutua entre todos los niveles estructurales del ser. Proporciona la unidad material del mundo.

La interacción abre el proceso de influencia de diferentes objetos entre sí, así como su condicionalidad mutua y la crianza de un objeto por otro. La interacción tiene el carácter objetivo, universal y activo. Ninguna cualidad, ninguna estructura o ley de la realidad puede entenderse sin estudiar la interacción. Sin estudiar diferentes tipos de formas y contenidos de conexión e interacción sería imposible resolver el problema del desarrollo que es el segundo principio fundamental de la dialéctica.

El principio de desarrollo es el resultado de la aplicación de los principios universales de conexión e interacción. No hay nada finalmente perfecto en el mundo; todo está en proceso de creación y cambio.

El principio de conexión universal con el principio de movimiento nos da el **principio de desarrollo del mundo**.

El desarrollo es el cambio irreversible, regular y definitivamente dirigido por objetos materiales e ideales que conducen al nacimiento de una nueva cualidad.



Immanuel Kant (1724 – 1804)
Filósofo alemán, considerado por muchos como el pensador más influyente de la era moderna.

3.1 Categorías Filosóficas.

Las conexiones y relaciones más importantes y regulares de la realidad y la cognición se reflejan en **categorías filosóficas.**

Por primera vez la doctrina de las categorías fue enunciada sistemáticamente en el tratado de Aristóteles "Categorías" donde se revelaron los conceptos más generales.

Según Kant, las categorías son las formas a priori (previas a la experiencia) de la razón que caracterizan la estructura pensante del sujeto de la cognición.

Pero la mayor parte de las categorías dialécticas más importantes obtuvieron su sustanciación en el sistema filosófico de Hegel, en la interpretación idealista.

En la teoría del materialismo dialéctico, las categorías se consideraban el resultado de la generalización de la experiencia social y el desarrollo de la cognición.

La comprensión y la interpretación de las categorías son diferentes en diferentes teorías. Hay algunas direcciones en la filosofía moderna (positivismo, existencialismo) que no se ocupan en absoluto de los problemas de las categorías.

Las categorías son conceptos generales que reflejan las interacciones más sustanciales entre los fenómenos que se están desarrollando.

Las categorías básicas son: la esencia y el fenómeno; el contenido y la forma; el sistema, el elemento y la estructura; el todo y la parte; lo único, lo particular y lo universal; la causa y la consecuencia; la posibilidad y la realidad; la necesidad y la casualidad; la libertad y la necesidad; la interrupción y la continuidad; la calidad y la cantidad.

La esencia y el fenómeno son las categorías dialécticas más importantes que caracterizan los rasgos básicos de todos los objetos del mundo. La esencia y el fenómeno son siempre interactivos.

La esencia es interior e inaccesible a los sentimientos contenidos de la cosa, su sentido.

El fenómeno es la revelación de los rasgos particulares de la esencia de la cosa disponibles para los sentimientos.

De modo que el fenómeno son las características externas de la cosa que el hombre conoce por experiencia; la esencia sólo puede ser comprendida con la ayuda de la razón.

Glosario

Hasta aquí arma un glosario de todas las palabras que no entiendas

El contenido es algo en lo que consiste una cosa o un fenómeno.

La forma es el orden en que existen todas las partes componentes, la forma de expresión externa del contenido. El contenido es cambiante, móvil y la forma lo mantiene en equilibrio estable. En todo se está produciendo el conflicto entre el contenido y la forma. En cierta etapa el contenido derriba la forma anterior que era un obstáculo en su desarrollo y recibe una nueva forma.

En la ciencia moderna, la categoría “forma” está cerca de la categoría “estructura”.

El sistema es la suma total ordenada de los elementos interactivos.

El elemento es la parte componente indivisible de un determinado sistema. El elemento no es sólo la parte indivisible sino también la parte componente necesaria del sistema. Si solo falta un elemento del sistema, ya será otro sistema. La cantidad de elementos, el orden de su ubicación y las conexiones entre ellos caracterizan la estructura del sistema.

La estructura es la suma total de las conexiones entre los elementos del sistema. Los elementos constituyen el contenido del sistema; la estructura constituye su forma.

Lo único, lo particular y lo universal son las categorías que reflejan las características del mundo objetivo, así como las etapas de su cognición. **Lo único** es algo separado, limitado en el tiempo y en el espacio, aislado de los demás.

Cuando se revela una cosa separada, el sujeto marca algunas características repetitivas en el número de cosas. Los rasgos generales inherentes al número de algunos objetos de clase constituyen el contenido de **los particulares**. Los rasgos inherentes a todas las cosas de alguna clase constituyen **lo universal**.

La dialéctica insiste en que no existen fenómenos aislados. Todo fenómeno está condicionado por algún otro fenómeno anterior. Además, todo fenómeno define y condiciona algunos fenómenos posteriores. En esta situación podemos definir las categorías de causa y consecuencia.

La causa es el fenómeno que condiciona a otro.

La consecuencia es el fenómeno generado por otro.
Entonces, en la dialéctica hay un punto de vista sobre la causalidad como la conexión entre los fenómenos cuando

un fenómeno (la causa) siempre produce otro fenómeno (la consecuencia). Aquí podemos formular el concepto de determinismo.

El determinismo es la doctrina de la interacción objetiva y la condición mutua de los fenómenos del mundo material y espiritual.

El indeterminismo es la doctrina que niega la objetividad de la conexión causal.

La necesidad y la casualidad son las categorías que reflejan el tipo de conexión entre los fenómenos. La conexión necesaria provoca lo que ha de ser; y la conexión accidental provoca lo que puede no ser. La necesidad es el tipo de conexión entre los fenómenos definidos por las causas básicas, esenciales.

La casualidad es el tipo de conexión definida por los factores incidentales, irrelevantes.
En general, las categorías están estrechamente relacionadas con el tema de la conciencia. Las categorías son las formas de pensamiento universales y necesarias que organizan el proceso de pensamiento y cognición.

Las categorías y nociones en el materialismo dialéctico son: la materia, el movimiento, el espacio, el tiempo, la necesidad, la causalidad, la substancia, la calidad, la cantidad, la forma, el contenido, etc.; y en el materialismo histórico: la formación económico-social, las fuerzas productivas y las relaciones de producción, la base y las superestructuras, la ideología, etc.



En coordinación con tu profesor propongan ejemplos de cómo se aplican las LEYES DE LA DIALECTICA en los siguientes escenarios:

a) DESARROLLO DE LA NATURALEZA

b) DESARROLLO DE LAS SOCIEDADES

c) OTROS



Realiza un análisis de la aplicación de la metodología Dialéctica, de cómo cambio la Constitución Política de 1826, 19 de noviembre de 1826, en cuanto a los derechos ciudadanos en el título 3, capítulo 2.

- ¿Quiénes eran ciudadanos?
- ¿Podían votar las mujeres?

Compara esta situación con las sucesivas constituciones de 1831, 1834 y especialmente con la de 2009.

Como era en 1826

_____

Desafío

Pon a prueba tus conocimientos presentando tus ideas de forma oral, de como el método dialéctico nos ayuda a comprender el mundo.

Aprende haciendo

Busca la Constitución de 1826, 1831, 1834 y 2009 mediante el siguiente código QR

Escanea el QR

OBSERVA EL QR

Como era en 1831

_____

Como era en 1834

_____

Como es en 2009

_____

Escanea el QR



OBSERVA EL QR

EN RESUMEN

En cualquier caso, ¿qué es la dialéctica?

Básicamente se puede indicar que la dialéctica es la técnica que intenta descubrir la verdad mediante la confrontación de argumentos contrarios entre sí.
El pensamiento dialéctico tiene como premisa pasar de una comprensión estática de la realidad, en que todo está aislado, a la construcción dialéctica de la misma, en que todo se relaciona con todo.
Enfocándose así en los problemas a través de los contrarios, por ejemplo: en la vida diaria vivimos situaciones como la guerra y la paz, que, a pesar de ser contradictorios y opuestos, tienen una relación entre ellos.

Con mayor profundidad se puede decir que:
La Dialéctica es la comprensión del mundo como un estado en constante evolución, unificado en sus manifestaciones, relaciones generales y leyes.
La Dialéctica, como parte de la filosofía, tiene un enorme significado ideológico, cognitivo y metodológico. Sin la dialéctica es imposible explicar los mecanismos y leyes de desarrollo de una variedad de sistemas (biológicos, sociales, etc.), fenómenos anómalos en la práctica científica, ideológica, social, y errores filosóficos.

Escanea el QR



OBSERVA EL QR

Escanea el QR



OBSERVA EL QR

COSMOS Y PENSAMIENTO:
Valores, Espiritualidad y Religiones

LA VIVENCIA ESPIRITUAL Y RELIGIOSA DE LOS DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS DE BOLIVIA



Observamos las siguientes imágenes, escribimos a la cultura corresponde y qué características tiene:



Cultura: .....

Características:

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



Cultura: .....

Características:

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



Nuestro Estado Plurinacional de Bolivia es muy diverso, motivo por el cual la vivencia de sus expresiones espirituales también es muy plural y rico en diversidad, sin embargo podemos señalar de manera general la cercanía que se tiene con la naturaleza, ya que el ser humano no establece una relación de dominación con la Madre Naturaleza, sino más bien busca mantener una relación de equilibrio y armonía realizando sus diferentes ceremonias y ritualidades, para expresar su espiritualidad y religiosidad. Por ser dos conceptos muy parecidos a continuación desarrollamos cada una de ellas.

Espiritualidad:



La espiritualidad trata de comprender la naturaleza del alma y el camino de regreso para identificarse con el alma y experimentar su verdadera naturaleza y el estudio del mismo, es la ciencia expresiva de cómo ser dichoso. La Espiritualidad es un cualidad que está presente en el ser humano, por lo mismo se trata de una conexión con su ser interior, que busca relacionarse con lo divino, con aquello de trasciende el mundo material En el texto académico en el módulo 11; Cosmovisiones Espiritualidad Amazónica y del Chaco en la p. 6; indica "…El concepto de espiritualidad el que contiene una lógica y coherencia mítico- simbólica y ritual".

Religiosidad:



Es necesario definir la religiosidad, que es un término filosófico, sociológico y religioso que se manifiesta en varias actividades religiosas, en otras palabras, son las actividades que realizan los seres humanos desde las actividades de diferentes confesionalidades religiosas. Estas prácticas están orientas y guiadas por preceptos obligatorios, respetando ciertas reglas, principios y doctrinas que su religión establece.



Aunque espitualidad no es lo mismo que religiosidad, porque el primero es una conexión más personal y particular consigo mismo o lo trascendente y lo segundo son más bien prácticas y principios que siguen ciertas reglas y principios que se deben cumplir según su religión lo indique, ambas están relacionadas en el sentido que las prácticas religiosas están impregnadas de una espiritualidad profunda de las personas, pero también ser debe reconocer que muchas personas afirman mantener una vida espiritual sin necesidad de la práctica de ninguna religión.

Sin lugar a dudas la espiritualidad está presente en la vida de las personas, pertenezcan o no a una religión.

1. La Vivencias Espiritual y Religiosa de los pueblos de las tierras altas

De manera previa realicemos una introducción indicando que la mayoría de las culturas de las tierras altas son panteístas, tienen relación con seres superiores o dioses, que están relacionados con elementos de la naturaleza, pero antes definimos el significado de espiritualidad:

Las tierras altas del estado plurinacional, son consideradas al espacio geográficamente dominado por la cordillera de los andes y las ecorregiones del altiplano y los valles.

Como práctica religiosa de los pueblos de las tierras altas, tomando en cuenta su cosmovisión, y su relación con la naturaleza según el texto Cosmovisiones y Filosofía de la Escuela de Formación de Maestros, en su versión preliminar en la p. 37, indica que: "la característica esencial de esta cultura es el modo de vivir con respeto a todo lo que existe vivencia que se despliegan en las ceremonias y rituales, que simbolizan el macrocosmos en un microcosmos, es decir la naturaleza en toda su extensión, y grandeza: los ríos, los cerros, las plantas, los animales y los minerales.

"La espiritualidad no es algo que trasciende o se accede por una fe impuesta de lo sobrenatural, sino es algo que se siente y percibe con los sentidos y experimenta constantemente sintonizándose con la naturaleza" .

Es así que podemos describir que tenían los templos de Aqhapan y el templo de Tiwanaku, de la misma manera sus ceremonias se realizaban en los Achachilas, ancestros masculinos que moran en la cúspide de las montañas, y las Apachita, ancestros femeninos que moran las abras de las montañas, lugares donde se realizan las ofrendas especialmente en el mes de febrero o las fiestas de carnaval y también en el mes de agosto, con ofrendas de la Qhowa.

La manera de vivir en comunidad, en estos pueblos, se plasma en una estrecha relación con la naturaleza, respetando siempre el equilibrio, no se explotaba a la madre tierra, porque se tenían los productos necesarios para vivir y compartir en comunidad.

En una visita al museo ASUR, de la ciudad de Sucre, podemos encontrar la expresión cultural en los tejidos con la orientación de la Lic. Melissa A. Agudo Condori, nos explicaba que los tejidos, que utilizaban las mujeres, se representaba figuras geométricamente perfectas, es por ello que la cultura Tuinguipaya, que está en el departamento

de potosí, tenían figuras, como estrella y flores, representando el cielo, por su parte la cultura Yampara, tienen tejidos de las actividades que se realizan en la vida cotidiana, como los sembrados, con arados, la elaboración de sus alimentos como el pan en los hornos, y la cultura Jalq'a, utilizan la figuras de reptiles y animales que están en el vientre de otro animal, en este último solo utilizan dos colores el rojo y el negro mientras que en las anteriores utilizan todos los colores.

1.1. Vivencia Espiritual de los aymaras:

Los aymaras manifestaban su espiritualidad en torno a las actividades productivas, Tunupa era el principal representante de los agentes de la naturaleza, por tanto la deidad más importante para esta cultura, por otro lado pachamama era una deidad de la fertilidad que se encarga de alimentar a sus hijos. Wiracocha es relacionado con el dios creador.

Las ritualidades y ceremonias también estaban orientadas para entablar esa relación de equilibrio y armonía que ellos buscaban con el medio ambiente.

a) La k´oa:



La k´oa conocida también como la mesa o ofrenda, es la ritualidad central de los aymaras, debido a que es la forma de expresar su espiritualidad y conexión con los espíritus y deidades que forman parte de su vida.

La preparación está a cargo de los yatiris (Sacerdotes espirituales), en la base tiene lana de llama, yerba aromatizante denominada k´oa, dulces y misterios realizados a base de azúcar que tienen diferentes formas y colores, cada uno de ellos con un gran significado, también se tiene el feto de la llama, hojas de coca, alcohol, vino y etc. los cuales son quemados, después de seguir ciertos pasos. Esta ofrenda debe ser quemada hasta que se consuma por completo y que en cenizas, para ser enterrada.

b) El sahumerio:

Este proceso genera humo con yerbas aromatizantes, forma parte importante para expresar su espiritualidad, con la finalidad de purificar algunas dolencias, no sólo físicas, sino también para purificar la espiritualidad, es decir buscar un bien estar general de la persona.

El sahumerio es utilizado también para el llamar el bien augurio de las cosas materiales, que hasta nuestros días está presente en las diversas ritualidades de nuestra vida, por ejemplo cuando adquirimos miniaturas en las alasitas

1. 2. La espiritualidad de los Urus:

para los Iruhitus urus el mundo tiene cuatro componentes que son el ALAX PACHA, donde vive el relámpago; TAYPI PACHA, el lugar de las nuevo o del sobresuelo; AKA PACHA, el lugar de la pachamama y los achachilas o el suelo y el MANQHA PACHA, el lugar donde están los recursos naturales, como el oro y el petróleo.

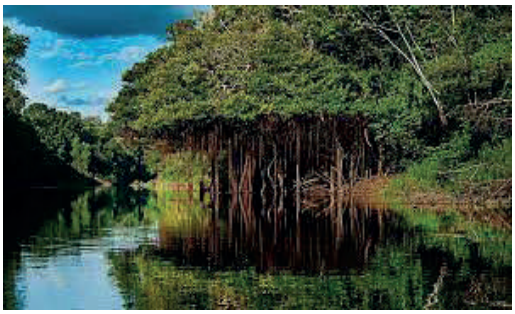
Los dioses con los que se comunican y a los que siguen venerando son: CH'UWA ACHACHILA (dios del lago); QAQA CHARANI (dios de la tierra); QHALLIJA (dios del cerro); qhaphia (dios de los peces) qalaqollu (dios del lago) y titipucha (dios de donde sale el agua, de la vertiente).

Quechuas: en el escrito del Jesuita Xavier Albo en su libro en su libro "quechuas y aymaras", indica que nosotros los humanos vivimos entre dos mundos, "este mundo (AKA PACHA en aymara ; KAY PACHA en quechua); en el que está también los animales, las plantas y todo lo tangible… el mundo de arriba (ALAX PACHA, en aymara JANAQ PACHA en quechua) más distante y el mundo de abajo y adentro (MANQHA PACHA O UKHU PACHA)… ambos mundos están llenos de seres vivos y poderosos que influyen sobre nosotros exigiendo nuestra colaboración y a cambio brindándonos, sus bienes y poderes.

2. La Vivencias Espiritual y Religiosa de los pueblos de las tierras bajas

Según autor y año. al Texto Académico módulo 11 Cosmovisiones Espiritualidades Amazónicas y del Chaco en las páginas 7 y 8; afirma que en el oriente (Chiquitania) y del Chaco "… la espiritualidad constituye parte de la naturaleza … es el sustento de la red comunitaria de vida, del universo y pluriverso de los pueblos de estras tierras la energía que está presente en toda la madre naturaleza" .

Por otro lado, indica que la espiritualidad no es antropocéntrico, no solo se basa en la persona humana, integra a la totalidad de la naturaleza, conversan con la espiritualidad de la naturaleza y el cosmos encuentra una articulación e interacción.



Tomando en cuenta la espiritualidad la vivencia de los pueblos de las tierras bajas, también se relacionan con la naturaleza, de donde extraían los recursos solo los necesarios para su sustento y el de su familia, pese a las contantes invasiones, estos pueblos se trasladan de un lugar a otro de manera permanente, viviendo siempre su espiritualidad de la totalidad y la visión del cosmos.

2.1. Vivencia espiritual de los cavineño:



El pueblo cavineño se encuentra en el departamento del Beni, su relación con la Madre Naturaleza es muy cercana, ya que de ella extraen todo lo que necesitan para su subsistencia, Culturas Vivas (2022 P. 58)"Nosotros creemos en todos los seres vivos en la piel de la tierra y nos alimentamos de los animales del agua…" por esa razón las celebraciones religiosas y espirituales giran en torno a los elementos de la naturaleza como el sol que le da el calor, la luna y las estrellas que le iluminan en la oscuridad de la noche. En este entendido los seres humanos forman parte de la misma naturaleza.

Las creencia de sus ancestros se centra en los Educhis (piedras que representan a sus divinidades superiores) que son divinidades superiores, por lo que es capaz de dominar a todas las demás espíritus inferiores, la persona que tiene conocimientos de los Educhis es denominada yanakona quién es consultado para cualquier dificultad que tienen los miembros de la comunidad. Cuando llega el día indicado, el Netitayake - Yanakona debe prepararse con algunas abstinencias para utilizar los objetos para el encuentro con los educhis. Utilizan el "polvillo de corteza de canela, polvillo de tabaco, kawasha polvillo de papa en especie de pasta, la coca…" Culturas vivas 2022 P. 57.

El Netitayake o yanakona es acompañado por canticos y danzas toda la noche, para que en el amanecer pueda informar sobre el resultado del encuentro con los Educhis, según el tema de su consulta: desastres naturales, enfermedades, etc. las divinidades les dan respuestas a sus preocupaciones y consultas, a través del humo de los inciensos.

Los nombres conocidos de los eduches son: Beniwari EDUCHI, Pinuriawa EDUCHI, kakiawaka EDUCHI

2. 1. Vivencia espiritual de los Guaraníes



Dentro la mitología guaraní, nos indica que: "Producto de las misiones católicas, la mitología guaraní está muy influenciada por el cristianismo, por eso, algunos estudiosos dirán: "[…] aunque sus dioses tienen otros nombres, su leyenda no es más que una visión del diluvio universal relatado en el Génesis. Su dios principal lleva el nombre de Tupá

Tupavé, es el que creo la luz y el universo" (Muños, 2016 p. 125). Su pareja es Arasy que es la madre del cielo y tiene como morada a la luna.

Tupavé, es el que creo la luz y el universo" (Muños, 2016 p. 125). Su pareja es Arasy que es la madre del cielo y tiene como morada a la luna.
"Un día Tupá y Arasy, bajaron a la tierra y empezaron a crear todos los animales y las plantas, los mares, los ríos, las estrellas y el universo entero. También crearon al hombre y a la mujer. Tomaron un poco de arcilla, la mezclaron con zumo de ka'aruvichá (la yerba milagrosa), sangre de yvja'ú, hojas de plantas sensitivas y un ambu'a (cienpies), hicieron una con el agua de un manatial cercano, Tu paykuá (hoy el lago de Ypakaraí) y con ella dos estatuas, a su semejanza, los expusieron al sol para secarlas y quedaron dotados de vida. Estas dos serian el primer hombre y la primera mujer.



Realiza un mapa conceptual de la vivencia religiosa de tu comunidad.

Realizamos un cuadro comparativo de las diferencias y semejanzas de las vivencias espirituales de las tierras altas y bajas, al mismo tiempo identificamos aspectos que podemos rescatar nuestra vida diaria.

Diferencias	Semejanzas	Aspectos que rescatamos para el desarrollo de nuestra espiritualidad



Señalamos los lugares sagrados de los pueblos ancestrales, según la región en que vives, Describimos una ritualidad que vivimos en nuestra familia.

Averiguamos sobre la espiritualidad de los quechuas en las tierras altas y del pueblo sirionó de las tierras bajas.

En el cuaderno elaboramos el siguiente cuadro, para señalar los aspectos positivos de las espiritualidades de las tierras altas y bajas y aquellos aspectos que podemos recuperar para practicarlos en la vida diaria.

Aspectos positivos de las espiritualidades de las tierras altas	Aspectos positivos de las espiritualidades de las tierras altas	Aspectos que ponemos en práctica en la vida diaria

LA INTERRELIGIOSIDAD CULTURAL EN LA VIDA DEL SER HUMANO



Observamos la imagen y respondemos:

¿A qué representan los signos que están alrededor?

¿Qué representa la paloma y por qué estará en el centro?

¿Qué entendemos por interreligiosidad?





Desafío

Elabora una imagen en la que representes la interreligiosidad.

1. La diversidad y pluralidad como retos de la realidad

Explica con tus propias palabras lo que representa la imagen de tu derecha.



Es necesario tomar en cuenta que el Estado Plurinacional de Bolivia tiene según la constitución política del estado 36 nacionalidades por lo tanto una realidad que nos permite tomar en cuenta la diversidad, ya que son maneras diferentes formas de concebir el mundo desde el punto de vista cultural y religioso.



Dentro la verdadera diversidad, es siempre necesario en lo religioso, hacer algo para salvarnos, por lo que debe hacer algo, y a ello se lo denomina costumbre, por lo que son los actos los que demuestran nuestra religión.

Lo sagrado siempre se manifiesta dentro la realidad histórica, y una experiencia mítica aun las más personales y las más trascendentales, están influidas por el momento histórico, en esta historia se toma en cuenta lo trascendental o lo religión, en las culturas precolombinas, del Abya Yala, también los dioses se manifiestan en el momento histórico real, por lo que la creencia en los dioses en una actividad, en las diversas culturas, tal el caso de los mayas y los incas, que son panteístas, ya que ellos creen en muchos dioses, sacados de la vida diaria.

Por otro lado, la religión que llega con la conquista es una manera de encontrar la relación con un solo Dios que es monoteísta, que tiene características culturales, y también una manera de ver el mundo, por lo que se la unión de estas dos culturas y religiones se llama el sincretismo religioso, ya que se encuentran dos culturas y dos formas de comunicarse con la divinidad.

2. La interculturalidad



La interculturalidad es el proceso de comunicación e interacción entre personas o grupos con identidades de culturas especificas diferentes, donde no se permite que las ideas y acciones de una persona grupo de personas o grupos culturales este por encima del otro, favoreciendo en todo momento el dialogo, la concertación y, con ello, la integración y convivencia enriquecida entre culturas.

La práctica de la interculturalidad se desarrolla en base al respeto a la diversidad y el enriquecimiento mutuo; sin embargo, no es un proceso no tiene que estar fuera de tener problemas, la que pueden ser del respeto la generación de contextos.

Las diversas culturas tienen una manera de percibir el mundo, por lo tanto, también su religión o su creencia en seres supremos, por lo que es necesario entender esas visiones y el verdadero encuentro entre religiones puede tomar en cuenta la aceptación en el corazón, como y aceptación del otro.



En el mundo en todas las culturas siempre se ha tenido la relación con un ser superior, y esto es una forma de ver el mundo desde nuestra concepción de un ser superior, porque la religión es parte de la cultura, o la manifestación, de la cultura, por ello es que todos los pueblos y las culturas tiene su propia divinidad.

Esta debe tener el respeto y la aceptación de las demás culturas.

3. Diálogo interreligioso (Ecumenismo)

Desde las prácticas culturales y religiosas, siempre se ha tenido dudas sobre cuál es la religión verdadera y los fieles toman en cuenta esta pregunta, ¿puede existir un dialogo entre las religiones?, ¿pueden complementarse entre diferentes formas de sentir lo espiritual?; pregunta que siempre se ha hecho la humanidad.

Glosario

El ecumenismo es un movimiento que busca la unidad de cristianos, las distintas confesiones cristianas, para volver al origen de la iglesia.

En cierta medida esta pregunta se tiene que impulsar, un dialogo de corazón, y tomando en cuenta el respeto a la identidad cultural y religiosa, a sus divinidades de las diversas culturas, reconociendo que nadie tiene la verdad absoluta del origen del mundo, especialmente en las religiones precolombinas, no debemos perder de vista las divinidades.



La interreligiosidad entonces es muy amplia porque abarca a todas las religiones, es decir un diálogo sincero, fraterno y abierto entre las diferentes religiones.

Por otro lado, cuando nos referimos al ecumenismo es una tendencia de unir a los cristianos, ya que, en diferentes momentos de la historia, se tuvieron sismas o divisiones, por muchas razones, entre las más destacadas, Martin Lutero, la Iglesia Anglicana, y la separación en lo que se consideran ahora los cristianos, o los hermanos separados.

El ecumenismo tiene por finalidad buscar la unión de los que creen en cristo, y la desunión de la misma por diversas razones no es nada evangélico, por ello es que se busca realizar un acercamiento desde un dialogo sincero y fraterno, ya que la separación es una debilidad y hace daño a la humanidad.



En base al contenido, desarrollado, describe tres aspectos positivos y tres negativos del diálogo interreligioso.

POSITIVO	NEGATIVO

Escribe los aspectos positivos y negativos del Ecumenismo.

POSITIVO	NEGATIVO

Señala diferencias y semejanzas de la interreligiosidad y el ecumenismo:

POSITIVO	NEGATIVO



Investiga en tu comunidad, los siguientes aspectos:

¿Iglesias cristianas que practican el ecumenismo o la conversación interreligioso?

_____

¿Cuáles son las características de la religiosidad de tu comunidad? describe brevemente

_____

¿Según tu región, cultura y práctica ancestral, con que otra cultura puede entablar un diálogo?

_____

En el recuadro de la izquierda dibuja, lo más sobresaliente de las prácticas religiosas tu cultura, y en el recuadro de la derecha dibuja lo que conoces de las prácticas religiosas de otra cultura del estado plurinacional.

Describe el significado de los mismos en los signos y la manera como se lo realiza.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN:
Matemática

FUNCIÓN EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA



Analicemos la siguiente historia:

Don Fernando tiene un terreno de 512m² al que quiere convertir en un huerto, pero como no tiene mucho dinero, se propone cultivar 1m² el primer mes, 2m² el segundo mes, 4m² el tercer mes, 8m² el cuarto mes y así sucesivamente, hasta completar su huerto. ¿En cuantos meses don Fernando podrá terminar de cultivar su huerto?

Escribimos la respuesta para luego socializarla con tus compañeros.

.....

.....

Como puedes ver, calcular la situación anterior no fue complicada. Sin embargo, qué pasaría si te propongo calcular el tiempo con las siguientes condiciones:

Si una persona que tiene un terreno de 7.503m² no quiere duplicar su producción con respecto al primer mes, sino solo obtener un 1,5 de producción cada mes. ¿Cómo realizarías el cálculo de producción?

Aunque parezca complicada, esta no es una situación imposible de calcular, y menos todavía ahora que contamos con calculadoras y computadoras, aunque en este caso no las usaremos porque no es necesario. La primera situación y su modificación pueden resolverse utilizando la fórmula $t = \log_f D + 1$, donde **t** es el tiempo en meses de la producción, **D** la dimensión del terreno y **f** el factor de incremento de la producción. La pregunta es: ¿Cómo se llegó a esa conclusión? Lo descubriremos al estudiar logaritmos y exponentes.



Concebir el desarrollo y avance tecnológico sin el aporte de los conocimientos de logaritmos y los exponentes sería una tarea casi imposible debido a que todos los software, programas o aplicaciones que hay en los celulares y las computadoras basan su funcionamiento en estos dos conceptos.

En sus inicios, los logaritmos fueron trabajados con la intención de poder simplificar cálculos astronómicos. Esto fue aprovechado por los desarrolladores de tecnología para mejorar sus procesadores y, por ende, aumentar la tecnología en las diferentes actividades de la evolución humana. Con ello ayudaron a mejorar los sistemas de salud, la economía, la educación, etcétera.

Realiza tus cálculos aquí.

Teoría de exponentes

Exponente cero

$$a^0 = 1$$

Exponente negativo

$$a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

Exponente fraccionario

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

Producto de bases iguales

$$a^m a^n = a^{m+n}$$

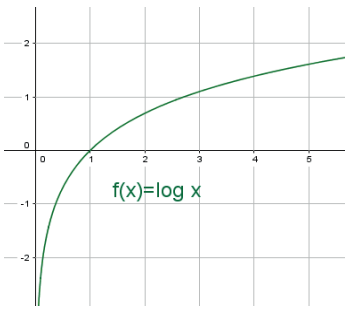
Cociente de bases iguales

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

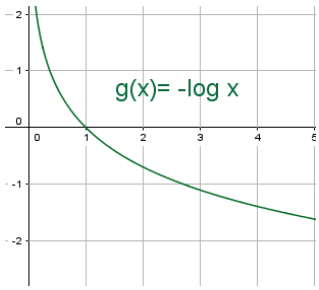
Potencia de otra potencia

$$(a^m)^n = a^{m*n}$$

No olvides que estas equivalencias se pueden usar de ida y vuelta.



Veamos algunas situaciones en que se aplican los logaritmos:



- En psicología la Ley de Fencher, $S = K + C \ln E$, que afirma que "si el estímulo aumenta en progresión geométrica, la sensación lo hace en progresión aritmética, produciendo así intervalos iguales entre estímulos, y obtendremos intervalos iguales en sensación".
- La datación de fósiles, utilizando carbono 14 (C14): $t = \frac{T_N}{-\ln 2} * \ln\left(\frac{N_f}{N_0}\right)$. Este cálculo nos permite determinar hace cuánto tiempo aproximadamente estuvo en la tierra determinado ser vivo o qué antigüedad tiene determinado objeto.
- La determinación de la magnitud de un terremoto en la escala de Ritcher: $\log E = 11{,}8 + 1{,}5 * M$**,** nos permiten saber cuán crítico es este movimiento de la Tierra, permitiéndonos tomar nuestras previsiones.
- La medición del Ph de las soluciones: $pH = -\log[H3O^+]$, nos permite calcular la acidez o alcalinidad de algunos productos domésticos.

Como podemos observar, los logaritmos no son solo un tema de estudio, sino que abarcan un sinnúmero de usos, desde los domésticos hasta la producción.

1. Logaritmos

Los logaritmos son funciones matemáticas que nos permiten simplificar cálculos y operaciones de cantidades astronómicas o dimensiones estudiadas en física cuántica. Se los define como sigue:

El logaritmo de un número **"M"** en una base **"A"** (positiva y diferente de uno), es el exponente **"n"** al que hay que elevar la base **"A"** para obtener dicho número **"M".**

Lo cual puede traducirse como: $\log_A M = n \rightarrow M = A^n$

2. Sistemas de logaritmos

Los sistemas de logaritmos dependen de la base (positiva y diferente de 1), abriendo la posibilidad de tener un sinfín de sistemas. Sin embargo, son dos los sistemas de logaritmos más utilizados:

- Sistemas de logaritmos decimales o de Briggs
  Es el sistema donde el logaritmo adopta la base 10 (la cual se sobreentiende) → $\log_{10} M = \log M$
- Sistemas de logaritmos naturales o neperianos
  Es el sistema donde el logaritmo adopta la base "e" (2,718281828…) → $\log_e M = \ln M$

Es importante destacar que: $\log M = n \rightarrow M = 10^n$ y que: $\ln M = n \rightarrow M = e^n$

3. Propiedades de los logaritmos

P-1: En todo sistema de logaritmos la base solo puede ser positiva y diferente de 1:

$$\log_A M = n \text{ ; con } A \in R[+] - \{0; 1\}$$

P-2: En todo sistema de logaritmos solo existen logaritmos de números positivos.

$$\log_A M = n \text{ ; con } M \in R[+] - \{0\}$$

P-3: En todo sistema de logaritmos el logaritmo de la base es 1:

$$\log_M M = 1 \rightarrow M = M^1$$

P-4: En todo sistema de logaritmos el logaritmo de 1 en cualquier base es 0:

$$\log_n 1 = 0 \rightarrow 1 = n^0$$

P-5: El logaritmo de un producto es igual a la suma de los logaritmos de sus factores:

$$\log_n(A * B) = \log_n A + \log_n B$$

P-6: El logaritmo de un cociente es igual al logaritmo del numerador, menos el logaritmo del denominador:

$$\log_n\left(\frac{A}{B}\right) = \log_n A - \log_n B$$

P-7: El logaritmo de una potencia es igual a la potencia multiplicada por el logaritmo de su base:

$$\log_c A^n = n * \log_c A$$

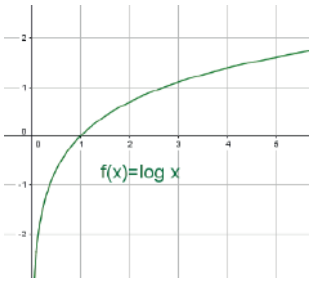
P-8: El logaritmo de una raíz de índice "n" es igual al logaritmo de la cantidad subradical sobre el índice de la raíz:

$$\log_c \sqrt[n]{A} = \frac{\log_c A}{n}$$

Cambio de base (C. B.): El logaritmo en una base "c", puede cambiar a otra base "n", haciendo una división entre el logaritmo en la nueva base, sobre el logaritmo de la base anterior, en la nueva base:

$$\log_c A = \frac{\log_n A}{\log_n c}$$

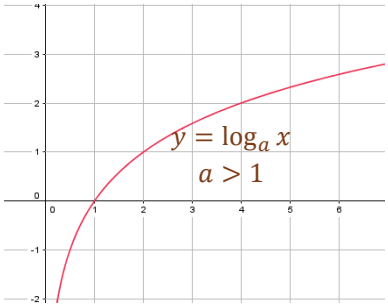
4. Función logaritmo



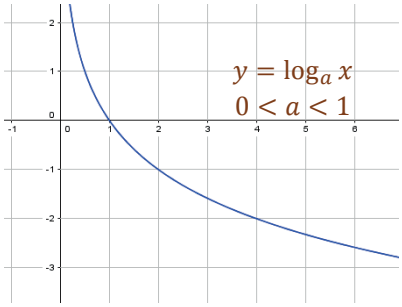
Partiendo de la concepción matemática, podemos decir que una función es la relación que existe entre dos conjuntos, donde a cada elemento del conjunto inicial se le asigna un único elemento del conjunto final. Por lo tanto, la función logarítmica sería $f(x) = \log(x)$, donde para cada elemento del conjunto "**x**", existe otro elemento en el conjunto "**y**" afectado por el logaritmo, donde "**x**" y "**y**" son la abscisa y ordenada del plano cartesiano. Es importante señalar que la función logaritmo es inversa la función exponencial.

Las gráficas de las funciones logarítmicas pueden ser tanto crecientes o decrecientes, como cóncavas y convexas, todo dependiendo del valor de la base.

Función creciente



Función decreciente



Desafío 1

Aplicando propiedades de exponentes y logaritmos, demostremos que **P-6 = P-5** y que la **P-8 = P-7.**

OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL PLURINACIONAL BOLIVIANA

En una progresión geométrica:

$$a_1 = \log_y x$$
$$a_2 = 2\log_z y$$
$$a_3 = 4\log_x z$$
$$a_4 = 1$$

Calcula la razón positiva

5ta OCEPB, 2da. fase.

Noticiencia

Ecuación exponencial

A bases iguales, exponentes iguales.
A exponentes iguales, bases iguales.

Desafío 2

Resolvamos la ecuación:

$$32 = 8^x$$

Actividad 1

Según lo analizado hasta el momento, responde si las afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).

- En un sistema de logaritmos, existen logaritmos de números negativos**. ( )**
- Analizando propiedades, existe relación entre el logaritmo de un producto y el logaritmo de un cociente. **( )**
- En el sistema de logaritmos neperianos se sobreentiende la base 10. **( )**
- El $\log_A M = n$ se convierte en $M = A^n$ por la definición. **( )**
- Si la base de un logaritmo está entre 0 y 1, la función es creciente. **( )**

5. Ecuaciones logarítmicas

Una ecuación logarítmica es aquella que tiene expresiones logarítmicas que resolveremos aplicando la definición de logaritmo (D. Log.), sus diferentes propiedades (P-1 hasta C. B.), además de apoyarnos en la teoría de exponentes y su propiedad de ecuaciones exponenciales. Veamos:

Ejemplo 1: Resolvamos las siguientes ecuaciones logarítmicas aplicando la definición de logaritmos.

1. $\log_{(x+1)} 121 = 2$

Solución

$121 = (x+1)^2$ Aplicando definición de log.

$11^2 = (x+1)^2$ Por igualdad de exponentes

$11 = x + 1$ Despejamos "x"

$10 = x$

2. $\log_2 8 = x$

Solución

$8 = 2^x$

$2^3 = 2^x$

$3 = x$

3. $\log_{(\sqrt[3]{2})} x = 6$

Solución

$x = (\sqrt[3]{2})^6$

$x = 2^2$

$x = 4$

Nota: En los ejercicios anteriores *solo aplicamos la definición de logaritmo y resolvimos las ecuaciones.*

Ejemplo 2: Resolvamos las siguientes ecuaciones logarítmicas aplicando la definición de logaritmos.

4. $\frac{1}{2} + \log_{(0.25)}[1 + \log_{3x}(x^2 - 10)] = 0$

Solución

$\log_{(0.25)}[1 + \log_{3x}(x^2 - 10)] = -\frac{1}{2}$ Despejamos logaritmo

$1 + \log_{3x}(x^2 - 10) = (0.25)^{-\frac{1}{2}}$ Definición de logaritmo

$\log_{3x}(x^2 - 10) = 2 - 1$ Despejamos

$x^2 - 10 = (3x)^1$ Definición de logaritmo

$x^2 - 3x - 10 = 0$ Ordenamos la ecuación

5. $\log_{\sqrt{3}}\left[4 + \log_{(\frac{1}{3})} x\right] = 2$

Solución

$4 + \log_{(\frac{1}{3})} x = (\sqrt{3})^2$

$\log_{(\frac{1}{3})} x = 3 - 4$

$x = \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$

$x = 3$

Nota: En ambos ejercicios *podemos aplicar la definición de logaritmo varias veces*.

Ejemplo 3: Resolvamos las siguientes ecuaciones logarítmicas (aplicando propiedades de logaritmos).

6. $\log_{\sqrt{7}}(x-1) + \log_{\sqrt{7}}(x+3) = \log_{\sqrt{7}} x(x-4)$

Solución

$\log_{\sqrt{7}}(x-1)(x+3) = \log_{\sqrt{7}} x(x-4)$ Aplicamos **P-5**

$(x-1)(x+3) = x(x-4)$ Eliminamos Log.

$x^2 + 2x - 3 = x^2 - 4x$ Desarrollamos productos

$6x = 3$ Simplificamos

$x = \frac{1}{2}$ Despejamos la ecuación

7. $\log_3 x + \log_3(x+8) = 2$

Solución

$\log_3 x(x+8) = 2$

$x(x+8) = 3^2$

$x^2 + 8x - 9 = 0$

$x = 1\,; x = -9\ (\text{no})$

8. $\log_{0.3}(2x-3)-\log_{0.3}(5x+1)=\log_{0.3}\frac{2}{7}$

Solución

$\log_{0.3}\left(\frac{2x-3}{5x+1}\right)=\log_{0.3}\frac{2}{7}$ Aplicamos **P-6** de log.

$\frac{2x-3}{5x+1}=\frac{2}{7}$ Eliminamos logaritmos

$14x-21=10x+2$ Multiplicamos en cruz

$4x=23$ Simplificamos la ecuación

$x=\frac{23}{4}$ Despejamos la ecuación

9. $\log_{\sqrt[3]{2}}(x^2-2)-\log_{\sqrt[3]{2}}(x+3)=3$

Solución

$\log_{\sqrt[3]{2}}\left(\frac{x^2-2}{x+3}\right)=3$

$\frac{x^2-2}{x+3}=\left(\sqrt[3]{2}\right)^3$

$\frac{x^2-2}{x+3}=2$

$x^2-2=2x+6\,;\,x^2-2x-8=0$

10. $5*\log_{\sqrt{243}}(2x-1)=2$

Solución

$\log_{\sqrt{243}}(2x-1)^5=2$ Aplicamos P-7 de logaritmos

$(2x-1)^5=\left(\sqrt{243}\right)^2$ Eliminamos Logaritmos

$(2x-1)^5=243$ Desarrollamos los productos

$(2x-1)^5=3^5$ Simplificamos la ecuación

$2x-1=3$ Eliminamos exponentes

$x=2$ Despejamos la incógnita

11. $\frac{\log_{2x}(25x^2-60x+36)}{2}=1$

Solución

$\log_{2x}\sqrt{25x^2-60x+36}=1$

$\sqrt{(5x-6)^2}=(2x)^1$

$5x-6=$

$3x=6$

$x=2$

Nota: Todas las ecuaciones se resolvieron utilizando propiedades, pero también podemos resolverlas utilizando nuestras habilidades y creatividad.

Ejemplo 4: Resolvamos la siguiente ecuación logarítmica.

12. $2*\ln(x+2)-\ln(x^2-4)=\ln\left(\frac{1}{x-1}\right)+\frac{\ln(x^2-10x+25)}{2}$

Solución

$\ln(x+2)^2-\ln(x^2-4)=\ln\left(\frac{1}{x-1}\right)+\ln\sqrt{x^2-10x+25}$ Usamos. **P-8**. y **P-7**

$\ln\left[\frac{(x+2)^2}{x^2-4}\right]=\ln\left(\frac{\sqrt{x^2-10x+25}}{x-1}\right)$ Aplicamos. **P-5**. y **P-6** de log.

$\frac{(x+2)^2}{x^2-4}=\frac{\sqrt{x^2-10x+25}}{x-1}$ Eliminamos logaritmos.

$\frac{(x+2)^2}{(x+2)(x-2)}=\frac{\sqrt{(x-5)^2}}{x-1}$ Factorizamos las expresiones.

$\frac{(x+2)}{(x-2)}=\frac{(x-5)}{x-1}$ Simplificamos la Ecuación fraccionaria.

$(x+2)(x-1)=(x-5)(x-2)$ Multiplicamos en cruz los factores.

$x^2+x-2=x^2-7x+10$ Desarrollamos los productos.

$8x=12$ Simplificamos la ecuación.

$x=\frac{3}{2}$ Despejamos la ecuación.

Nota: Este ejercicio hubiera sido complicado resolverlo sin la ayuda de las propiedades.

Desafío

Juegan blancas y dan mate en dos jugadas.



Gentileza de la Federación Boliviana de Ajedrez (FBA)

Ejemplo 5: Resolvamos las ecuaciones logarítmicas (aplicando cambio de base).

13. $\log_5 x + 2 * \log_x 5 = 3$

Solución

$\log_5 x + 2 * \frac{\log_5 5}{\log_5 x} = 3$ Aplicamos. **C. B**. de log.

$(\log_5 x)^2 + 2 * \log_5 5 = 3 * \log_5 x$ **C. D.** $(\log_5 x)$

$(\log_5 x)^2 - 3 * \log_5 x + 2 * 1 = 0$ Ordenamos el trinomio y **P-3** de log.

$(\log_5 x - 2)(\log_5 x - 1) = 0$ Factorizamos el trinomio.

$\log_5 x - 2 = 0 \; ; \log_5 x - 1 = 0$ Igualamos a cero los factores.

$\log_5 x = 2 \; ; \log_5 x = 1$ Despejamos los logaritmos.

$x = 5^2 \; ; x = 5^1$ Aplicamos definición de log.

$x = 25 \; ; x = 5$ Aplicamos potencia.

OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL PLURINACIONAL BOLIVIANA

Hallar tres números naturales en progresión aritmética de diferencia 2, tales que la suma de sus cuadrados sea un número de cuatro cifras iguales.

Javier García C., Manual de resolución.

Ejemplo 6: Resolvamos las siguientes ecuaciones logarítmicas (aplicando cambio de base).

14. $5 * \log_x 8 - 4 * \log_4 x = 1$

Solución

$5 * \frac{\log_2 8}{\log_2 x} - 4 * \frac{\log_2 x}{\log_2 4} = 1$ Aplicamos cambio de base de logaritmos

$5 * \frac{\log_2 2^3}{\log_2 x} - 4 * \frac{\log_2 x}{\log_2 2^2} = 1$ Convertimos a base 2.

$5 * \frac{3 * \log_2 2}{\log_2 x} - 4 * \frac{\log_2 x}{2 * \log_2 2} = 1$ Aplicamos **P-7** de log.

$5 * \frac{3}{\log_2 x} - 4 * \frac{\log_2 x}{2} = 1$ Aplicamos **P-3** de log.

$30 - 4 * (\log_2 x)^2 = 2 * \log_2 x$ Común denominador: **2*** $(\log_2 x)$.

$-4 * (\log_2 x)^2 - 2 \log_2 x + 30 = 0$ Ordenamos el Trinomio.

$2 * (\log_2 x)^2 + \log_2 x - 15 = 0$ Multiplicamos **(-1)** y dividimos **(/2)**

$(2 * \log_2 x - 5)(\log_2 x + 3) = 0$ Factorizamos el trinomio.

$2 * \log_2 x - 5 = 0 \; ; \log_2 x + 3 = 0$ Igualamos a cero los factores.

$\log_2 x = \frac{5}{2} \; ; \log_5 x = -3$ Despejamos los logaritmos.

$x = (2)^{\frac{5}{2}} \; ; x = (2)^{-3}$ Aplicamos definición de logaritmos

$x = \sqrt{32} \; ; x = \frac{1}{8}$ Aplicamos propiedades de la potencia.

Desafío

Juegan negras y dan mate en dos jugadas.



Gentileza de la Federación Boliviana de Ajedrez (FBA).

Actividad 2

En nuestro cuaderno, determinemos el valor de las siguientes incógnitas:

1) $\log_5 x = 2$
2) $\log_x 343 = 3$
3) $\log_3 243 = x - 1$
4) $\log_{\sqrt{5}}[\log_3(x+1)] = 0$
5) $\log_7 \left[8 + \log_{\left(\frac{1}{5}\right)}(2x-1)\right] = 1$
6) $\log_{\sqrt{60}} 3x + \log_{\sqrt{60}} 5x = 2$
7) $\log_{0.41}(x-3) + \log_{0,41} 7 = \log_{0,41}(2x-1)$
8) $\log_{\left(\frac{2}{5}\right)}(x+3) - \log_{\left(\frac{2}{5}\right)}(3x-2) = -1$
9) $\ln\left(\frac{x+3}{4}\right) = \ln(2x-7) - \ln 3$
10) $\log_{27} x - \log_9 x + \log_3 x = -\frac{11}{6}$

6. Tratamiento de la relación exponencial

La función exponencial tiene una relación directa con la función logarítmica, ya que una es la inversa de la otra, por lo tanto, al resolver ecuaciones o simplificaciones, recurriremos directa o indirectamente a ambas. Analicemos:

Relación entre logaritmos y exponentes:

$$\log_A M = n \rightarrow M = A^n$$

Si debemos resolver la ecuación $\boldsymbol{x^2 = 4}$ recurrimos a la raíz cuadrada $\sqrt{x^2} = \sqrt{4}$, lo que nos da $\boldsymbol{x = \pm 2}$. Por lo cual decimos que la raíz y el exponente son operaciones inversas, una de la otra.

En el caso de los exponentes y logaritmos sucede lo mismo. Si debemos resolver la ecuación $\boldsymbol{\log_2 128 = x}$ recurrimos al exponente $\boldsymbol{2^7 = 2^x}$, donde observamos que $\boldsymbol{7 = x}$. También puede suceder que tengamos la ecuación $\boldsymbol{5^x = 17}$; entonces recurrimos a $\boldsymbol{\log_5 5^x = \log_5 17}$, de donde obtenemos $\boldsymbol{x = \log_5 17}$.

7. Propiedades de los exponentes

Antes de proceder a conocer las propiedades que rigen a los exponentes, tenemos que definir el significado de un exponente o potencia.

Una potencia es el producto de multiplicar un número llamado base "b", la cantidad de veces que indique otro número llamado exponente "n":

$$\boldsymbol{b^n = \underbrace{b * b * b * b * \ldots \ldots * b}_{\text{n veces}}}$$

Una vez definidos la potencia y el exponente, pasaremos a observar y analizar las propiedades que rigen al exponente en las diferentes operaciones.

Exponente cero

Toda cantidad diferente de cero, elevado al exponente cero es la unidad:

$$\boldsymbol{a^0 = 1\ ;\ con\ a \neq 0}$$

Ejemplo 7: Aplicando la propiedad, simplificamos los siguientes ejercicios.

$$\boldsymbol{3m^0 + 2\left(\sqrt{3}\right)^0 = 3 + 2 = 5\ ;\ \frac{3-(x-7)^0}{2(x-y)^0} = \frac{3-1}{2*1} = \frac{2}{2} = 1\ ;\ \left(\frac{1+\sqrt{x}}{3-a}\right)^0 - 1 = 1 - 1 = 0}$$

Exponente negativo

Toda cantidad diferente de cero, elevado al exponente negativo invierte su posición, cambiando el signo del exponente.

$$\boldsymbol{a^{-m} = \frac{1}{a^m}\ ;\ \frac{1}{a^{-m}} = a^m\ ;\ \left(\frac{a}{b}\right)^{-m} = \left(\frac{b}{a}\right)^m}$$

Ejemplo 8: Aplicando la propiedad, simplificamos los siguientes ejercicios.

$$\boldsymbol{20 * 5^{-2} = \frac{20}{5^2} = \frac{4}{5}\ ;\ \frac{3}{7^{-2}} = 3 * 7^2 = 147\ ;\ \frac{4}{9} * \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \frac{4}{9} * \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{4}{9} * \frac{27}{8} = \frac{3}{2}}$$

Exponente fraccionario

Toda cantidad elevada al exponente fraccionario se convierte en raíz de la base, siendo el numerador el exponente, y el denominador el índice de la raíz:

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[m]{a^n}$$

Ejemplo 9: Aplicando la propiedad, simplificamos los siguientes ejercicios.

$$5^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{5^2} = \sqrt[3]{25}\ ;\ 7x^{\frac{2}{u}} = 7\sqrt[u]{x^2}\ ;\ \left(\frac{5+x}{4}\right)^{\frac{a+2}{b-3}} = \sqrt[b-3]{\left(\frac{5+x}{4}\right)^{a+2}}$$

Producto de potencias de bases iguales

Si dos (o más) potencias de bases iguales se multiplican, se mantiene la base y se suman los exponentes:

$$a^m * a^n = a^{m+n}$$

Ejemplo 10: Aplicando la propiedad, simplificamos los siguientes ejercicios.

$$2^3 * 2^5 = 2^{3+5} = 2^8;\ x^{2+m} * x^{2m-5} = x^{2+m+2m-5} = x^{3m-3}\ ;\ m^4 * y^2 * m * y^{-7} = m^5 * y^{-5}$$

Cociente de potencias de bases iguales

Si dos potencias de bases iguales se dividen, se mantiene la base y se resta el exponente del numerador menos el exponente del denominador.

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Ejemplo 11: Aplicando la propiedad, simplificamos los siguientes ejercicios.

$$\frac{2^8}{2^5} = 2^{8-5} = 2^3\ ;\ \frac{m^{2u+3}}{m^{3u+3}} = m^{2u+3-3u-3} = m^{-u}\ ;\ \frac{2^4x^{-m}}{2^{-1}x^2} = 2^5x^{-m-2}$$

Potencia de otra potencia

Si una potencia esta elevada a otra potencia, la base se mantiene y se multiplican los exponentes:

$$(a^m)^n = a^{m*n}$$

Ejemplo 12: Aplicando la propiedad, simplificamos los siguientes ejercicios.

$$(7^{-3})^{-2} = 7^{-3(-2)} = 7^6\ ;\ \left(x^{m-5}\right)^{-3} = x^{(m-5)(-3)} = x^{-3m+15}\ ;\ \left(2^{-\frac{5}{4}}\right)^8 = 2^{-10}$$

Ecuaciones exponenciales

A bases iguales, exponentes iguales, y a exponentes iguales, bases iguales:

$$a^x = a^m\ \therefore\ x = m$$
$$x^n = a^n\ \therefore\ x = a$$

Ejemplo 13: Aplicando la propiedad de exponentes, resolvemos las ecuaciones.

A) $a = 125\ ;\ 5^x = 5^3\ ;\ x = 3$

B) $81^x = 27\ ;\ 3^{4x} = 3^3\ ;\ 4x = 3\ ;\ x = \frac{3}{4}$

Desafío 3

Simplifiquemos la expresión.

$$\left(\frac{x+y}{\sqrt{0{,}5}}\right)^0 - \frac{(2+x)^0}{3^0+2^0} =$$

Desafío 4

Simplifiquemos la expresión:

$$\frac{2^{-3}}{3^{-2}} - \left(\frac{7}{6}\right)^{-1} =$$

Desafío 5

Transformemos la expresión:

$$3^{\frac{2}{5}} =$$

Desafío 6

Simplifiquemos la expresión:

$$2^{3x+1} * 2^{7-5x} =$$

Desafío 7

Simplifiquemos la expresión:

$$\frac{a^{4-3y}}{a^{-4x+9}} =$$

Desafío 8

Simplifiquemos la expresión:

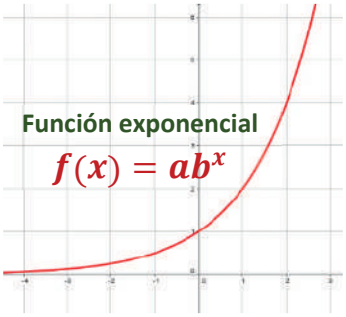
$$\left(2^{-\frac{5}{3}}\right)^{-\frac{18}{10}} =$$

Desafío 9

Resolvemos la ecuación:

$$\sqrt[4]{8} = (2)^{\frac{x}{8}}$$

8. Función exponencial



Partiendo del concepto de función, que indica que una función es la relación existente entre dos conjuntos de números, donde los números del conjunto de partida, tienen un único elemento en el conjunto de llegada. Esta relación es la que conocemos como función exponencial y vienen dada por la forma:

$$\mathbf{f(x) = a * b^x}$$

Donde podemos observar que la variable independiente "x" se halla en el exponente, lo cual hace que la gráfica sea una curva.

9. Ecuaciones exponenciales

Una ecuación exponencial es aquella donde la incógnita de la ecuación se halla en el exponente. Por lo tanto, la forma de resolverla no es tan simple como parece. Presta mucha atención, pues utilizaremos propiedades de logaritmos y la propiedad de las ecuaciones exponenciales, que dice: "A exponentes iguales, bases iguales. Y a bases iguales, exponentes iguales", además de convertir las cantidades en sus bases más simples. Veamos.

Ejemplo 14: Aplicando la propiedad, simplificamos los siguientes ejercicios.

15. $8^x = 16$

Solución

$(2^3)^x = 2^4$ Convertimos a bases iguales

$2^{3x} = 2^4$ Potencia de otra potencia

$3x = 4$ Exponentes iguales

$x = \frac{4}{3}$ Despejamos. **"x"**

16. $\sqrt[x]{729} = 27$

Solución

$\sqrt[x]{3^6} = 3^3$ Convertimos a base 3

$3^{\frac{6}{x}} = 3^3$ Convertimos a bases iguales

$\frac{6}{x} = 3\ ; \frac{6}{3} = x$ Igualamos exponentes

$2 = x$ Despejamos "x"

17. $\left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{9}{4}$

Solución

$\left(\frac{2}{3}\right)^x = \left(\frac{3}{2}\right)^2$ Convertimos a potencia

$\left(\frac{2}{3}\right)^x = \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$ Convertimos a bases iguales

$x = -2$ Aplicamos exponentes iguales

18. $4 * 2^x = 32 * 8^3$

Solución

$2^2 * 2^x = 2^5 * (2^3)^x$ Convertimos a potencia

$2^{2+x} = 2^5 * 2^{3x}$ Convertimos a bases iguales

$2^{2+x} = 2^{5+3x}$ Usamos propiedades de potencia

$2 + x = 5 + 3x$ Aplicamos exponentes iguales

$-3 = 2x\ ; -\frac{3}{2} = x$ Despejamos "x"

19. $\frac{343^x}{49*7^x} = \left(\frac{1}{7}\right)^{-4}$

Solución

$\frac{(7^3)^x}{7^2*7^x} = \left(\frac{1}{7}\right)^{-4}$ Convertimos a potencia

$7^{3x-2-x} = 7^4$ Convertimos a bases iguales.

$3x - 2 - x = 4$ Aplicamos exponentes iguales

$x = 3$ Despejamos "x"

20. $\frac{(5^x)^x}{625} = 1$

Solución

$\frac{5^{x^2}}{5^4} = 1$ Convertimos a potencia

$5^{x^2-4} = 5^0$ Convertimos a bases iguales

$x^2 - 4 = 0$ Usamos exponentes iguales

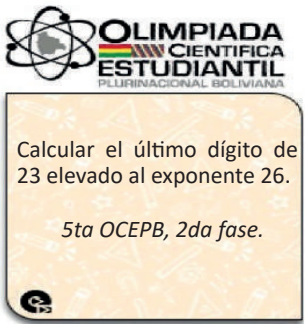
$x = 2\ ; x = -2$ Resolvemos la ecuación

Nota: Observamos que estas ecuaciones se resuelven como cualquier otra ecuación, *solo que ahora se aplican propiedades.*

Actividad 3

En nuestro cuaderno calculamos el valor de las incógnitas.

1) $128^x = 4 * 2^x$
2) $(a^x)^{2x} = a^{31} * a^{19}$
3) $\sqrt[x]{m^5} = \frac{\sqrt[3]{m^2}}{\sqrt{m}}$
4) $81 * 9^x = \frac{3^x}{243}$
5) $\left(\frac{7^x}{49}\right)^x = 343$
6) $\frac{4}{2^x} * \sqrt{\sqrt[10]{32^x}} = 1$
7) $\sqrt[3]{a}\sqrt{a^x} = a\sqrt[6]{a^x a^{2x}}$
8) $\frac{27^x}{64^x} = 1\frac{1}{3}$
9) $\left(\sqrt[2x]{3}\right)^{2x-5} = \sqrt[8]{\frac{9^x}{243}}$
10) $\frac{m^{x+3}}{m^{1-2x}} = \sqrt[x]{m^5}$



Ejemplo 15: Aplicando la propiedad, simplificamos los siguientes ejercicios.

21. $\sqrt[4]{\frac{m^x * \sqrt[3]{m^x}}{m^{5+x}}} - 1 = 0$

Solución

$\sqrt[4]{\frac{m^x * m^{\frac{x}{3}}}{m^{5+x}}} - 1 = 0$ Convertimos a potencia

$\sqrt[4]{m^{x+\frac{x}{3}-x-5}} = 1$ Cocientes de bases iguales

$m^{\frac{\frac{x}{3}-5}{4}} = m^0$ Convertimos a bases iguales

$\frac{\frac{x}{3}-5}{4} = 0$; $x = 15$ Despejamos "x"

22. $125 * 5^x - \frac{25}{625^x} = 0$

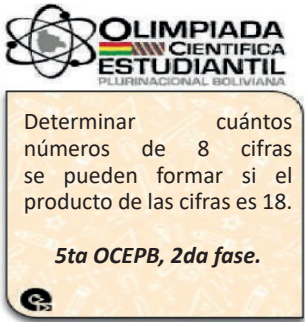
Solución

$5^3 * 5^x - \frac{5^2}{5^{4x}} = 0$

$5^{3+x} = 5^{2-4x}$

$3 + x = 2 - 4x$

$x = -\frac{1}{5}$



23. $\frac{5}{3}a^{3x-5} - \frac{2}{3}a^{3+x} = \frac{a^{-1} * (a^5)^x}{a^4 * a^{2x}}$

Solución

$\frac{5}{3}a^{3x-5} - \frac{2}{3}a^{3+x} = \frac{a^{-1} * a^{5x}}{a^4 * a^{2x}}$ Propiedad de potencia

$\frac{5}{3}a^{3x-5} - \frac{2}{3}a^{3+x} = a^{-1+5x-4-2x}$ Bases Iguales

$\frac{5}{3}a^{3x-5} - a^{3x-5} = \frac{2}{3}a^{3+x}$ Términos semejantes

$\frac{2}{3}a^{3x-5} = \frac{2}{3}a^{3+x}$ Reducimos la expresión

$3x - 5 = 3 + x$ Exponentes iguales

$x = 4$ Despejamos "x"

24. $\frac{(\sqrt[x]{2})^{x^3}}{128} - \left(\frac{2^{-1}}{4^x}\right)^{-1} = 0$

Solución

$\frac{2^{\frac{x^3}{x}}}{2^7} - \left(\frac{2^{-1}}{2^{2x}}\right)^{-1} = 0$

$2^{x^2-7} = \frac{2}{2^{-2x}}$

$2^{x^2-7} = 2^{1+2x}$

$x^2 - 7 = 1 + 2x$

$x^2 - 2x - 8 = 0$

$x = 4$; $x = -2$

Actividad 4

Determinemos el valor de las incógnitas en las siguientes ecuaciones

1) $3m^{2x} + 2m^{3x-7} = 5m^{2x}$
2) $\frac{(a^x)^{x-2}}{a^5} - \frac{a^{2x}a^{4-x}}{a^{x+3}} = 0$
3) $\frac{\sqrt{125^x}}{25} - \frac{35}{7\sqrt[3]{5^x}} = 0$
4) $\frac{3*49^x}{686} + \frac{35}{4}\left(\frac{343}{7^x}\right)^{-1} = \frac{(49)^{x-1}}{14} + \frac{7^x(2^{-1})^2}{49}$

Ecuaciones exponenciales de bases diferentes

Existen ecuaciones donde la base del exponente suele ser diferente. Por lo tanto, es necesario aplicar la función logaritmo, ya que la propiedad de la potencia de un logaritmo nos permite convertir el exponente en coeficiente.

Ejemplo 16: Aplicando propiedades de exponentes y logaritmos, resolvamos las siguientes ecuaciones.

25. $\sqrt[x]{7} = 5$

Solución

$\log \sqrt[x]{7} = \log 5$ Aplicamos logaritmos.

$\frac{\log 7}{x} = \log 5$ Aplicamos logaritmo de raíz.

$x = \frac{\log 7}{\log 5}$ Despejamos "x"

26. $2^x = 3$

Solución

$\log 2^x = \log 3$.

$x * \log 2 = \log 3$

$x = \frac{\log 3}{\log 2}$

27. $3^{3x-1} = 11$

Solución

$\log 3^{3x-1} = \log 11$ Aplicamos Log.

$(3x-1)\log 3 = \log 11$ Log de Potencia.

$3x * \log 3 - \log 3 = \log 11$ Multiplicamos

$x = \frac{\log 11 + \log 3}{3 * \log 3}$ Despejamos "x"

28. $5^{x+2} = 13$

Solución

$\log 5^{x+2} = \log 13$

$(x+2)\log 5 = \log 13$

$x * \log 5 + 2 * \log 5 = \log 13$

$x = \frac{\log 13 - 2 * \log 5}{\log 5}$

29. $2^{5x+3} = 7^{x-2}$

Solución

$\log 2^{5x+3} = \log 7^{x-2}$ Aplicamos logaritmos.

$(5x+3) * \log 2 = (3x-2) * \log 7$ Aplicamos log de Potencia.

$5x * \log 2 + 3 * \log 2 = 3x * \log 7 - 2 * \log 7$ Multiplicamos.

$5x * \log 2 - 3x * \log 7 = -2 * \log 7 - 3 * \log 2$ Ordenamos los términos

$x(5 * \log 2 - 3 * \log 7) = -2 * \log 7 - 3 * \log 2$ Factorizamos la incógnita

$x = \frac{-2 * \log 7 - 3 * \log 2}{5 * \log 2 - 3 * \log 7}$ Despejamos "x"

Desafío

Juegan negras y dan mate en dos jugadas



Gentileza de la Federación Boliviana de Ajedrez (F. B. A.)

Actividad 5

Calculamos el valor de las incógnitas, en los ejercicios siguientes:

A) $5^x = 2$ **C)** $5^{-7x} = 3$ **E)** $11^{x-3} = 2^x$

B) $2^{3x} = 7$ **D)** $3^{x+5} = 4$ **F)** $7^{2x+1} = 11^{x-7}$

Ecuaciones exponenciales de 2do. grado

En las siguientes ecuaciones podremos observar cómo se resuelven ecuaciones de segundo grado exponenciales.

Ejemplo 17: Aplicando propiedades de exponentes y logaritmos, resolvamos las siguientes ecuaciones.

30. $49^x - 7 * 7^x + 12 = 0$

Solución

$(7^2)^x - 7 * 7^x + 12 = 0$ Convertimos a base 7

$(7^x)^2 - 7 * (7^x) + 12 = 0$ Acomodamos a ec. 2do grado

$(7^x - 4)(7^x - 3) = 0$ Factorizamos.

$7^x - 4 = 0\ ;\ 7^x - 3 = 0$ Igualamos a Cero.

$7^x = 4\ ;\ 7^x = 3$ Despejamos "x".

$x = \frac{\log 4}{\log 7}\ ;\ x = \frac{\log 3}{\log 7}$ Aplicamos Logaritmos

31. $4^x - 5 * 2^x + 4 = 0$

Solución

$(2^2)^x - 5 * 2^x + 4 = 0$ Conv. a base 2

$(2^x)^2 - 5 * (2^x) + 4 = 0$ Acom. a ec. 2do grado

$(2^x - 4)(2^x - 1) = 0$ Factorizamos

$2^x - 4 = 0\ ;\ 2^x - 1 = 0$ Igualamos a cero

$2^x = 4\ ;\ 2^x = 1$ Despejamos "X"

$x = 2\ ;\ x = 0$ Aplicamos bases iguales

Actividad 6

Calculamos el valor de las incógnitas en los ejercicios siguientes:

A) $25^x - 30 * 5^x + 125 = 0$ B) $9^x - 14 * 3^x + 45 = 0$

Sistemas de ecuaciones logarítmicas y exponenciales

Los sistemas de ecuaciones de este tipo pueden estar formados por una ecuación exponencial, una ecuación logarítmica o ambas en un mismo sistema. Para su resolución utilizaremos los métodos ya estudiados.

- **Método de sustitución:** se despeja una incógnita y se reemplaza en la otra ecuación.
- **Método de igualación:** se despeja la misma incógnita y se igualan sus equivalentes.
- **Método de reducción:** se busca eliminar una incógnita previa multiplicación adecuada.
- **Método de determinantes:** se aplica las fórmulas de los determinantes de las matrices.

Ejemplo 18: Resolvamos los sistemas de ecuaciones aplicando propiedades de logaritmos y exponentes.

32. $\begin{cases} \ln 2 + \ln x = \ln(5 - y) \\ \frac{a^x}{a^{3y}} = \frac{1}{a} \end{cases}$

Solución

$\begin{cases} \ln 2x = \ln(5 - y) \\ a^{x-3y} = a^{-1} \end{cases}$ Suma de logaritmos; Cociente de la misma base

$\begin{cases} 2x = 5 - y \\ x - 3y = -1 \end{cases}$ Eliminamos logaritmos; Aplicamos bases Iguales

Resolvamos el sistema obtenido.

$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$

$x = 2; y = 1$

33. $\begin{cases} \frac{3^x}{81^y} = 1 \\ \log_4 x + \log_4 y = 1 \end{cases}$

Solución

$\begin{cases} 3^{x-4y} = 3^0 \\ \log_4 xy = 1 \\ x - 4y = 0 \\ xy = 4 \end{cases}$ Cociente de la misma base; Suma de Logaritmos; Aplicamos bases iguales; Definición de logaritmos

Resolvamos el sistema obtenido.

$\begin{cases} x - 4y = 0 \\ xy = 4 \end{cases}$

$x_1 = 4; y_1 = 1$

$x_2 = -4; y_2 = -1$

Aprende haciendo

Resolvamos el sistema utilizando el método que más domines.

3x - y = 2
2x + 3y = 5

Ejemplo 19: Resolvamos los sistemas de ecuaciones aplicando propiedades de logaritmos y exponentes.

34. $\begin{cases} 3\log_x 8 - 2\log_y 49 = 5 \\ 2\log_x 8 + 5\log_y 49 = 16 \end{cases}$

Solución: usamos reducción

$\begin{cases} 3\log_x 8 - 2\log_y 49 = 5 \ (5) \\ 2\log_x 8 + 5\log_y 49 = 16 \ (2) \end{cases}$

$15\log_x 8 - 10\log_y 49 = 25$

$4\log_x 8 + 10\log_y 49 = 32$

$19\log_x 8 = 57$

$\log_x 8 = 3$

Reemplazamos $\log_x 8 = 3$ en la 1ra ec.

$3(3) - 2\log_y 49 = 5$

$-2\log_y 49 = -4$

$\log_y 49 = 2$

Despejamos "x" e "y" usando log.

$\log_x 8 = 3$ $\quad$ $\log_y 49 = 2$

$2^3 = x^3$ $\quad$ $7^2 = y^2$

$2 = x$ $\quad$ $7 = y$

OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL PLURINACIONAL BOLIVIANA

Dado un triángulo rectángulo donde un cateto mide 11u y los otros dos lados son enteros positivos. ¿Cuánto mide el perímetro?

Olimpiada Paceña, 2015.

Ejemplo 20: Resolvamos los sistemas de ecuaciones aplicando propiedades de logaritmos y exponentes.

35. $\begin{cases} 5 * 2^x - 3 * 3^y = 13 \\ 7 * 2^x - 6 * 3^y = 2 \end{cases}$

Solución: usamos reducción

$\begin{cases} 5 * 2^x - 3 * 3^y = 13 \ (-2) \\ 7 * 2^x - 6 * 3^y = 2 \end{cases}$

$\begin{cases} -10 * 2^x + 6 * 3^y = -26 \\ 7 * 2^x - 6 * 3^y = 2 \end{cases}$

$-3 * 2^x = -24$

$2^x = 8$

Reemplazamos $2^x = 8$ *, en la 2da ec.*

$7 * (8) - 6 * 3^y = 2$

$-6 * 3^y = -54$

$3^y = 9$

Despejamos "x" e "y" usando exponentes

$2^x = 8$ $\qquad$ $3^y = 9$

$2^x = 2^3$ $\qquad$ $3^y = 3^2$

$x = 3$ $\qquad$ $y = 2$

Actividad 7

Determinemos el valor de las incógnitas de los sistemas

2) $\begin{cases} -2 + \log_5(x^2 + y^2) = 0 \\ 2^x * 2^y - 128 = 0 \end{cases}$

3) $\begin{cases} \left(\frac{5}{125}\right)^x - \frac{1}{5^y} = 0 \\ \log_{\sqrt{3x+5-y^2}} x + \log_{\sqrt{3x+5-y^2}}(x+3) = 2 \end{cases}$

1) $\begin{cases} 3\log_{\sqrt{3}} x + 4\log_{0,25} y = 2 \\ 5\log_{\sqrt{3}} x + \log_{0,25} y = 11 \end{cases}$

4) $\begin{cases} 3 * 5^x + 2^y = 407 \\ 5^x - 2 * 2^y = 61 \end{cases}$

10. Aplicación de funciones logarítmicas y exponenciales en actividades diversas

Como habíamos mencionado en la parte de Teoría, las funciones logarítmicas y exponenciales han empezado a tener bastante aplicación en las diversas ciencias, así como en el desarrollo tecnológico.

- En psicología vimos la Ley de Fencher: $S = K + C \ln E$..
- La datación de fósiles utilizando C14, $t = \frac{T_N}{-\ln 2} * \ln\left(\frac{N_f}{N_0}\right)$.
- La determinación de la magnitud de los terremoto usando la escala de Ritcher, $\log E = 11,8 + 1,5 * M$.
- La medición del Ph de las soluciones, $pH = -\log[H3O^+]$, que nos permite calcular la acidez o alcalinidad de algunos productos domésticos. Estos estudios son muy importantes para nosotros, ya que como sabemos, el agua potable cada año es más escasa y las aguas con exagerada alcalinidad o acidez pueden dañarnos. Por eso es necesario saber calcular y determinar nuestro líquido elemento.
- Otro de los estudios que se aplican, esta vez la función exponencial, es en la estadística, específicamente en el **crecimiento demográfico**, que se da en forma de exponente $P_t = P_0(1 + r)^t$. Sobre esta misma función también la biología estudia funciones exponenciales, ya que el crecimiento de las células y las bacterias sigue este mismo comportamiento.
- Por otro lado, la función exponencial también se puede aplicar en la medicina, ya que está involucrada con la presión barométrica. El estudio de este fenómeno es importante pues muchas personas deben cambiar de residencia por la presión que ejerce el aire, al nivel del mar y en altitudes elevadas, como la de La Paz. Esto siempre es motivo de queja de las selecciones de otros países cuando deben jugar las eliminatorias de fútbol en esta ciudad.

Desafío 10

Ayudemos a don Fernando a calcular el tiempo que tardaría en cultivar un terreno de 7.503m², empezando por 1m² y cada mes posterior 1,5 m² de los cultivados el mes anterior.

Noticiencia

Gracias a las calculadoras, determinar log 3247 es hoy una tarea sencilla, mientras que en la época de tus padres se utilizaban tablas de logaritmos además de interpolaciones.



¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Los logaritmos y exponentes se aplican en el estudio de diferentes fenómenos, como el crecimiento poblacional, el cálculo de distancias entre planetas y otros.

Ahora respondamos reflexivamente a las siguientes preguntas:

- ¿Qué fenómenos naturales pueden estudiarse a través de logaritmos y exponentes?
- ¿Aplicas funciones exponenciales y logarítmicas en tu contexto?
- Si fuera necesario, ¿podrías utilizar funciones logarítmicas?

Escoge un fenómeno que sea analizado mediante funciones logarítmicas y exponenciales y responde las preguntas:

- ¿Por qué crees que es una situación interesante?
- ¿El asunto investigado ayuda a la humanidad?
- ¿Cómo podría ayudarnos ese conocimiento a mejorar nuestro contexto?

Analizamos y socializamos las investigaciones realizadas y redactamos una conclusión sobre la importancia de este conocimiento para el desarrollo productivo y económico de nuestra comunidad.



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- Elige un tema relacionado con las funciones logarítmicas o exponenciales (puedes profundizar en algún tema estudiado en el texto o en otro que te llame la atención). Haz un breve informe al respecto y preséntalo en una hoja bond tamaño carta, con los siguientes puntos:
  - **Datos personales** (nombre y apellido, grado, fecha de presentación).
  - **Título del tema investigado.**
  - **Motivo para la investigación** (qué es lo que nos interesó del tema investigado).
  - **Fórmula o ecuación que se aplica en la investigación** (escribamos la fórmula y describamos el significado de las variables utilizadas).
  - **Conclusión** (escribamos una opinión sobre cómo puede ayudar la investigación a mejorar o solucionar los problemas de tu contexto)**.**

- En grupos sociocomunitarios de 3 a 4 personas, escogemos un trabajo y lo exponemos frente al curso, utilizando diapositivas o cuadros didácticos.

SUCESIONES, PROGRESIONES Y ANÁLISIS COMBINATORIO EN SITUACIONES CONCRETAS



- Analizamos la siguiente situación:

Un científico combina sustancias en un vaso de precipitados. Conforme pasa el tiempo, observa que esta sustancia dobla su volumen cada minuto. Si el vaso de precipitados está lleno después de una hora, ¿en cuánto tiempo el vaso se encuentra a la mitad?

Respuesta.

……

- Apoyándonos por cualquier medio audio visual (televisor, computadora, celulares), observamos un fragmento de la película “Midiendo el mundo”, donde se puede observar los primeros años de vida del matemático Carl Friedrich Gauss, llamado “El príncipe de las matemáticas”.
- Socializamos los aspectos relevantes y escuchamos las opiniones de todas y todos los compañeros de curso sobre el vídeo observado.
- Elegimos uno de los siguientes temas de investigación:
  - Por qué no se pudo premiar al creador del ajedrez.
  - Qué son las instituciones financieras y cómo funcionan.
  - Qué asuntos trata o analiza la economía.

- Después de elegir uno de los temas a investigar, redactemos un informe sobre los aspectos que más nos llamaron la atención, tomando en cuenta por qué escogimos el tema, cuál es su aplicación matemática, la utilidad que podemos darle para mejorar la situación de nuestro contexto en la producción, en las actividades económicas e incluso en la forma de vida de los miembros de la comunidad o la familia.

Asunto a investigar: ……

Aspectos importantes o interesantes:

……

……

……

……

Compartimos la investigación en clase de tal forma que fortalezcamos el aprendizaje comunitario con la aplicación de la matemática a situaciones de la vida real, donde podamos apreciar la importancia de las sucesiones, progresiones, combinatoria y matemática financiera.

Johann Carl Friedrich Gauss
1777-1855



Fue un matemático, astrónomo, y físico alemán que contribuyó significativamente en muchos ámbitos, incluida la teoría de números, el análisis matemático, la geometría diferencial, la estadística, el álgebra, la geodesia, el magnetismo y la óptica.

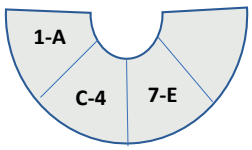
Desafío

Observamos la secuencia y completamos la serie.

1; 2; 4; 7; 11; ; ; .

Desafío

Observamos la secuencia y completamos la serie.



Noticiencia

Las instituciones financieras (bancos y cooperativas) utilizan las progresiones aritméticas y geométricas para cobrar sus intereses, multas u otros.



1. Sucesión de Fibonacci

En matemática la sucesión de Fibonacci (mal llamada la serie de Fibonacci), es un conjunto de números, que a partir de la base 0 y 1, van formándose otros sumando las dos últimas cantidades.

Sucesión de Fibonacci $= \{\mathbf{0}; \mathbf{1}; \mathbf{1}; \mathbf{2}; \mathbf{3}; \mathbf{5}; \mathbf{8}; \mathbf{13}; \mathbf{21}; \mathbf{34}; \mathbf{55}; \mathbf{89}; \mathbf{144}; \mathbf{233} \ldots\}$

Esta sucesión se estudia porque tiene muchas aplicaciones en diferentes áreas del conocimiento.

Actividad 1

Realizar una investigación sobre las aplicaciones de la Sucesión de Fibonacci (que no debe exceder de una plana de nuestro cuaderno), tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Área de aplicación.
- Aspectos interesantes.
- Utilidad práctica en asuntos de la comunidad.

2. Sucesiones numéricas

Sucesión

Es un conjunto de números cuyos elementos están enumerados ordinalmente (primero, segundo, tercero, etc.), indicando así la posición que ocupan, y cuyo valor es construido por una función generatriz, que en este texto definiremos como $\boldsymbol{U_n}$, donde "$n \in \boldsymbol{N}$" será la variable que nos permita determinar el valor del elemento en esa posición. Veamos algunos ejemplos.

Ejemplo 1: Determinar la sucesión de números bajo la generatriz $\mathbf{U_n = 2 * n - 1}$

$U_1 = 2(1) - 1$ $2 - 1 = \mathbf{1}$	$U_2 = 2(2) - 1$ $4 - 1 = \mathbf{3}$	$U_3 = 2(3) - 1$ $6 - 1 = \mathbf{5}$	$U_4 = 2(4) - 1$ $8 - 1 = \mathbf{7}$	$U_5 = 2(5) - 1$ $10 - 1 = \mathbf{9}$	$U_5 = 2(6) - 1$ $12 - 1 = \mathbf{11}$	$U_5 = 2(7) - 1$ $14 - 1 = \mathbf{13}$

Por lo tanto, la sucesión obtenida es el conjunto de los números impares $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, \ldots\}$

Ejemplo 2: Determinar la sucesión de números bajo la generatriz $\mathrm{U_n} = \frac{\mathrm{n}}{\mathrm{n+1}}$

$\boldsymbol{U_1 = \frac{(1)}{(1)+1}}$ $\frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$	$\boldsymbol{U_2 = \frac{(2)}{(2)+1}}$ $\frac{2}{2+1} = \frac{2}{3}$	$\boldsymbol{U_3 = \frac{(3)}{(3)+1}}$ $\frac{3}{3+1} = \frac{3}{4}$	$\boldsymbol{U_4 = \frac{(4)}{(4)+1}}$ $\frac{4}{4+1} = \frac{4}{5}$	$\boldsymbol{U_5 = \frac{(5)}{(5)+1}}$ $\frac{5}{5+1} = \frac{5}{6}$	$\boldsymbol{U_6 = \frac{(6)}{(6)+1}}$ $\frac{6}{5+1} = \frac{6}{7}$	$\boldsymbol{U_7 = \frac{(7)}{(7)+1}}$ $\frac{7}{7+1} = \frac{7}{8}$

Por lo tanto la sucesión obtenida es $\left\{\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}; \frac{6}{7}; \frac{7}{8}; \frac{8}{9}; \frac{9}{10}; \ldots\right\}$

Ejemplo 3: Determinar la sucesión de números bajo la generatriz $\boldsymbol{U_n = n - \frac{1}{n}}$

$\boldsymbol{U_1 = (1) - \frac{1}{(1)}}$ $1 - \frac{1}{1} = \frac{0}{1}$	$\boldsymbol{U_2 = (2) - \frac{1}{(2)}}$ $2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$	$\boldsymbol{U_3 = (3) - \frac{1}{(3)}}$ $3 - \frac{1}{3} = \frac{8}{3}$	$\boldsymbol{U_4 = (4) - \frac{1}{(4)}}$ $4 - \frac{1}{4} = \frac{15}{4}$	$\boldsymbol{U_5 = (5) - \frac{1}{(5)}}$ $5 - \frac{1}{5} = \frac{24}{5}$	$\boldsymbol{U_6 = (6) - \frac{1}{(6)}}$ $6 - \frac{1}{6} = \frac{35}{6}$	$\boldsymbol{U_7 = (7) - \frac{1}{(7)}}$ $7 - \frac{1}{7} = \frac{48}{7}$

Por lo tanto, la sucesión obtenida es $\left\{\mathbf{0}; \frac{3}{2}; \frac{8}{3}; \frac{15}{4}; \frac{24}{5}; \frac{35}{6}; \frac{48}{7}; \frac{63}{8}; \frac{80}{9}; \frac{99}{10}; \ldots\right\}$

Actividad 2

Calcular la sucesión de números, a partir de las generatrices indicadas.

A) $U_n = \frac{2*n-1}{n}$ B) $U_n = \frac{n-1}{n+1}$ C) $U_n = \frac{n^2}{n+3}$ D) $U_n = \frac{n}{n+1} + 1$ E) $U_n = \frac{3n-1}{n^2}$

3. Sumatorias y sus propiedades

Desde el punto de vista de la matemática, la **sumatoria** o **sumatorio** se emplea para representar a la suma de varios o infinitos elementos de un conjunto de números. Esta operación se representa por la letra griega Sigma (Mayúscula) "**Σ**", la cual iremos detallando a continuación:

$$\sum_{i=1}^{n} X_i = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + \cdots + X_n$$

X_i : son los elementos del conjunto
$i = 1$: el inicio de los elementos a tomar en cuenta.
n : el número de elementos a tomar en cuenta

Propiedades de la sumatoria

La sumatoria es la suma sucesiva de muchos sumandos y, al igual que las operaciones aritméticas o algebraicas, goza de propiedades que nos permiten simplificar o evitar errores en los cálculos. Veamos cuáles son estas:

- La suma del producto de una constante por una variable, es igual a k veces la sumatoria de la variable.
- La sumatoria hasta "n" de una constante, es igual a "n" veces la constante.
- La sumatoria de una suma es igual a la suma de las sumatorias de cada término.
  La sumatoria de un producto no es igual al producto de las sumatorias de cada término.
- La sumatoria de los cuadrados de los valores de una variable no es igual a la sumatoria de la variable elevado al cuadrado.

$$\sum_{i=1}^{n} k * X_i = \sum_{i=1}^{n} k * X_i$$

$$\sum_{i=1}^{n} k = n * k$$

$$\sum_{i=1}^{n} (X_i + Y_i) = \sum_{i=1}^{n} X_i + \sum_{i=1}^{n} Y_i$$

$$\sum_{i=1}^{n} X_i * Y_i \neq \sum_{i=1}^{n} X_i * \sum_{i=1}^{n} Y_i$$

$$\sum_{i=1}^{n} {X_i}^2 \neq \left(\sum_{i=1}^{n} X_i\right)^2$$

4. Progresiones aritméticas (P. A.)

Una progresión aritmética (P. A.) es un conjunto de números que, a partir del primer término (U_1), los siguientes se obtienen sumando una cantidad constante, llamada razón (r), al anterior término. Según la bibliografía que se estudie, la nomenclatura de los elementos de la **P. A.** puede cambiar. En nuestro caso utilizaremos los siguientes:

Sea la P. A. $\{U_1; U_2; U_3; U_4; U_5; U_6; \ldots; U_{n-1}; U_n\}$

U_1 : *Primer término de la* $P.A.$

U_n : *Último término de la* $P.A.$ (***o término enésimo***)

r : *Razón de la* $P.A.$ *(suma o resta)*

n : *Número de términos de la* $P.A.$

Nota: En una P. A. la razón se obtiene restando dos términos consecutivos, el término posterior menos el término anterior. Es decir:

$$r = U_2 - U_1 = U_5 - U_4 = U_6 - U_5 = U_{11} - U_{10}$$

Ejemplo 4: Determinar los elementos de la P. A.**: 2; 5; 8; 11; 14; 17; 20; 23**

$U_1 = 2$ **;** $U_n = 23$; $n = 8$; $r = 5 - 2 = 20 - 17 = 3$

Ejemplo 5: Determinar los elementos de la P. A.**: 30; 23; 16; 9; 2; −5; −12**

$U_1 = 37$ **;** $U_n = -12$; $n = 7$; $r = 30 - 23 = -5 - 2 = -7$

Fórmula del término enésimo (U_n)

Sea:

$U_1 = U_1$
$U_2 = U_1 + r$
$U_3 = U_2 + r = U_1 + 2 * r$
$U_4 = U_3 + r = U_1 + 3 * r$
$U_5 = U_4 + r = U_1 + 4 * r$
$U_6 = U_5 + r = U_1 + 5 * r$
.....
$U_n = U_1 + (n-1) * r$

Fórmula del primer término (U_1)

$$U_1 = U_n - (n-1) * r$$

Fórmula de la razón (r)

$$r = \frac{U_n - U_1}{n-1}$$

Fórmula del número de términos (n)

$$n = \frac{U_n - U_1}{r} + 1$$

Ejemplo 6: Determinar los elementos de la P. A.**:** $2; \frac{7}{6}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{2}; -\frac{4}{3}; -\frac{13}{6}$

$U_1 = 2\,;\, U_n = -\frac{13}{6}\,;\, n = 6\,;\, r = \frac{7}{6} - 2 = -\frac{4}{3} + \frac{1}{2} = -\frac{5}{6}$

Desafío

Juegan blancas y dan mate en dos jugadas.



Gentileza de la Federación Boliviana de Ajedrez (F. B. A.)

Actividad 3

Determinar los elementos de las siguientes progresiones aritméticas.

1) *Sea la P. A.:* $-15; -11; -7; -3; 1; 5; 9; 13; 17\,; 21; 25$

$U_1 =$ $\quad ; U_n =$ $\quad ; n =$ $\quad ; r =$

2) *Sea la P. A.:* $91; 80; 79; 68; 57; 46; 35; 24; 13$

$U_1 = ; U_n = ; n = ; r =$

3) *Sea la P. A.:* $5; \frac{13}{3}; \frac{11}{3}; 3; \frac{7}{3}; \frac{5}{3}; 1; \frac{1}{3}; -\frac{1}{3}; -1$

$U_1 =$ $\quad ; U_n =$ $\quad ; n =$ $\quad ; r =$

Determinación de los elementos de una P. A. partiendo del término enésimo (U_n)

Es sencillo determinar unos cuantos elementos de una P. A, ya que solo debemos sumar o restar la razón y así generar los siguientes números, *pero resulta moroso e incluso inexacto si los elementos a calcular fueran demasiados*. Es en ese sentido que la fórmula del último término (o término enésimo): $U_n = U_1 + (n-1) * r$, nos simplifica determinar dichos valores, aunque a veces tengamos que despejar incógnitas. Veamos.

Ejemplo 7: Calcular el trigésimo quinto término de la P. A. $1;\ 7;\ 13;\ 19$

Solución: Determinamos los datos.

$U_1 = 1$
$U_n = ?$
$n = 35$ *(Trigésimo quinto)*
$r = 13 - 7 = 6$

Utilizamos $U_n = U_1 + (n-1) * r$

$U_n = (1) + (35-1) * (6)$
$U_n = 1 + 34 * 6$
$U_n = 1 + 204$
$U_n = 205$

Ejemplo 8: En una **P. A.** de 49 términos, el primer término es -24**,** la razón $\frac{7}{4}$**.** Calcular el último término.

Solución: Determinamos los datos.

$U_1 = -24$
$U_n = ?$
$n = 49$
$r = \frac{7}{4}$

Utilizamos $U_n = U_1 + (n-1) * r$

$U_n = (-24) + (49-1) * \left(\frac{7}{4}\right)$
$U_n = -24 + 48 * \frac{7}{4}$
$U_n = -24 + 84$
$U_n = 60$

Ejemplo 9: Una **P. A.** tiene 85 términos. Si los últimos términos son $-\frac{11}{2}; -\frac{25}{4}; -7$**.** Calcula el primer término.

Solución: determinamos los datos.

$U_1 = ?$
$U_n = -7$
$n = 85$
$r = -7 + \frac{25}{4} = -\frac{3}{4}$

Utilizamos $U_1 = U_n - (n-1) * r$

$U_n = (-7) - (85-1) * \left(-\frac{3}{4}\right)$
$U_n = -24 + 84 * \frac{3}{4}$
$U_n = -24 + 63 = 39$

Ejemplo 10: El primer término de una **P. A.** de 67 términos, es -11, y el último 33**.** Calcula la razón.

Solución: Determinamos los datos.

$U_1 = -11$
$U_n = 33$
$n = 67$
$r = ?$

Utilizamos $r = \frac{U_n - U_1}{n-1}$

$r = \frac{(33)-(-11)}{67-1}$
$r = \frac{33+11}{66} = \frac{44}{66} = \frac{2}{3}$

Ejemplo 11: Determinar la cantidad de términos que tiene la **P. A.,** donde el primer término es 69, el último es -63 y la razón es $-\frac{11}{7}$.

Solución: Determinamos los datos.

$$U_1 = 69$$
$$U_n = -63$$
$$n = ?$$
$$r = -\frac{11}{7}$$

Utilizamos $n = \frac{U_n - U_1}{r} + 1$

$$n = \frac{(-63)-(69)}{-\frac{11}{7}} + 1 = \frac{-63-69}{-\frac{11}{7}} + 1$$
$$n = \frac{\frac{-132}{1}}{-\frac{11}{7}} + 1 = 84 + 1 = 85$$

Suma de términos de una progresión aritmética (S_n)

Partiendo de la anécdota de Gauss niño sobre la suma de los 100 primeros números naturales, comprendemos muy bien que la suma del último número con el primero es igual a la suma del penúltimo con el segundo, igual a la suma del antepenúltimo con el tercero y así sucesivamente. Veamos.

En la suma: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \cdots + 96 + 97 + 98 + 99 + 100$

Observamos que: $1 + 100 = 101\,;\, 2 + 99 = 101\,;\, 3 + 98 = 101$

El mismo número se obtiene 50 veces, por lo tanto, la suma es 50*101=5.050, respuesta que dio el pequeño Gauss, que fue considerada alta matemática por su profesor.

Suma de términos de una P. A. (S_n)

$$S_n = \frac{(U_1 + U_n) * n}{2}$$

La demostración está dada por deducción, y explicada en la anécdota del pequeño Gauss en su clase de matemática, la que lo hizo merecedor de la protección del rey.

Ejemplo 12: El primer término de una P. A. de 71 términos es 25; el último, 235. Determinar la suma de todos los elementos de dicha progresión.

Solución: Determinamos los datos.

$$U_1 = 25$$
$$U_n = 235$$
$$n = 71$$
$$S_n = ?$$

Utilizamos $S_n = \frac{(U_1+U_n)*n}{2}$

$$S_n = \frac{[(25)+(235)]*(71)}{2}$$
$$S_n = \frac{[260]*(71)}{2}$$
$$s_n = 130 * 71 = 9.230$$

Noticiencia

Los intereses que te cobra el banco se van descontando en progresión geométrica, el mayor porcentaje al principio y mínimos montos al final.

Ejemplo 13: Sumar los 247 primeros términos de la P. A. 5.401; 5.378; 5.355, …

Solución: Determinamos los datos.

$$U_1 = 5.401$$
$$U_n = ?$$
$$n = 247$$
$$r = 5.378 - 5.401 = -23$$
$$S_n = ?$$

Utilizamos $U_n = U_1 + (n-1) * r$

$$U_n = (5.401) + (246 - 1) * (-23)$$
$$U_n = 5.401 - 245 * 23$$
$$U_n = 5.401 - 5.635 = -243$$

Utilizamos $S_n = \frac{(U_1+U_n)*n}{2}$

$$S_n = \frac{[(5.401) + (-243)] * (247)}{2}$$
$$S_n = \frac{[5.158] * (247)}{2}$$
$$s_n = 2.579 * 247$$
$$s_n = 637.013$$

Actividad 4

Calcular los elementos de las progresiones aritméticas siguientes:

1) Determina el nonagésimo séptimo término de la P. A.: $5, 9, 13, \ldots$
2) En una P. A. $U_1 = \frac{37}{6}$ y $r = \frac{37}{6}$. Calcula U_{19}
3) Los últimos términos de una P. A. de 39 elementos es: $-334, -347, -360$. Cuál es el valor del primer término.

Noticiencia

Términos medios:
son los elementos que se encuentran entre el primero y en el último término.
Es decir:

$$U_2, U_3, U_4, \ldots, U_{n-1}$$

4) El último valor de una P. A. de 61 términos es $\frac{65}{9}$. Si la razón es $\frac{2}{3}$. Calcula el valor del primer término.
5) La P. A. tiene los siguientes datos: $U_1 = 24$ y $U_{16} = 15$. Calcular la razón.
6) El último y el primer número de una P. A. de 87 términos son -1.037 y 425 respectivamente. Determina la razón.
7) Determina la cantidad de términos que hay en la P. A. $169, \ldots, -34, -41$.
8) En la P. A. de razón $\frac{3}{4}$, primer término es 2 y último término es 20. Determina cuántos términos la componen.
9) Suma los primeros 75 términos de la P. A. $241, 230, 219, \ldots$
10) Suma los términos de la P. A. que empieza en $\frac{13}{10}$ y termina en $\frac{153}{10}$ a una razón de $\frac{2}{5}$.

Aplicación de las progresiones aritméticas

Las progresiones aritméticas, por su enfoque y características, permiten utilizarlas en diferentes actividades de la vida real. Veamos algunos casos.

Ejemplo 14: don José, desea comprarse una moto que cuesta Bs. 7.500, pero solo tiene Bs. 2.450, así que decide ahorrar Bs 135 de su sueldo cada mes. ¿Cuántos meses deberá ahorrar para comprarse la moto?

Solución. Antes de proceder al cálculo debemos comprender que los ahorros solo deben completar el saldo.

Por lo tanto $\boldsymbol{U_n} = 7.500 - 24.50 = 5.050$

Datos: $\boldsymbol{U_n} = 5.050$; $\boldsymbol{U_1} = 135$; $\boldsymbol{r} = 135$; $\boldsymbol{n}$ =?

$$\boldsymbol{n = \frac{5.050 - 135}{135} + 1 = 36,41 + 1 = 37,41}$$

Respuesta: Exactamente necesita 37,41 meses, pero como los sueldos se pagan a fin de mes, se debe concluir que necesita 38 meses para comprarse la moto.

Desafío

Juegan blancas y dan mate en dos jugadas.



Gentileza de la Federación Boliviana de Ajedrez (F. B. A.)

Ejemplo 15: La profesora Telma abre una cuenta de ahorro en el Banco Unión con Bs 175 en el mes de Enero. En los meses posteriores decide ahorrar Bs 17 más que en el mes anterior ¿Cuál será el monto de dinero que depositará en el mes de diciembre? ¿Cuánto de dinero tendrá ahorrado en el año?

Solución. Determinamos el monto que depositará en diciembre.

Datos: $\boldsymbol{U_n} = ?$; $\boldsymbol{U_1} = 175$; $\boldsymbol{r} = 17$; $\boldsymbol{n} = 12$

$$\boldsymbol{U_n = 175 + (12 - 1) * 17 = 362}$$

Respuesta: en el mes de diciembre depositará Bs 362.

Determinamos el monto acumulado hasta diciembre.

$$\boldsymbol{S_n = \frac{(135 + 362) * 12}{2} = 2.982}$$

Respuesta: En el año la profesora logrará ahorrar Bs. 2.982.

Ejemplo 16: Un joven desea mejorar su aspecto físico, así que decide consultar sobre una rutina con el instructor del gimnasio. El instructor le indica que después de levantarse debe realizar 10 flexiones, 20 sentadillas y 15 abdominales, repetir eso dos veces seguidas durante tres días. Luego debe aumentar una flexión, una sentadilla y un abdominal por otros tres días. A continuación, aumentar una flexión, una sentadilla y un abdominal por otros tres días, y así sucesivamente. ¿Cuántas flexiones, sentadillas y abdominales realizará los últimos tres días del mes? ¿Cuántas sentadillas, abdominales y flexiones realizó durante el mes?

Solución: Analizamos la cantidad de ejercicios	1er día	2do día	3er día	total	4to día	5to día	6to día	total
Flexiones	20	20	20	**60**	22	22	22	**66**
Sentadillas	40	40	40	**120**	42	42	42	**86**
Abdominales	30	30	30	**90**	32	32	32	**96**

Determinamos cuántas flexiones, sentadillas y abdominales hace en los últimos días del mes.

- Flexiones: $U_n = 60 + (10-1) * 6 = 114$ (en los últimos tres días del mes).
- Sentadillas: $U_n = 120 + (10-1) * 6 = 174$ (en los últimos tres días del mes).
- Abdominales: $U_n = 90 + (10-1) * 60 = 144$ (en los últimos tres días del mes).

Determinamos el total de flexiones, sentadillas y abdominales que realizó en el mes.

- Flexiones : $S_n = \frac{(60+114)*10}{2} = 870$ (en el mes)
- Sentadillas : $S_n = \frac{(120+174)*10}{2} = 1.470$ (en el mes)

5. Progresiones geométricas (P. G.)

Una progresión geométrica (**P. G.**), es un conjunto de números que se generan a partir de un primer elemento ($\boldsymbol{U_1}$) (diferente de cero), el cual se debe ir multiplicando por una cantidad constante llamada razón ($\boldsymbol{r}$- diferente de cero). La simbología que utilizaremos será la misma que para progresiones aritméticas, para evitar confusiones, ya que el orden y las posiciones son las mismas; solo se diferencian en las operaciones.

Sea la P. G. $\{U_1; U_2; U_3; U_4; U_5; U_6; \dots; U_{n-1}; U_n\}$

$\boldsymbol{U_1}$: *Primer término de la* $\boldsymbol{P.G.}$

$\boldsymbol{U_n}$: *Último término de la* $\boldsymbol{P.G.}$ ($\boldsymbol{o\ Término\ Enésimo}$)

$\boldsymbol{r}$: *Razón de la* $\boldsymbol{P.G.}$ (Ahora multiplica o divide)

$\boldsymbol{n}$: *Número de términos de la* $\boldsymbol{P.G.}$

Nota: en una P. G. la razón se obtiene dividiendo dos términos consecutivos, el término posterior dividido por el anterior.

Es decir: $\boldsymbol{r} = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_5}{U_4} = \frac{U_6}{U_5} = \frac{U_{11}}{U_{10}}$

Ejemplo 17: Anotamos los elementos de la P. G.: $\mathbf{5;\ 10;\ 20;\ 40;\ 80;\ 160;\ 320}$

$$\boldsymbol{U_1 = 5\ ;\ U_n = 320\ ;\ n = 7\ ;\ r = \frac{10}{5} = \frac{160}{80} = 2}$$

Ejemplo 18: Anotamos los elementos de la P. G.: $-\frac{8}{27}; \frac{4}{9}; -\frac{2}{3};\ 1; -\frac{3}{2}; \frac{9}{4}; -\frac{27}{8}; \frac{81}{16}$

$$\boldsymbol{U_1 = -\frac{8}{27}\ ;\ U_n = \frac{81}{16}\ ;\ n = 8\ ;\ r = \frac{-\frac{2}{3}}{\frac{4}{9}} = -\frac{\frac{9}{4}}{-\frac{3}{2}} = -\frac{3}{2}}$$

Actividad 5

Determinamos los elementos de las progresiones geométricas.

1) *Sea la P. G.:* $-\frac{1}{4}; \frac{1}{2};\ \mathbf{-1;\ 2;\ -4;\ 8;\ -16;\ 32;\ -64\ ;128;\ -256}$

$\boldsymbol{U_1 = ;\ U_n = ;\ n = ;\ r =}$

2) *Sea la P. G.:* $\mathbf{486;\ 162;\ 54;\ 18;\ 6;\ 2; \frac{2}{3}}$

$\boldsymbol{U_1 = ;\ U_n = ;\ n = ;\ r =}$

3) *Sea la P. G.:* $-\frac{5}{4.802}; -\frac{5}{686}; -\frac{5}{98}; -\frac{5}{14}; -\frac{5}{2}; -\frac{35}{2}; -\frac{245}{2}; -\frac{1.715}{2}$

$\boldsymbol{U_1 = ;\ U_n = ;\ n = ;\ r =}$

Fórmula del término enésimo (U_n)

Sea:

$$\boldsymbol{U_1 = U_1}$$
$$\boldsymbol{U_2 = U_1 * r}$$
$$\boldsymbol{U_3 = U_2 * r = U_1 * r^2}$$
$$\boldsymbol{U_4 = U_3 * r = U_1 * r^3}$$
$$\boldsymbol{U_5 = U_4 * r = U_1 * r^4}$$
$$\boldsymbol{U_6 = U_5 * r = U_1 * r^5}$$
$$\boldsymbol{\dots\dots\dots}$$
$$\boldsymbol{U_n = U_1 * r^{n-1}}$$

Aprende haciendo

Las fórmulas del anterior recuadro provienen de la fórmula del término enésimo $\boldsymbol{U_n = U_1 * r^{n-1}}$

Demuéstralas.

Fórmula del primer término (U_1)

$$\boldsymbol{U_1 = \frac{U_n}{r^{n-1}}}$$

Fórmula de la razón (r)

$$\boldsymbol{r = \sqrt[n-1]{\frac{U_n}{U_1}}}$$

Fórmula del número de términos (n)

$$\boldsymbol{n = \frac{\log\left(\frac{U_n}{U_1}\right)}{\log r} + 1}$$

Determinación de los elementos de una P. G. a partir del término enésimo (U_n)

Determinar unos cuantos elementos de una P. G. es sencillo, ya que solo debemos multiplicar o dividir la razón y así generar los siguientes números, *pero resulta cansador calcular los elementos, debido a que sus valores son demasiado grandes*. Sin embargo, la fórmula del último término $\boldsymbol{U_n = U_1 * r^{n-1}}$ nos simplificará determinar dichos valores, aunque a veces tengamos que despejar las variables. Veamos.

Ejemplo 19: Calculamos el décimo segundo término de la **P. G.** $1;\ 2;\ 4;\ 8$

Solución: Determinamos los datos.

$$U_1 = 1$$
$$U_n = ?$$
$$n = 12 \text{ (Décimo segundo)}$$
$$r = \frac{2}{1} = \frac{8}{4} = 2$$

Utilizamos $U_n = U_1 * r^{n-1}$

$$U_n = (1) * (2)^{12-1}$$
$$U_n = 1 * 2^{11}$$
$$U_n = 2.048$$

Noticiencia

Cuenta la leyenda que no se pudo pagar el premio al inventor del ajedrez porque la cantidad de trigo que pidió no se conseguiría ni en 10 años.

Ejemplo 20: En una **P. G.** de 13 términos, el primer término es $\frac{567}{320}$, la razón $-\frac{2}{3}$. Calculamos el último término.

Solución: Determinamos los datos.

$$U_1 = \frac{567}{320}$$
$$U_n = ?$$
$$n = 13$$
$$r = -\frac{2}{3}$$

Utilizamos $U_n = U_1 * r^{n-1}$

$$U_n = \left(\frac{567}{320}\right) * \left(-\frac{2}{3}\right)^{13-1}$$
$$U_n = \frac{3^4 * 7}{5 * 2^6} * \frac{2^{12}}{3^{12}}$$
$$U_n = \frac{7 * 2^6}{5 * 3^8} = \frac{448}{32.805}$$

OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL
PLURINACIONAL BOLIVIANA

Sea $a_k = \frac{k^2}{k^2 - 100k + 5000}$

Calcular la siguiente suma:

$a_1 + a_2 + a_3 + a_3 + \cdots + a_{98} + a_{99}$

5ta OCEPB, 2da. fase.

Ejemplo 21: Una **P. G.** tiene 8 términos. Si los últimos términos son $-\frac{7}{125};\ \frac{14}{625};\ -\frac{28}{3125}$, calculamos U_1.

Solución: Determinamos los datos.

$$U_1 = ?$$
$$U_n = -\frac{28}{3.125}$$
$$n = 9$$
$$r = \frac{-\frac{28}{3.125}}{\frac{14}{625}} = -\frac{2}{5}$$

Utilizamos $U_1 = \frac{U_n}{r^{n-1}}$

$$U_1 = \frac{\left(-\frac{28}{3.125}\right)}{\left(-\frac{2}{5}\right)^{8-1}}$$
$$U_1 = \frac{-\frac{7 * 2^2}{5^5}}{\frac{2^7}{5^7}} = \frac{-\frac{7 * 2^2}{5^5}}{-\frac{2^7}{5^7}} = \frac{175}{32}$$

Ejemplo 22: El 1er. término de una **P. G.** de 15 términos, es $-\frac{3}{512}$, y el último término es -96. Calculamos "r".

Solución: determinamos los datos.

$$U_1 = -\frac{3}{512}$$
$$U_n = -96$$
$$n = 15$$
$$r = ?$$

Utilizamos $r = \sqrt[n-1]{\frac{U_n}{U_1}}$

$$r = \sqrt[15-1]{\frac{-96}{-\frac{3}{512}}} = \sqrt[14]{\frac{3 * 2^5}{\frac{1}{3}}} = \sqrt[14]{2^{14}} = 2$$

Ejemplo 23: Determinamos la cantidad de términos que tiene la **P. G.** donde el primer término es $\frac{2}{729}$, el último es 486 y la razón es $\mathbf{3}$.

Solución: Determinamos los datos.

$$U_1 = \frac{2}{729}$$
$$U_n = 486$$
$$n = ?$$
$$r = 3$$

Utilizamos $n = \frac{\log\left(\frac{U_n}{U_1}\right)}{\log r} + 1$

$$n = \frac{\log\left(\frac{486}{\frac{2}{729}}\right)}{\log(3)} + 1$$
$$n = \frac{5{,}248333\ldots}{0{,}477121\ldots} + 1$$
$$n = 11{,}000004\ldots + 1$$

Otra opción: $U_n = U_1 * r^{n-1}$

$$486 = \left(\frac{2}{729}\right) * (3)^{n-1}$$
$$2 * 3^5 = 2 * 3^{-6} * 3^{n-1}$$
$$3^5 = 3^{n-7}$$
$$5 = n - 7$$
$$12 = n$$

Suma de términos de una progresión geométrica (S_n)

Partiendo de la curiosidad sobre la imposibilidad de pago al inventor del ajedrez, podemos mencionar que los resultados son un tanto exagerados. Por tal motivo, muchos de los resultados tendremos que expresarlos como potencias. Observemos como se determina la suma de una P. G.

Sea la suma: $$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \cdots + U_{n-1} + U_n$$

Multiplicamos por (r): $$r * S_n = U_2 + U_3 + U_4 + U_5 + \cdots + U_n + r * U_n$$

Restando las dos sumas: $$S_n - r * S_n = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \cdots + U_{n-1} + U_n$$
$$- U_2 - U_3 - U_4 - \cdots - U_{n-1} - U_n - r * U_n$$

Por lo tanto: $$S_n - r * S_n = U_1 - r * U_n$$

Despejando: $$S_n = \frac{U_1 - r * U_n}{1 - r}$$

Ejemplo 24: Calculamos la suma de los términos de la **P. G.,** si el primer término es $-\frac{45}{28}$, el último término es $-\frac{40}{189}$ y la razón es $-\frac{2}{3}$

Solución: Determinamos datos.

$$U_1 = -\frac{45}{28}$$
$$U_n = -\frac{40}{189}$$
$$r = \frac{2}{3}$$

Utilizamos $S_n = \frac{U_1 - r * U_n}{1 - r}$

$$S_n = \frac{\left(-\frac{45}{28}\right) - \left(\frac{2}{3}\right) * \left(-\frac{40}{189}\right)}{1 - \left(\frac{2}{3}\right)}$$
$$S_n = \frac{-\frac{45}{28} + \frac{80}{567}}{\frac{1}{3}} = \frac{-\frac{3.325}{2.268}}{\frac{1}{3}} = -\frac{3.325}{756}$$

Ejemplo 25: Calculamos la suma de los primeros 9 términos que tiene la **P. G.** $\mathbf{3;\ 6;\ 12;\ 24}$

Solución: determinamos los datos.

$$U_1 = 3$$
$$U_n = ?$$
$$n = 9$$
$$r = \frac{24}{12} = \frac{6}{3} = 2$$

Utilizamos $U_n = U_1 * r^{n-1}$

$$U_n = (3) * (2)^{9-1}$$
$$U_n = 3 * 2^8$$
$$U_n = 768$$

Utilizamos $S_n = \frac{U_1 - r * U_n}{1 - r}$

$$S_n = \frac{(3) - (2) * (768)}{1 - (2)}$$
$$S_n = \frac{3 - 1.536}{-1} = 153$$

Ejemplo 26: Calculamos la suma de los primeros 15 términos que tiene la **P. G.** $-5;\ 15;\ -45;\ 135$

Solución: Datos.

$U_1 = -5$
$U_n = ?$
$n = 15$
$r = \frac{135}{-45} = \frac{-45}{15}$
$r = -3$

Utilizamos $U_n = U_1 * r^{n-1}$
$U_n = (-5) * (-3)^{15-1}$
$U_n = -5 * 3^{14}$
$U_n = -23.914.845$

Utilizamos $S_n = \frac{U_1 - r * U_n}{1-r}$
$S_n = \frac{(-5) - (-3) * (-5 * 3^{14})}{1-(-3)}$
$S_n = \frac{-5 - 5 * 3^{15}}{1+3}$
$S_n = -\frac{71.744.540}{4}$

Actividad 6

Calculamos los elementos de las progresiones que indique cada inciso.

- Determinamos el décimo quinto término de la P. G.: $-1;\ 2;\ -4;\ \ldots$
- Calculamos el valor del término doce de una P. G., donde el primer elemento es $-\frac{11.664}{3.125}$ y la razón $\frac{5}{6}$.
- Los números $\frac{5}{72}; \frac{5}{42}; \frac{5}{2.592}$ son los últimos términos de la P. G. de nueve términos. calculamos el valor del primer elemento.
- Se sabe que la P. G. tiene como octavo término a -1.875, una razón de $-\frac{1}{5}$. Determinamos el valor del primer término.
- En la P. G., $U_1 = 7$ y $U_7 = -5.103$. Calculamos la razón de la progresión.
- Si la P. G. de doce términos empieza en $\frac{5}{128}$ y termina en -80. Cuál será la razón que formo la progresión.
- Calculamos el número de términos que tiene la P. G.: $\frac{2}{243}, \frac{2}{81}, \ldots, 54$
- Si la información de la P. G. es, $U_1 = -\frac{675}{343}$; $U_n = -\frac{49}{1.125}$; $r = \frac{:}{15}$, determinamos la cantidad de términos que hacen posible la progresión.
- Sumamos los seis primeros términos de la P. G.: $1, -7, 49, \ldots$
- Sumamos todos los términos de la P. G., si $U_1 = -2$ y $U_8 = -4.374$.

Aplicación de las progresiones geométricas

Las progresiones geométricas al igual que las progresiones aritméticas, por su enfoque y características, dan paso a utilizarlo en diferentes actividades que se dan en la vida real. Veamos algunos casos.

Ejemplo 27: El crecimiento poblacional en Bolivia se ha ido dando a una razón de 1,19 cada 10 años. Si en 1990 teníamos una población de 6,86 M (millones), ¿qué población tuvo Bolivia en 2020?, ¿cuál será la población de Bolivia en 2030 y 2050?

Solución. El cálculo se realiza cada 10 años. Por lo tanto *(1990): U_1; (2000): U_2; (2010): U_3; (2020): U_4*

Calculamos la población el año 2020

$$U_n = (6{,}86) * (1{,}19)^{4-1} = 6{,}86 * 1{,}19^3 = 11{,}56$$

Respuesta: en el año 2020 Bolivia tuvo una población de 11,56M de habitantes

Calculamos la población el año 2030

$$U_n = (6{,}86) * (1{,}19)^{5-1} = 6{,}86 * 1{,}19^4 = 13{,}75$$

Respuesta: en el año 2030 Bolivia tendrá una población de 13,75M de habitantes.

Calculamos la población para el año 2050

$$U_n = (6{,}86) * (1{,}19)^{7-1} = 6{,}86 * 1{,}19^6 = 19{,}48$$

Respuesta: en el año 2050 Bolivia tendrá una población de 19,48 M de habitantes.

Noticiencia

Los préstamos con intereses en progresión geométrica son las que producen mayores intereses, a estos préstamos acceden los países, motivo por el cual las deudas externas son difíciles de pagar

Desafío

Juegan negras y dan mate en dos jugadas.



Gentileza de la Federación Boliviana de Ajedrez (F. B. A.)

OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL PLURINACIONAL BOLIVIANA

De los números naturales entre 10 y 100, determinar aquel, que al dividirlo por la suma de sus cifras obtienes el menor entero posible.

Olimpiada Paceña 2015

Ejemplo 28: La señora Guadalupe Ortiz abre una cuenta de ahorro con Bs 7.000,00 en el banco FIE. El asesor le indica que los intereses se pagan por día, a una razón de 1,000083 (así el interés ganará otro interés). Si la señora decide sacar su dinero cumplido un año, ¿cuál será el monto acumulado?, ¿cuánto tiempo deberá dejarlo en el banco para ganar un interés de Bs 1.000,00?

Solución.

Calculamos U_n cumplido un año, entonces: $U_1 = 7.000$; $r = 1{,}000083$; $n = 365$

$$U_n = 7.000 * (1{,}000083)^{365-1} = 7.000 * 1{,}000083^{364} = 7.214{,}70$$

Respuesta: Al cumplir el año de ahorro, la señora tendrá un monto de Bs 7.214,70

Calculamos el tiempo "n" que deberá esperar para ganar un interés de Bs mil entonces: $U_1 = 7.000$; $r = 1{,}000083$; $U_n = 8.000 = 7.000 + 1.000$ (intereses)

$$n = \frac{\log\left(\frac{U_n}{U_1}\right)}{\log r} + 1 = \frac{\log\left(\frac{8.000}{7.000}\right)}{\log 1{,}000083} + 1 = \frac{0{,}05799}{0{,}000036044} + 1 = 1.608{,}88 + 1 = 1.609{,}88$$

Respuesta: la señora Guadalupe tendrá que esperar 1.610 días para ganar un interés de Bs. 1.000.

Actividad 7

Resolvemos el siguiente ejercicio de aplicación.

Un joven consigue ahorrar Bs. 5.000,00 después de trabajar durante un año. Decide poner dicho monto en el banco para no gastárselo y que vaya ganando intereses. El banco le ofrece dos tipos de pago de intereses; i) recibir cada mes Bs 10,20; ii) recibir la multiplicación por 1,002 del monto acumulado.

	Pago de intereses **forma i**		Pago de intereses **forma ii**	
Meses	**Interés**	**Saldo**	**Interés**	**Saldo**
Inicio ahorro	0,00	5.000,00	0,00	5.000,00
1	10,20	5.010,20	5.000,00*(1,002)	5.010,00
2	10,20	5.020,40	5.010,00*(1,002)	5.020,02
3	10,20	5.030,60	5.020,02*(1,002)	5.030,03

Respondemos a las siguientes situaciones:

- Si fuéramos el amigo de este joven, ¿qué opción de pagos le recomendaríamos escoger?, ¿por qué?
- Analicemos el monto acumulado en las dos opciones de pago, al año y a los dos años.
- ¿Será posible que podamos aconsejarle que cambie la opción de pago?, ¿sí?, ¿no?, ¿por qué?
- Si es posible hacer el cambio de la forma de pago, ¿en qué mes exactamente debería hacerlo?

6. Suma en una progresión geométrica-infinita decreciente

Existen progresiones geométricas donde cada término va decreciendo de tal forma que sus términos se aproximan a cero. Analicemos el siguiente conjunto $\left\{2; 1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \ldots\right\}$ en decimales, el conjunto se puede entender como: $\{2; 1; 0,5; 0,25; 0.125; 0,0625; \ldots\}$. Entonces vemos que los valores son cada vez más pequeños. A esto se le llama progresión infinita decreciente.

Por lo tanto, si seguimos incrementando la cantidad de términos, nuestro último término se hace cero, por lo cual nuestra fórmula de suma cambiaría.

Suma de términos de una p. g. (S_n)

$$S_n = \frac{U_1 - r * U_n}{1 - r}$$

En una P. G. decreciente, U_n se va haciendo cero, por lo tanto, la fórmula cambia a:

$$S_n = \frac{U_1}{1 - r}$$

Ejemplo 29: Sumar todos los términos de la **P. G.** $3; -1; \frac{1}{3}; -\frac{1}{9}$

Solución: Determinamos los datos.

$$U_1 = -5$$

$$r = \frac{-1}{3} = -\frac{1}{3}$$

Utilizamos $S_n = \frac{U_1}{1-r}$

$$S_n = \frac{3}{1 - \left(-\frac{1}{3}\right)} = \frac{3}{1 + \frac{1}{3}} = \frac{\frac{3}{1}}{\frac{4}{3}} = \frac{9}{4}$$

7. Combinatoria como caso de problemática común

La combinatoria es una rama de las matemáticas que nos permite formar grupos tomando en cuentas todas o una parte de los elementos de un conjunto. Más que resultados, esta ciencia nos permite determinar una cierta cantidad de combinaciones, que nos puede ayudar para tomar la mejor decisión. Veamos:

- Una persona desea comprar una soda. Al llegar a la tienda encuentra que tiene cuatro tipos de marcas y seis sabores. ¿Cuántas combinaciones se pueden obtener para escoger una soda?
- Una persona desea viajar de Sucre a Santa Cruz. Al consultar a empresas de transporte encuentra que tiene cinco empresas terrestres y tres empresas aéreas. ¿Cuántas combinaciones tiene para realizar el viaje?

Estas son las situaciones, que se encarga de estudiar la combinatoria. Observar que son situaciones de la vida real, y la combinatoria nos sirve para tomar decisiones.





Formamos grupos sociocomunitarios de tres o cuatro personas para reflexionar y debatir los contenidos desarrollados, en función a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué es importante aprender sucesiones y progresiones?
- ¿Aplicamos en la cotidianidad el análisis combinatorio en actividades concretas? Mencionamos cuáles.
- En el desarrollo de la tecnología, ¿cómo se aplica el análisis combinatorio?
- En la producción, ¿es importante conocer la aplicación de sucesiones y progresiones?

Formamos un círculo de reflexión para debatir en función al análisis efectuado en cada grupo sociocomunitario.



- Elaboramos un cuadro didáctico de la sucesión de Fibonacci, analizando matemáticamente su conformación. Mostramos con recortes o dibujos las aplicaciones en el mundo real.
- Elaboramos modelos matemáticos que involucren permutaciones, variaciones y combinaciones para la resolución de problemas concretos de la vida diaria.

Desafío

Calcular las sumas infinitas en las siguientes progresiones.

$a) \frac{7}{3}, \frac{7}{6}, \frac{7}{12}, \ldots$

$b) \frac{11}{2}, \frac{11}{14}, \frac{11}{98}, \ldots$

Noticiencia

En la combinación se analizan algunos elementos donde sí importa el orden, ya que

A B = B A.

Esto te ayudará a determinar la fórmula que debes utilizar.

OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL
PLURINACIONAL BOLIVIANA

Encontrar un entero positivo "a" tal que la suma $\boldsymbol{a + 2a + 3a + 4a + 5a + 6a + 7a + 8a + 9a}$ resulte ser un número con todas sus cifras iguales.

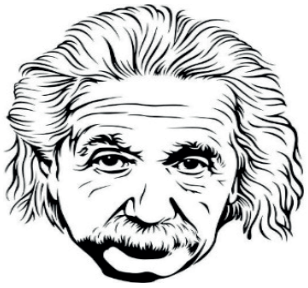
5ta. OCEPB, 2da. fase.

CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN:

Técnica Tecnológica General

GESTIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE ENTIDADES SOCIOPRODUCTIVAS





Pongámonos mano a la obra: hagamos un pulpo porta colores.

- Materiales:
  - 1 lana de tu color preferido
  - Un trozo de cartón resistente de 37 cm x 15 cm o un cuaderno con espiral pequeño
  - Tijeras
  - Dos ojos móviles de plástico (opcional)
  - Silicona en barra
  - Una bola de unicel

- Manos a la obra
  - Comienza por enrollar la lana con ayuda del cartón por la parte más amplia. Debes dar 90 vueltas para tener 15 tentáculos y seis vueltas más por cada tentáculo que desees agregar o a la inversa, si quieres disminuir.
  - Retira con cuidado la lana del cartón, para que no se desarme.
  - Con un pedazo de lana sujeta la parte superior para formar la cabeza.
  - Corta uno de los extremos con la tijera, para formar los tentáculos.
  - Una vez hecho el corte, coloca al medio la bola de unicel.
  - Arregla con tus manos las imperfecciones y sujeta muy bien la cabeza del pulpo con una lana.
  - Para cada tentáculo hay que trenzar seis tiras de lana. Cada vez que termines un tentáculo, átalo con un trozo de lana.
  - Por último, con la silicona pega los ojos o píntalos con un marcador negro.
  - Una vez que tengas los 15 tentáculos, sujeta uno a uno los lápices de colores.

Ya tenemos nuestro pulpo de colores. Podemos venderlo en nuestra comunidad.

Desafío

"La lógica te llevará de A a B, pero la imaginación te llevará a todas partes".
Albert Einstein
Ahora te toca a ti:
introduce la palabra emprendimiento en la frase de partida y crea una nueva frase.



Respondemos las siguientes preguntas en tu cuaderno:

- ¿Quiénes comprarían el pulpo porta colores?
- ¿Consideras que es rentable la venta del pulpo porta colores?
- ¿Se te ocurre algún otro emprendimiento? Descríbelo.
- ¿Por qué medios podemos vender o promocionar nuestro producto?

Investiga

¿Cómo se organizan en tu comunidad o barrio para tomar decisiones importantes?



Empecemos hablando sobre qué es un emprendimiento: un proyecto que se desarrolla con esfuerzo y enfrentando diversas dificultades, para lograr algo que queremos. También podemos decir que un emprendimiento es la iniciativa de una persona o un grupo de personas que asumen un riesgo económico o que invierten recursos para aprovechar una oportunidad que brinda el mercado.

Una persona o un grupo de personas que inician un negocio o que crean una pequeña empresa por iniciativa propia reciben el nombre de emprendedor/emprendedora o emprendedores/emprendedoras. Ellos deben contar con ciertas capacidades para tener éxito.

La o el emprendedor deben tener los valores mencionados en el recuadro porque los emprendimientos se enfrentan a todo tipo de dificultades y quien los impulsa debe estar en condiciones de adaptarse a una realidad cambiante. Aunque un emprendimiento nace de una idea, despierta en una o más personas el interés suficiente como para embarcarse en un arduo e incierto viaje que tiene como objetivo hacer realidad dicha idea.

Valores del emprendedor:
- Flexibilidad
- Esfuerzo
- Empuje
- Compromiso
- Dinamismo
- Creatividad



1. Organización de la comunidad.



La organización comunitaria surge cuando las personas se unen para analizar los problemas que las afectan en su comunidad y buscar soluciones. Las dificultades pueden ser de carácter social, cultural, económico, político y productivo.

La organización es la estructura que se da a un grupo de personas para funcionar de acuerdo a un método y a un objetivo común. Cuando varias personas deciden unirse lo hacen porque tienen intereses o problemas comunes que les exigen esta unión para poder enfrentarlos.

2. ¿Por qué es necesaria la organización comunitaria?.

La organización comunitaria es importante porque es ahí donde se dan a conocer los valores humanos y los talentos individuales para resolver de forma efectiva los problemas sociales, económicos y políticos de la comunidad. Mujeres y hombres, como seres sociales que son, necesitan de la organización con sus semejantes para comunicarse, socializar, desarrollarse integralmente y buscar condiciones más justas para la sociedad en la que viven.

3. Micro y pequeña empresa (MyPE).







Una MyPE es una compañía con personal reducido. En nuestro país las microempresas suelen estar conformadas por familias enteras que se dedican a la producción o a la comercialización de sus productos.

A diferencia de las grandes empresas, las MyPE tienen una planilla de trabajadores reducida. También es pequeño su volumen de facturación.

La MyPE es la unidad económica constituida por una persona natural o jurídica que presta servicios o produce bienes. Para ello se organizan para desarrollar actividades de:

EN VENTA



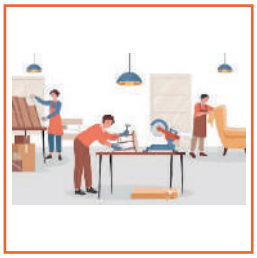
Extracción



Transformación



Comercialización



Producción

4. Pequeña y mediana empresa comunitaria (PyMEC).

Las PyMEC surgen de la organización colectiva para producir bienes o mercancías. Normalmente se dan en los sectores de la agricultura, la ganadería, la minería y la artesanía, y abarcan todas las fases o esferas económicas.



Producción



Transformación



Comercialización



Consumo

En nuestro país existen varias PyMEC, formadas bajo los principios comunitarios y, sobre todo, por un bien común.

Las PyMEC se caracterizan por:

- Sustentarse en el uso intensivo de la fuerza de trabajo personal y familiar del titular. Eventualmente, y en función de la demanda, incorporan fuerza de trabajo asalariada.
- Combinan la actividad económica basada en el conocimiento y la experiencia práctica del titular de la unidad productiva y en su capacidad de gestión.
- Tienen escasa utilización de máquinas y herramientas de trabajo y limitado acceso a mercados y al financiamiento.
- Producen principalmente para el mercado interno, sobre todo bienes y servicios para sus pares micros y para pequeños productores y/o para la comunidad donde trabajan.
- Se dedican a actividades de transformación, comercialización de sus productos manufacturados y/o a brindar servicios.

Dato curioso

PRO-BOLIVIA es una entidad pública desconcentrada dependiente del Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, que apoya a unidades productivas, públicas y privadas, con asistencia técnica, capacitación, transferencia de tecnología y medios de producción. Promueve la creación de emprendimientos productivos con alto valor agregado nacional, la integración de cadenas productivas y el consumo de productos nacionales, contribuyendo a la política de seguridad alimentaria con soberanía y a la sustitución de importaciones, para alcanzar el objetivo de vivir bien.

5. Diferencias entre microempresa, pequeña empresa y mediana empresa.

Las diferencias son las siguientes:

- **Microempresa:** se considera microempresas a las unidades productivas que cumplen con por lo menos dos de los siguientes criterios de diferenciación:
  - Número de trabajadores: Inferior o igual a 10 trabajadores asalariados permanentes.
  - Ventas anuales: inferiores o iguales a UFV 600.000.
  - De baja rentabilidad, predomina trabajo manual y uso de tecnologías simples; opera informalmente, no cuenta con registros contables ni administrativos.

- **Pequeña empresa:** son las unidades productivas que cumplen con por lo menos dos de los siguientes criterios de diferenciación:
  - Número de trabajadores: entre 11 y 20 trabajadores asalariados permanentes.
  - Ventas anuales: entre UFV 600.001 y UFV 3.000.000.
  - Tiene rentabilidad e incorpora tecnología; cuenta con algunos registros y controles administrativos.
- **Mediana empresa:** se considera mediana empresa a las unidades productivas que cumplen con por lo menos dos de los siguientes criterios de diferenciación:
  - Número de trabajadores: entre 21 y 49 trabajadores.
  - Ventas anuales: entre UFV 3.000.001 y UFV 12.000.000.
  - Existe división formal del trabajo, opera formalmente y cuenta con controles administrativos contables.

6. Gestión y administración de entidades productivas.

La gestión y la administración de una entidad productiva está bajo la responsabilidad de un equipo de trabajo que busca el crecimiento y el fortalecimiento de las entidades productivas.

Para una gestión y administración fortalecidas, la o el gerente debe planear y determinar los objetivos y las políticas internas y externas, la organización y la dirección, la misión y la visión institucional, etc.

Las entidades productivas están relacionadas con el dinero, en forma de capital, flujo de caja, empréstitos, financiación, créditos, etc., disponibles de manera inmediata o mediata para enfrentar los compromisos que adquiere la organización.

7. Gestión de recursos.

La gestión de recursos es el proceso de planificación, programación y asignación previamente de los recursos para maximizar la eficacia de la empresa o institución. Los recursos pueden abarcar desde el equipamiento y los fondos económicos hasta las herramientas técnicas y el volumen de trabajo de los trabajadores.

Recursos humanos, financieros, materiales, tecnológicos.





Cámara de la Construcción de Santa Cruz

- **Recursos humanos:** son las personas, trabajadores o colaboradores que trabajan para una empresa o institución. Son el factor primordial para la marcha de una empresa: de ellos depende el manejo y funcionamiento de los demás recursos.
- Los trabajadores son la mano de obra física o intelectual de las empresas. Tienen funciones y tareas específicas o habilidades en las que destacan los conocimientos que poseen.
- **Recursos financieros: s**on los recursos, propios o ajenos, de carácter ecónomico y monetario que la empresa necesita para el desarrollo de sus actividades.
  - Recursos propios**:** dinero en efectivo. Aportaciones de los socios (acciones) y utilidades.
  - Recursos ajenos: préstamos de acreedores y proveedores, créditos bancarios o privados, emisión de valores (bonos, cédulas, etc.)
- **Recursos materiales** Son aquellos bienes o medios físicos y concretos que ayudan a conseguir algun objetivo, los mismos son propiedad de la empresa como ser:



Edificios e instalaciones



Máquinas y equipos



Materia prima

- Instalaciones: edificios de operaciones, terrenos, almacenes. Es el lugar donde la empresa funciona y lleva a cabo el proceso productivo.
- Equipos: maquinaria, herramientas, vehículos. Son los elementos utilizados para desarrollar una actividad laboral.
- Materias primas y auxiliares: son los insumos o recursos que una empresa utiliza para fabricar sus productos terminados.

– **Recursos tecnológicos:** son aquellas herramientas o instrumentos auxiliares que se valen de la tecnología para cumplir un propósito. Son manipulados por personal calificado para contribuir a maximizar los procesos de producción.

8. Organización económica financiera de la entidad productiva (departamento financiero).

La organización económica financiera de una entidad productiva está constituida de la siguiente manera:

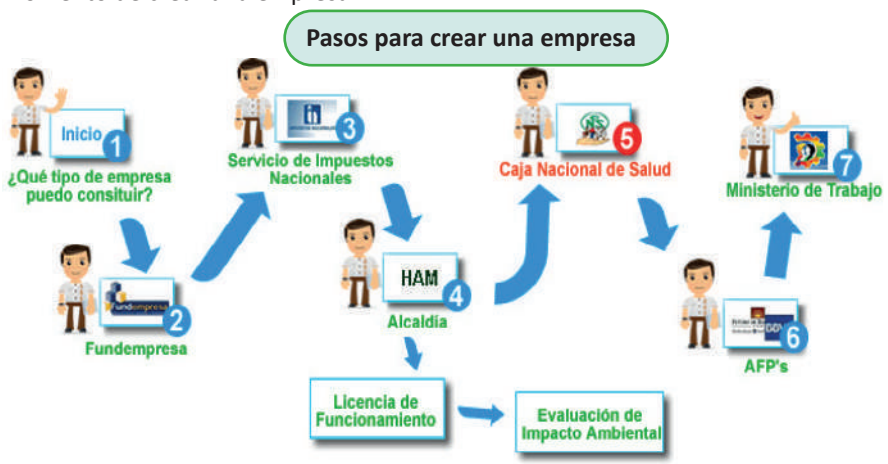


9. Establecimiento y formalización de la entidad productiva.

Una vez que el emprendedor pone en marcha su idea y empieza a crecer y contratar personas y la idea va por buen camino, necesita establecer y consolidar su empresa. Una empresa consolidada se vuelve competitiva en el mercado, es reconocida institucionalmente y comienza a funcionar en el marco de las normas vigentes de Bolivia.

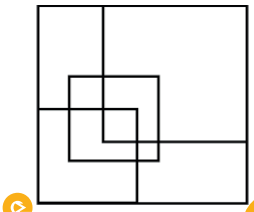
10. Registro de comercio, NIT, licencia de funcionamiento, CNS, AFP, Ministerio de Trabajo, SENAPI.

Cada una de las siguientes instituciones cumple con una función importante al momento de crear una empresa.



Desafío

¿Cuántos cuadrados puedes contar?





Glosario

Emprendedurismo: proceso orientado a plasmar alguna idea en un proyecto efectivo. Consiste en la tarea de procurar que una idea o conjunto de ideas se transforme, a través de una serie de pasos, en una realidad concreta.
Bienes: conjunto de propiedades o riquezas que pertenecen a una persona o grupo.
Mercancía: una mercancía es cualquier bien que las personas pueden comprar y/o vender.

Dato curioso

¿Por qué tener mujeres líderes en las empresas?
Las mujeres tienen muchas cualidades: creatividad, innovación, capacidad de planificación, de gestión, de liderazgo y de negociación. Esto hace posible que logren los objetivos y motiven al personal.
Fuente: Bolivia Emprende, 3 de marzo de 2022.

Registro de comercio.

FUNDEMPRESA. Es una fundación sin fines de lucro responsable del Registro de Comercio de Bolivia, que apoya al desarrollo empresarial en Bolivia. Esta entidad otorga la matrícula o personería jurídica de comercio, para contar con reconocimiento legal del Estado y poder desarrollar las actividades empresariales.

Número de identificación tributaria (NIT). Las empresas de Bolivia deben inscribirse al Padrón Nacional de Contribuyentes del Servicio de Impuestos Nacionales (SIN) para obtener un número de identificación tributaria (NIT).

Licencia de funcionamiento. Al momento de crear su micro, pequeña o mediana empresa (MIPyMES) o una gran empresa en Bolivia, será importante obtener la licencia de funcionamiento emitida por el gobierno autónomo municipal (GAM) correspondiente. Cada GAM autoriza la apertura y el funcionamiento de una actividad económica y otorga la Licencia F-401, de Funcionamiento Municipal, para que funcionen las actividades económicas. Los requisitos para esta licencia pueden variar en cada GAM y según el tipo de actividad de la empresa.

Caja Nacional de Salud (CNS). Los empleadores y trabajadores de una empresa deberán ser afiliados al seguro social a corto plazo de la Caja Nacional de Salud. Esta afiliación tiene la finalidad de garantizar el acceso a servicios de salud en caso de enfermedades y/o accidentes.

Administración de Fondos de Pensiones (AFP). Las administradoras de fondos de pensiones (AFP) registran a las empresas en el Seguro Social Obligatorio de largo plazo, para garantizar los recursos de los trabajadores cuando estos lleguen a la tercera edad y deban jubilarse, recibiendo la correspondiente pensión. Actualmente hay vigentes dos AFP: BBVA Previsión AFP S.A. y AFP Futuro de Bolivia S.A.

Ministerio de Trabajo. Las empresas y las sucursales que posean trabajadores dependientes deben tramitar la obtención de su registro obligatorio de empleadores ante el Ministerio de Trabajo. Todas y todos los trabajadores de las empresas se sujetarán a la Ley General del Trabajo, que dispone que ningún trabajador podrá percibir un sueldo menor al mínimo nacional (establecido actualmente en Bs 2.164,00, dos mil ciento sesenta y cuatro 00/100 bolivianos, equivalentes a $US 310,92, trescientos diez 92/100 dólares americanos).

Servicio Nacional de Propiedad Intelectual (SENAPI). Todas las empresas de Bolivia (pequeñas, medianas y grandes empresas), antes de comenzar sus actividades, deben también construir su imagen de marca y registrarla ante el Servicio Nacional de Propiedad Intelectual (SENAPI).

11. Desarrollo de propuestas de entidades productivas para el desarrollo económico.

El desarrollo de propuestas de entidades productivas para el desarrollo económico es generar y difundir análisis y propuestas de políticas sobre la estructura y dinámica de los sistemas de producción e innovación a nivel microeconómico y sectorial y sus determinantes, prestando atención a sus impactos económicos, sociales y ambientales. Las entidades productivas evalúan y generan propuestas de políticas públicas para el cambio de la estructura productiva de los sectores industrial y de servicios, promoviendo el intercambio de experiencias.

El Gobierno está comprometido en reactivar la economía de nuestro país y cooperar con las entidades productivas, para esto implementaron los centros especializados de apoyo a las unidades productivas (conocidos como CETIP), a través de la prestación de servicios de maquinado, laboratorio, asistencia técnica y capacitación especializada, destinados a lograr la incorporación de innovaciones productivas y la transferencia tecnológica hacia las micro y pequeñas unidades productivas.

Otra propuesta es la habilitación de una aplicación móvil #ConsumeLoNuestro, para beneficiar al trabajo de nuestras y nuestros productores en todo el país.



Leemos el artículo “Clanes de contrabando operan en Bolivia, admite gobierno” y respondemos a las siguientes preguntas.

- ¿Cuáles son los factores por los que la gente se dedica al contrabando?

- ¿En qué medida el contrabando afecta el desarrollo de emprendimientos productivos bolivianos? ¿Qué rubros o sectores se ven más afectados?
- Desde el Gobierno central, ¿qué acciones se debe tomar para fortalecer el desarrollo y el establecimiento de entidades productivas?
- ¿Qué acciones pueden tomar las entidades productivas para fortalecerse?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Analizamos e identificamos las potencialidades productivas de nuestra comunidad o región.
Proponemos prototipos de entidades socioproductivas que promueven el trabajo en las familias, aprovechando las potencialidades de nuestra comunidad.

Clanes de contrabandistas operan en Bolivia, admite gobierno
A Bolivia ingresan ilegalmente electrodomésticos, automóviles, alimentos, bebidas con y sin alcohol. El país tiene una frontera de casi 7.000 kilómetros con cinco naciones vecinas.
Las autoridades de Bolivia denunciaron que en el país operan clanes de contrabandistas organizados que afectan la economía, que en este momento intenta salir de la crisis desatada por la pandemia.
"Son clanes que se han fortalecido", dijo la presidenta ejecutiva de la Aduana Nacional de Bolivia (ANB), Karina Serrudo, a la radio emisora Erbol, luego de que un grupo de 300 personas saqueara un depósito aduanero en la población de Puerto Quijarro, fronteriza con Brasil.
Serrudo explicó que se robaron al menos 3,5 toneladas de mercadería decomisada a contrabandistas y otra que entró legalmente al país. La funcionaria también mencionó que recibió amenazas para que paren los controles aduaneros.

Fuente: REUTERS/Carlos García Rawlins, Agencia AP, 12 de agosto de 2021.

GESTIÓN DE COOPERATIVAS DE DESARROLLO COMUNITARIO



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Leamos el siguiente texto:

Formación de cooperativas mineras auríferas en Bolivia
Fuente: propia

Después de la fundación de Bolivia en el año 1825, los mineros continuaron siendo la clase obrera más desprotegida y marginada de la sociedad.

Entre 1929 y 1932 se despidió un gran número de trabajadores. Más tarde cayó el precio del mineral, dando lugar al despido de cientos de trabajadores y al cierre de algunos centros mineros.



Después de todas esas situaciones vividas, varios trabajadores mineros fueron conformando sociedades que les permitieron arrendar centros mineros para seguir trabajando y poder sustentar sus hogares.

Es así que van surgiendo las primeras cooperativas mineras auríferas en nuestro país.
En el año 1958 se promulga el Decreto Ley 5035 (Ley General de Sociedades

Cooperativas), del 13 de septiembre, durante la presidencia de Hernán Siles Suazo.

En 1967 el gobierno de Barrientos dispone el retiro forzoso de más de 6.000 trabajadores asalariados. La resistencia que estos opusieron dio lugar a la masacre de la noche de San Juan. Este acontecimiento fue la gota que rebasó el vaso, y se consolidaron más cooperativas mineras con mayor fuerza y unidad.

Estas cooperativas mineras están regidas por algunos principios:

Su institucionalidad, que se basa en conceptos, valores y principios cooperativos universales, la ayuda mutua, la solidaridad y el control democrático.

La cooperación, que busca la igualdad, destierra los privilegios, garantiza al hombre el ejercicio de sus derechos y el cumplimiento de sus obligaciones.

El sistema cooperativo minero, que recoge los valores y principios de los bolivianos: bajo el lema de: "Ama Sua, Ama Llulla, Ama K'ella" (no seas mentiroso, no seas ladrón, no seas flojo).

Glosario

Sistema: Conjunto ordenado de normas y procedimientos que regulan el funcionamiento de un grupo o colectividad.
Autonomía: Facultad de la persona o la entidad que puede obrar según su criterio, con independencia de la opinión o el deseo de otros.

Analizamos y respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué tema aborda la lectura anterior?
- ¿Cuál es el propósito de las cooperativas en nuestro país?
- ¿De qué manera las cooperativas contribuyen al desarrollo del país?
- ¿Quiénes pueden ser socios y socias de una cooperativa?





A partir de la lectura podemos decir que las cooperativas son asociaciones o sociedades sin fines de lucro, conformadas por personas naturales o jurídicas que se asocian voluntariamente. Las cooperativas se fundan en el trabajo solidario y de cooperación para satisfacer sus necesidades productivas y de servicios, con una estructura y un funcionamiento autónomo y democrático.

Dato curioso

Adicionalmente, las cooperativas se rigen por los siguientes principios del movimiento cooperativo internacional:

- Asociación voluntaria y abierta
- Gestión democrática
- Participación democrática de sus participantes
- Autonomía e independencia
- Educación, capacitación e información
- Integración solidaria entre cooperativas
- Interés por la colectividad

Debemos mencionar que las cooperativas mineras auríferas no son las únicas cooperativas existentes en nuestro país. A nivel nacionales hay muchos tipos de cooperativas: agrícolas, artesanales, de ahorro y crédito, de servicios, turismo, etcétera.

1. Naturaleza de las cooperativas.

Las cooperativas trabajan en el desarrollo sostenible de su entorno, mediante políticas de responsabilidad social, aceptadas por sus asociadas y asociados.

La diversidad de necesidades y aspiraciones (trabajo, consumo, crédito, etc.) de los socios, que conforman el objeto social o actividad corporativizada de estas empresas, define una tipología muy variada de cooperativas.

2. Integración a la economía plural.

A partir de la aprobación de la actual Constitución Política del Estado (CPE), en 2009, se planteó el modelo de economía plural para Bolivia, es decir que nuestro Estado está obligado a considerar diferentes formas de propiedad: privada, estatal, social, cooperativa, PyMES e inversión extranjera.

La Ley 365, Ley General de Cooperativas, de 11 de abril de 2013, establece en su

artículo 5 (“Integración a la economía plural”) que “La organización económica social cooperativa forma parte de la economía plural y es de interés de nuestro Estado Plurinacional, su fomento y protección, para contribuir al desarrollo de la democracia participativa y justicia social”.

A partir de aquí podemos mencionar que el Estado Plurinacional de Bolivia busca fortalecer y contribuir al crecimiento de nuestra economía a partir de la organización integradora, democrática, participativa en igualdad de oportunidades y en unidad con todas las organizaciones, cooperativas, empresas, microempresas, etc., cuyas instituciones públicas y privadas están protegidas por nuestra CPE y por las leyes que las respaldan.

3. Principios y valores cooperativos.

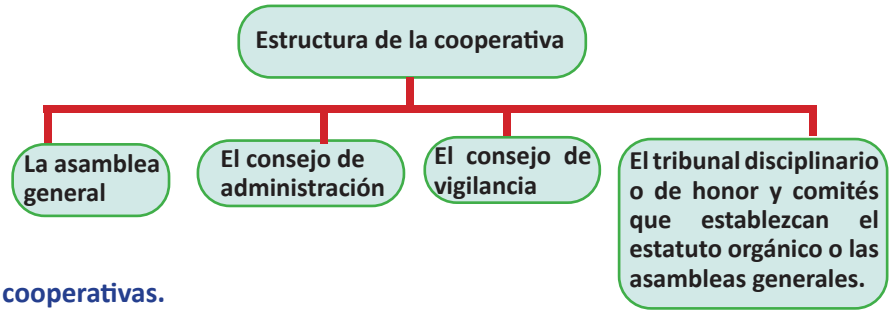
El sistema cooperativo, en el marco de la CPE, se sustenta en los principios de: reciprocidad, solidaridad, igualdad, finalidad social, no lucro de sus asociados y equidad en la distribución.

El sistema cooperativo, en el desarrollo de sus actividades, asume, respeta y práctica los valores de:

complementariedad, transparencia, ayuda, honestidad, responsabilidad y participación.

4. Estructura de las cooperativas.

Las cooperativas tienen la siguiente estructura:



5. Sectores de cooperativas.

5.1. Producción.

Las cooperativas realizan actividades productivas en los sectores de minería, artesanal, industrial y agropecuario.



Minera



Artesanal



Industrial



Agropecuario

5.2. Servicios

Creadas con el fin de satisfacer necesidades de los socios en las siguientes actividades: vivienda, ahorro y crédito, consumo, educación, transporte, turismo, educación, salud, comercialización para coadyuvar la actividad cooperativa y otros emergentes de las necesidades sociales.



Vivienda



Ahorro y crédito



Consumo

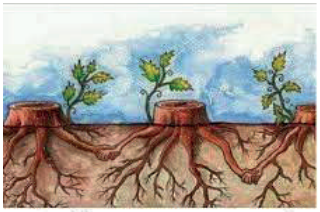


Educación

Transporte

Turismo

Salud



5.3. Servicios públicos.

Realizan actividades para cubrir las necesidades de: telecomunicaciones, electricidad, agua y alcantarillado, y otros rubros emergentes de las necesidades sociales.

Telecomunicaciones

Electricidad

Agua y alcantarillado

Glosario

Comité: Conjunto de personas elegidas para desempeñar una labor determinada, especialmente si tiene autoridad o actúa en representación de un colectivo.
Vigencia: Período de tiempo en el que el contenido de una norma escrita se aplicable y tiene cumplimiento obligatorio.

6. Propiedad colectiva e individual.

Las aportaciones de las asociadas y de los asociados a las cooperativas consisten en efectivo, bienes, derechos y/o trabajo, con propiedad colectiva. El instrumento de trabajo que le pertenece al socio es considerado de propiedad individual.

7. Contratos de bienes y servicios.

La suscripción de convenios y contratos según su naturaleza, tipo, monto y pertinencia, deberán ser aprobados por la asamblea general extraordinaria de la cooperativa, conforme a decreto supremo reglamentario, el estatuto orgánico y los reglamentos internos de la cooperativa.

En el marco de la economía plural reconocida por la CPE, y para el mejor desarrollo de sus fines, las cooperativas podrán celebrar contratos o convenios con otras empresas e instituciones nacionales o extranjeras, resguardando su cualidad cooperativa, conforme a la ley que las rige, a su decreto supremo reglamentario y las leyes sectoriales correspondientes. Los contratos y convenios referidos en el presente parágrafo no constituyen contratos de asociación.

8. Desarrollo de propuestas cooperativas para el desarrollo social.

La propuesta del movimiento cooperativo debe incluir en el diseño, la aplicación y la implementación de las políticas públicas de la región para la integración y articulación comercial del sector en las regiones, como una propuesta de desarrollo sostenible.

En los últimos años, el Estado Plurinacional de Bolivia ha aumentado su interés por la organización cooperativa, reconociendo su capacidad de ocuparse de los problemas sociales, económicos y ambientales. Se propone como política pública la solución de los problemas colectivos.

Considerando el desarrollo cooperativo, las políticas públicas y la integración regional, su propósito fundamental es el análisis y la descripción de los impactos de los procesos de integración comercial en el sector cooperativo, asociado al desarrollo sostenible.

Dato curioso

EMBLEMAS DEL COOPERATIVISMO
El símbolo del cooperativismo consta de dos pinos unidos entre sí y encerrados en un círculo verde sobre fondo amarillo.
- Los dos pinos significan la necesidad de que las personas se unan para resolver rápida y eficazmente los problemas que les conciernen a todos.
- El círculo representa al mundo que todo lo abarca y todo lo contiene. Es también símbolo de plenitud.
- El color verde significa la vida que el cooperativista posee y transmite.
- El color amarillo representa el sol que es fuente de vida para los seres vivos.

9. Requisitos para la obtención de personalidad jurídica.

Una cooperativa requiere personalidad jurídica para su funcionamiento. Esta tendrá vigencia a partir de la fecha en que la Autoridad de Fiscalización y Control de Cooperativas (AFCOOP) emita la respectiva resolución y la inscriba en el Registro Estatal de Cooperativas.

El procedimiento para la obtención de personalidad jurídica y registro se determina a través de decreto supremo reglamentario.

Se prohíbe transferir las resoluciones que otorgan la personalidad jurídica de las cooperativas. Los requisitos se establecen según el grado de cada cooperativa.

9.1. Requisitos para la personalidad jurídica en cooperativas de primer grado.

Los requisitos para otorgar personalidad jurídica de cooperativas de primer grado son:

- Solicitud expresa de otorgamiento de personalidad jurídica.
- Acta de Conformación del Comité Organizador.
- Convocatoria a Asamblea General para la Constitución de la Cooperativa.
- Documentos aprobados por la Asamblea General Constitutiva:
  - Acta de Constitución de la Cooperativa, debidamente firmada, de acuerdo al artículo 26 de la Ley 356.
  - Estatuto orgánico.
  - Estudio socioeconómico.
  - Acta de elección de los miembros del Consejo de Administración y de Vigilancia.
  - Balance económico de apertura de las cooperativas.
  - Cuadro de filiación de asociadas y asociados de la Cooperativa.
  - Cuadro de fondo social, es el capital de la sociedades no mercantiles.
  - Solicitud de afiliación a la cooperativa de grado inmediato superior.
- Certificado de curso básico del cooperativismo emitido por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social u otras instituciones de educación.
- Otros requisitos adicionales propios a la naturaleza de cada sector cooperativo y/o establecido.

9.2 Requisitos para la personalidad jurídica en cooperativas de segundo a quinto grado.

Toda cooperativa de segundo a quinto grado, a efectos de la obtención de su personalidad jurídica, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Solicitud expresa de otorgamiento de personalidad jurídica.
- Acta de conformación del Comité Organizador.
- Convocatoria a Asamblea General para la constitución de la Cooperativa.
- Documentos aprobados por la Asamblea General Constitutiva:
  - Acta de constitución de la Cooperativa.
  - Estatuto orgánico.
  - Acta de elección de los miembros del Consejo de Administración y de Vigilancia.
  - Balance económico de apertura de la cooperativa.
  - Fotocopias de la personalidad jurídica y ficha de registro de las cooperativas del mismo sector a integrarse.

10. Derechos, obligaciones, responsabilidades, restricciones.

Todos los asociados y asociadas a una cooperativa tienen derechos, obligaciones, responsabilidades y restricciones, los cuales les permiten llevar una vida en paz y armonía.

- **Derechos.**
  - Cada asociada o asociado tiene derecho a un solo voto en la toma de decisiones. En ningún caso podrá ser representado por terceros mediante poder u otros documentos.
  - Acceso a la educación cooperativa.
  - Percibir la cuota parte que les corresponde de los excedentes de percepción.
  - Ser informados del funcionamiento o administración de la cooperativa en forma transparente y periódica o cuando lo soliciten formalmente.



- **Obligaciones.**
  - La asociada o el asociado recién ingresado compartirá plenamente todas las obligaciones anteriormente contraídas por la cooperativa.
  - Todos los asociados y asociadas deben concurrir a las asambleas y cumplir con las obligaciones que se determinen en el estatuto orgánico.
  - Practicar los valores y principios cooperativos establecidos en la presente ley.
- Responsabilidades.
  - Acatar las disposiciones de la presente ley y su decreto supremo reglamentario, el estatuto y los reglamentos internos de su cooperativa.
  - Serán directamente responsables ante la cooperativa la asociada y el asociado que con sus actos u omisiones lesionen los intereses de esta.



- **Restricciones**
  - Ninguna asociada o asociado podrá pertenecer a los consejos de administración o vigilancia de más de una cooperativa simultáneamente, del mismo o de otro tipo, en cualquier parte del país.
  - Ninguna asociada o asociado de una cooperativa de producción, servicios y servicios públicos podrá pertenecer a un sindicato laboral de la misma.
  - Ninguna asociada o asociado de una cooperativa de producción podrá pertenecer a más de una cooperativa de producción. En el caso de las cooperativas de servicios, se actuará de acuerdo a lo establecido en el decreto supremo reglamentario.

11. Fusión, absorción y escisión.

En una cooperativa se procede a la fusión, a la absorción o a la escisión por decisión de dos tercios de las asociadas y de los asociados presentes en su correspondiente asamblea general extraordinaria.



Absorción: procede cuando una cooperativa incorpora a otra u otras que se disuelven sin liquidarse.

Fusión: procede cuando dos o más cooperativas se disuelven sin liquidarse para constituir una nueva.

Escisión: Procede cuando una cooperativa destina una parte de su patrimonio a otra cooperativa, que continua o no con las mismas operaciones de la primera.

1. Fomento cooperativo.

El Estado Plurinacional de Bolivia define políticas, normas y procedimientos adecuados para asegurar la organización de las cooperativas y su acceso a los programas y recursos financieros de fomento necesarios para promover y fortalecer el desarrollo del sector cooperativo, particularmente de aquellas que se orienten a incrementar la producción y el empleo.



Respondemos a las siguientes preguntas en nuestro cuaderno.

- ¿De qué manera las cooperativas contribuyen al desarrollo de nuestro país?
- Desde el Gobierno central, ¿qué acciones se están tomando para fortalecer el desarrollo de cooperativas productoras?
- ¿Por qué es importante conocer y respetar los derechos de las cooperativas en nuestro país?
- ¿De qué manera los bolivianos contribuimos al fortalecimiento de las cooperativas?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Actividades.

Identificamos cuatro cooperativas de nuestra región y llenamos el siguiente formulario.

Nro.	Nombre de la cooperativa	Tipo de servicio que ofrece	¿Cuántos asociados tiene?

Elabora una maqueta sobre la estructura (organigrama) de una de las cooperativas identificadas.

ELABORACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS SOCIOPRODUCTIVOS



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Proyecto de vida

El proyecto de vida es un plan que una persona se traza para alcanzar objetivos en la vida. En función de este proyecto de vida, se avanza día a día, buscando alcanzar la meta. Le da coherencia y sentido a la existencia y marca un estilo en el actuar, en las relaciones, en el modo de ver los acontecimientos.



En su construcción participan temas como la vocación, las aspiraciones, los modelos, el desarrollo de actitudes, el sentido de la vida, los objetivos (a corto, mediano y largo plazo), una clara planificación, una buena dosis de motivación y otros aspectos sociales.

Con la guía de nuestra maestra o de nuestro maestro, elaboremos nuestro proyecto de vida: todos cerramos los ojos y vemos transcurrir el tiempo en nuestra imaginación, año tras año, mientras vamos respondiendo a las siguientes preguntas:

¿Qué te imaginas haciendo de aquí a 10 años? ¿Qué estudiaste? ¿Dónde trabajas? ¿Dónde y con quiénes vives? ¿Quiénes son tus amigos? ¿Y tu familia?

Ahora respondamos a las siguientes preguntas:

Árbol de mi proyecto de vida

Desafío

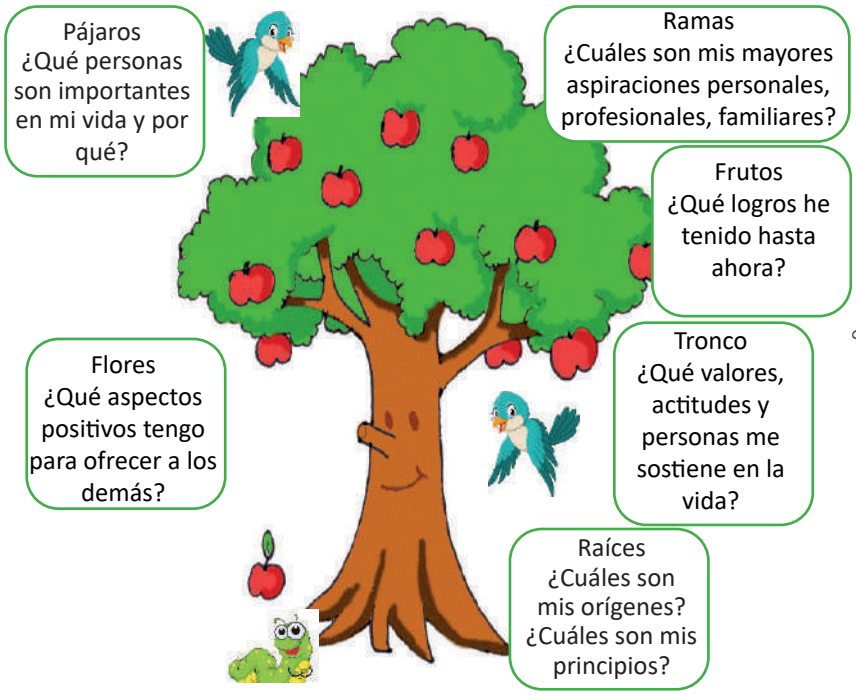
Convierte tu pasión en tu proyecto de vida.



Descubre tu brújula interior.

Dato curioso

Los cuervos planifican el futuro como los humanos Hasta hace poco los científicos creían que solo el ser humano era capaz de planificar el futuro a partir de su experiencia, y que el resto de los animales se dedicaba a satisfacer sus necesidades inmediatas y nada más. Pero estudios con otros primates y córvidos demostraron que esa capacidad cognitiva no nos es exclusiva, y que algunas especies pueden planear las cosas más allá del presente, como lo haría un niño de cuatro años.
Fuente: ABC Ciencia, 14 de julio de





¿En qué escalón de tu vida estás? ¿A qué escalón llegaste hoy?

¿En qué medida está considerada la formación técnica profesional en tu proyecto de vida?





El Bachillerato Técnico Humanístico es el proceso de formación en las Áreas humanística y técnica-tecnológica, desarrollado por la y el estudiante en Educación Secundaria Comunitaria Productiva durante los seis años que dura esta etapa. En este tiempo se articula con las potencialidades y vocaciones productivas de las regiones y del Estado Plurinacional de Bolivia.

El Ministerio de Educación propone el Bachillerato Técnico Humanístico basado en los Planes y Programas del Diseño Curricular, que permiten al estudiante obtener su diploma de Bachiller Humanístico y, a su vez, el título de Técnico Medio, que certifica que el estudiante está preparado para asumir el desafío laboral y la continuidad académica.

El enfoque del Bachillerato Técnico Humanístico es productivo porque articula las vocaciones y potencialidades de las regiones con la producción, desarrollando y consolidando conocimientos teórico-prácticos de carácter científico y técnico-tecnológicos en las y los estudiantes. Esto les sirve para la vida y para la continuidad de estudios superiores de formación profesional.

1. Especialidades técnicas y tecnológicas que oferta el Bachillerato Técnico Humanístico.

De acuerdo con el Reglamento del Bachillerato Técnico Humanístico del Subsistema de Educación Regular y del Subsistema de Educación Alternativa y Especial, aprobado por Resolución Ministerial N° 1263/2018, de 21 de diciembre de 2018, hay 41 especialidades técnico-tecnológicas en el ámbito nacional, adecuadas a las potencialidades de cada región.

Especialidades		
Agropecuaria	Industrial	Servicios
Agroecología	Carpintería en madera y metal	Diseño gráfico
Agropecuaria	Construcción civil	Electricidad
Veterinaria y Zootécnica	Transformación de alimentos	Electromecánica

Viticultura y Enología	Arte y artesanía	Electrónica
Gestión ambiental	Cerámica y alfarería	Robótica
Artística	Química industrial	Mecánica automotriz
Instrumento musical: cuerdas	Textiles y confecciones	Mecánica industrial
Instrumento musical: percusión	Tejidos y telares	Sistemas informáticos
Instrumento musical: vientos	Textiles, tejidos y confecciones	Restauración y conservación patrimonial
Teatro	Comercial	Instalaciones de gas domiciliario
Canto	Administración	Lengua extranjera: inglés
Danza moderna	Contabilidad	Lenguas originarias
Turismo	Mercadotecnia	Comunicación
Turismo y hotelería	Secretariado	Belleza integral
Gastronomía	Salud	
	Salud y primeros auxilios	

Cada especialidad posee características particulares porque cada una desarrolla diferentes procesos. Cada especialidad permite a los estudiantes desarrollar habilidades y potencialidades para responder a las necesidades de su comunidad. Profundicemos un poco en estas.

1.1. Agropecuaria.



Agroecología: en esta especialidad se forman estudiantes que contribuyen al vivir bien como alternativa al desarrollo capitalista. Estos aplican los conocimientos adecuados en el manejo de la siembra y la cosecha, a partir de la agroecología, y revalorizan los saberes ancestrales y de la sabiduría de los pueblos indígenas originarios campesinos, considerando los ámbitos espiritual, social y material de la vida cotidiana, para mejorar la calidad de la producción agrícola de la región.



Agropecuaria: en esta especialidad se forman estudiantes para conocer el proceso de producción agrícola y mejorar el potencial productivo de la región. De este modo, contribuyen a consolidar la seguridad y la soberanía alimentaria. También a promover actividades del sector agropecuario para la producción agrícola y ganadera.



Veterinaria y zootécnica: el técnico medio está capacitado para conocer y desarrollar competencias y habilidades para aplicar procesos de diagnóstico, prevención, control y tratamiento de enfermedades de los animales. Aplica principios y normas que sustentan el cuidado, la tenencia y el bienestar de animales domésticos y silvestres.

Otorgación de título

El Ministerio de Educación otorgará el título de Técnico Medio con validez en todo el territorio del Estado Plurinacional de Bolivia a las y a los bachilleres que culminaron su formación técnica-tecnológica general y especializada en las unidades educativas técnico-humanísticas plenas.



Tránsito a la Educación Superior de Formación Profesional

Los bachilleres del subsistema de Educación Regular o Alternativa que obtuvieron el Título de Técnico Medio podrán transitar a Educación Superior de Formación Profesional con la sola presentación del título de Técnico Medio original. Se inscriben automáticamente al segundo. año o al tercer semestre del instituto tecnológico superior de carácter fiscal, de convenio o privado.



Viticultura y enología: en esta especialidad se capacita a estudiantes en organizar, programar y supervisar la producción en la industria vitivinícola, en el control de la producción vitícola y en las operaciones de elaboración, estabilización y envasado de vinos y derivados. Además, se forman en la aplicación de planes de producción, calidad, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental, de acuerdo normas y estándares vigentes.

Carga horaria del Bachillerato Técnico Humanístico

structura curricular	Año de escolaridad	Horas anuales
Formación Técnica Tecnológica	1ro	160
	2do	160
	3ro	320
	4to	320
Formación Técnica Tecnológica Especializada	5to	480
	6to	480



Gestión ambiental: el técnico medio de esta carrera está capacitado para supervisar y controlar las actividades y la logística requerida durante el desarrollo de las labores de monitoreo y control del medioambiente. Este técnico genera conciencia con el medioambiente y compatibiliza los procesos productivos de una empresa sin causar daños ambientales al ecosistema.



1.2. Turismo.

Turismo y hotelería: el técnico está capacitado para contribuir al desarrollo sostenible del turismo en las comunidades locales, en la región y en el país. También para contribuir a la conservación del patrimonio cultural y natural, aprovechando racionalmente el progreso del turismo con un enfoque integral.



Gastronomía: en esta especialidad se busca preparar a las y los estudiantes en el arte culinario para que puedan seguir sus estudios superiores. Esto les garantizará trabajar dirigiendo su propio espacio gastronómico, dando respuesta a la demanda laboral en el rubro.

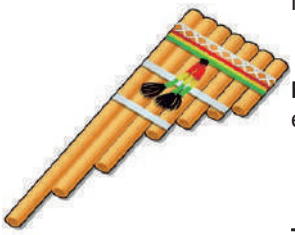
1.3. Artístico.



Instrumento musical (cuerdas): en esta especialidad se busca formar a estudiantes en el mantenimiento y la reparación de instrumentos musicales de cuerda.



Instrumento musical (percusión): en esta especialidad se busca formar a estudiantes sobre el mantenimiento y la reparación de instrumentos musicales de percusión.



Instrumento musical (viento): busca formar a estudiantes sobre el mantenimiento y reparación de instrumentos musicales de viento de nuestra cultura.



Teatro: se busca capacitar en artes escénicas: habilidades y destrezas de actuación.



Canto: busca formar cantantes capaces de desempeñarse profesionalmente en el ámbito de la música operística y de concierto, sea como solistas o como integrante de agrupaciones vocales. Las sólidas bases académicas que les brindan les permitirán continuar exitosamente con estudios superiores.



Danza moderna: Esta especialidad tiene por objetivo difundir nuevas culturas y artes a través de movimientos corporales estilizados. La expresión

mediante el cuerpo, el movimiento, la música, el arte y la cultura resume el objetivo de un profesional de danza o bailarín.

1.4. Industrial.



Carpintería en madera y metal: en esta especialidad el técnico medio debe conocer softwares de diseño y técnicas de tratamiento de madera para el diseño, construcción y acabado de muebles. En su trabajo debe tener en cuenta las normas de seguridad y la ecología.

Construcción civil: en esta especialidad se debe formar a estudiantes para que puedan aplicar las normativas de seguridad y sepan de costos, presupuestos, instalaciones sanitarias y eléctricas para elaborar proyectos de construcciones civiles.



Transformación de alimentos: se forma a estudiantes para utilizar tecnologías que les permitan desarrollar, mejorar u ofrecer nuevos productos alimenticios, asegurando al consumidor su inocuidad. También podrán evaluar procesos como la mezcla, el calentamiento, la refrigeración y la congelación, para garantizar que los alimentos se procesen y almacenen a la temperatura adecuada.

Arte y artesanía: el estudiante consolidará una formación técnico humanística con saberes y conocimientos propios y de otras culturas. Así podrá aplicar técnicas, tecnologías e investigaciones de acuerdo a las vocaciones y potencialidades de cada región, desarrollando valores y principios sociocomunitarios. Los emprendimientos productivos comunitarios e integrales que establezca aportarán al desarrollo local y regional, en armonía con la Madre Tierra y el cosmos.





Cerámica y alfarería: se enseñará al estudiante a producir piezas de alfarería artística y a elaborar un proyecto económico para su elaboración. Podrá elaborar, decorar y cocer las piezas empleando tanto técnicas, herramientas y materiales tradicionales, como los nuevos materiales, procedimientos y tecnologías. En todo el proceso tendrá en cuenta las normas vigentes de seguridad, salud laboral y protección del medioambiente.



Química industrial: con esta especialidad los estudiantes podrán controlar y operar el proceso industrial para obtener productos de calidad.



Funcionamiento de unidades educativas técnico humanísticas plenas.
Las direcciones departamentales de Educación, a través de las subdirecciones de Educación Regular, verificarán el funcionamiento y la aplicación de la formación Técnica Tecnológica General y Especializada en las unidades educativas técnico humanístico plenas, donde se obtiene el Bachillerato Técnico Humanístico.



Responsabilidad de gestión de recursos ante los gobiernos autónomos municipales (GAM)

Las y los directores de unidades educativas, con el apoyo de la comunidad educativa, son responsables de gestionar con la debida anticipación, ante los GAM correspondientes, la programación de recursos en sus Planes Operativos Anuales (POA) para garantizar los servicios básicos, el mobiliario, el material educativo, la infraestructura y equipamiento (maquinarias, herramientas, laboratorios e insumos) destinados al funcionamiento del Bachillerato Técnico Humanístico.



Textiles y confecciones: este técnico medio está capacitado para llevar adelante, con responsabilidad y solidaridad, emprendimientos productivos empleando la maquinaria, los equipos, las herramientas y los instrumentos necesarios para asegurar la calidad de la confección. Además, tendrá en cuenta los saberes para el cuidado de la Madre Tierra y el cosmos.



Tejidos y telares: en esta especialidad se capacita a estudiantes a tener el criterio para el desempeño laboral de un productor o productora en tejido artesanal.



Textiles, tejidos y confecciones: se profundiza en las capacidades, habilidades, destrezas y conocimientos en el área de la confección textil y en el uso de técnicas, herramientas y materiales. Se aprende diseño, patronaje, ensamblaje y confección de prendas de vestir y accesorios. Con ello se fortalece la responsabilidad en la confección y la calidad de sus productos y se contribuye al trabajo digno, libre de explotación, en el marco de las políticas migratorias.

1.5. Comercial.

Administración: el técnico en Administración está capacitado para desarrollar proyectos de emprendimientos productivos, aplicando sus conocimientos en administración de recursos humanos, producción y mercadotecnia, a través de la práctica y de conocimientos sólidos.





Contabilidad: los técnicos contables están capacitados para utilizar herramientas informáticas en el manejo de cuentas. Las utilizan, por ejemplo, en el manejo de planillas de sueldos.



Mercadotécnica: el estudiante adquiere conocimientos y tácticas creativas e innovadoras en mercadotecnia con una visión basada en el bien común, con proyectos que aporten respeto y valores éticos a las personas y las comunidades.



Secretariado: en esta especialidad el estudiante busca consolidar y potenciar los conocimientos de la especialidad, fortaleciendo actitudes y aptitudes. Con ellas el o la estudiante podrá continuar sus estudios más adelante.

1.6. Servicios.



Diseño gráfico: se capacita al técnico medio para producir piezas gráficas bi y tridimensionales, por medios manuales y digitales, destinadas a campañas gráficas de comunicación masiva.

Beneficios de estudiar una carrera técnica

Al terminar la secundaria uno tiene que decidir qué camino tomar en su formación profesional. El camino más común es optar por una carrera universitaria, lo que sin duda trae sus beneficios a la mesa y a la comunidad. Sin embargo, la educación técnica, aunque no es tan popular entre los bolivianos, constituye en muchos casos la mejor opción para los bachilleres. Puede que esto no se haga tan evidente debido a una cultura que prioriza las carreras universitarias del país, pero estudiar una carrera técnica sí trae una cantidad de beneficios a corto plazo, ideales para muchos jóvenes.

- Estudio en corto tiempo.
- Formación altamente especializada y práctica.
- Capacidad de solucionar problemas específicos rápidamente.
- Las empresas tienden a buscar cada vez más personal técnico.
- Factibilidad económica.
- Flexibilidad de horarios.
- Oportunidades de crecimiento.



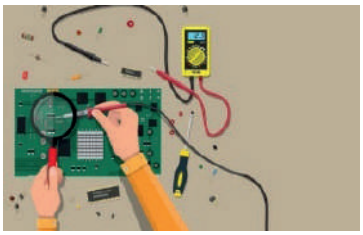
Electricidad: se busca capacitar al estudiante en instalaciones eléctricas, mantenimiento preventivo y correctivo de artefactos eléctricos de baja y alta potencia.



Electromecánica: en esta especialidad el estudiante estará capacitado para conocer la relación entre la electrónica y la electricidad y su aplicación en la industria a través de la automatización y realizar proyectos electromecánicos.

Desafío

Interpreta la siguiente frase:
"La educación no cambia al mundo, cambia a las personas que van a cambiar el mundo."
Paulo Freire

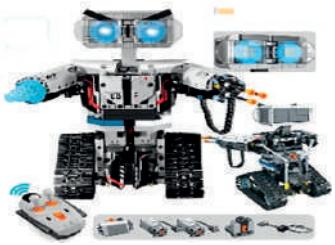


Electrónica: el técnico en electrónica aplica los conocimientos de la electrónica industrial en el mantenimiento y automatización de equipos utilizados en la vida cotidiana y en la industria.

Investiga

Investigamos:

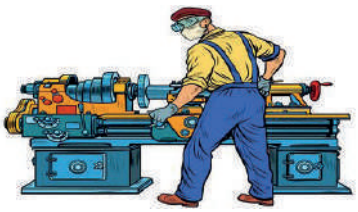
•¿Qué es la patente de un producto?
•¿Qué es la propiedad intelectual?



Robótica: en esta especialidad el estudiante estará capacitado para elaborar proyectos de robótica a partir del control inalámbrico y la programación para armar robots con dos grados de libertad.



Mecánica automotriz: se capacitará al estudiante para desarrollar capacidades, habilidades, aptitudes y destrezas para identificar, analizar, diagnosticar y corregir fallas en los diferentes sistemas de los vehículos automotrices y sus componentes electrónicos, con calidad, ética y seguridad en el trabajo.



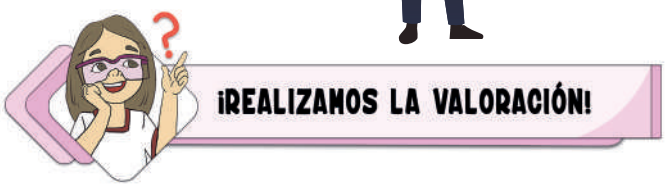
Mecánica industrial: en esta especialidad se forman técnicos medios creativos, calificados para continuar estudios de producción, de transformación del acero y de servicios del sector industrial y metalmecánico de la región.



Investiga

Cuáles son las características de:

-Un proyecto sociocomunitario productivo.
-Un proyecto de emprendimiento productivo.
-Un proyecto de grado.
-Un trabajo dirigido.



Limbert, el joven bachiller que fabricó un tractor para labores agrícolas

Limbert Guachalla, joven de 18 años, fabricó un tractor para labores agrícolas con materiales de desecho, entre ellos una camioneta Chevrolet en desuso. El tractor es utilizado por su familia y comunarios que lo soliciten en Patacamaya, en el Altiplano de La Paz. El joven inventor recibirá respaldo del Banco de Desarrollo Productivo (BDP).

Limbert estudiante de 6to. de secundaria de la unidad educativa Belén Iquiaca, de Patacamaya.

Con su tractor ganó un premio en la Feria Nacional de Emprendimientos del Bachillerato Técnico Humanístico Bolivia Produce.

Bajo el programa de sustitución de importaciones, el BDP respaldará el trabajo de Guachalla y se le gestionará una beca para que estudie la carrera de Mecatrónica, que es lo que desea. “Se impulsará la mejora del prototipo, la propiedad intelectual y la formación profesional del joven inventor”, informó el gerente general del BDP, Ariel Zabala David.

El BDP apoyará con financiamiento no reembolsable en el perfeccionamiento del tractor, en la inscripción de su propiedad intelectual en el Servicio Nacional de Propiedad Intelectual (SENAPI) y gestionará una beca para que Guachalla pueda estudiar la carrera de Mecatrónica en alguna universidad del departamento de La Paz. También se fomentará la construcción de otras maquinarias para mejorar la productividad de otros productores de Patacamaya, adelantó Zabala.

El joven emprendedor contó que trabajó durante seis meses en ensamblar el tractor. Usó un motor estacionario, llantas de otros vehículos y diferentes partes para lograr articular un prototipo que se adecúe al trabajo de la parcela familiar, donde se produce zanahorias, cebollas, lechugas, repollos y papa.

Dijo que lo motivó el alto costo de los tractores convencionales y la dificultad de acceso a este tipo de maquinaria.



El tractor que fabricó Limbert Guachalla.



Limbert Guachalla junto al gerente general del Banco de Desarrollo Productivo.

“Este año ya salgo bachiller. Quiero seguir estudiando y tener más conocimientos para seguir apoyando a la gente.

Además, quiero seguir haciendo otros proyectos”, afirmó Guachalla.

Fuente: *La Razón*, 25 de noviembre de 2021.

Respondemos a las siguientes preguntas en nuestros cuadernos.

- ¿De qué manera contribuye el emprendimiento del joven Limbert Guachalla a su comunidad y a nuestro país?
- ¿Cuál es el impacto del Bachillerato Técnico Humanístico en el desarrollo del país? ¿Qué acciones se deben tomar para su fortalecimiento?



Desafío

Interpreta la siguiente frase:
“La educación necesita tanto de formación técnica, científica y profesional como de sueños y utopías.”
Paulo Freire

- Elaboremos un instrumento para desarrollar el diagnóstico o estudio socioeconómico para la implementación del Bachillerato Técnico Humanístico en una unidad educativa, considerando las necesidades, potencialidades y vocaciones productivas de nuestra región.
- Desarrollamos el diagnóstico o estudio socioeconómico para la implementación del Bachillerato Técnico Humanístico en nuestra unidad educativa.

BIBLIOGRAFÍA DEL TRIMESTRE

COMUNICACIÓN Y LENGUAJES

- Barrios Rubio, Andrés (2009). "Los jóvenes y la red: usos y consumos de los nuevos medios en la sociedad de la información y la comunicación", en Signo y Pensamiento Bogotá, Universidad Javeriana), vol. XXVIII, núm. 54, enero-junio, 2009, pp. 265-275.
- Coronel Q., Cristóbal (2013). Ondas Que Provocan. Radio Illimani, los estados y el nacionalismo. La Paz: Gente Común.
- Forgione, José (1979). Ortografía intuitiva. Buenos Aires: Kapelusz S.A.
- Lora Gumiel, Edgar (2002). Literatura y Comunicación. Santa Cruz: Editorial La Hoguera.
- Alfa temática S.A. de C.V. (ISBN 9687999) Biblia de la gramática (pág. 96 -98) Editorial Letrarte, S.A.
- Darío, Rubén (s. f.) Poesía. Disponible en: http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20190904041625/Poesia_Ruben_Dario.pdf
- MediaGet (s/f). 10 Ejemplos de Paráfrasis. Disponible en: https://10ejemplos.com/10-ejemplos-de-parafrasis/#ixzz7MnVtyUbV
- Pérez, Mamerto y Marcelo Uribe (2009). "Curahura de Carangas", en Revista de Promoción del Territorio, pág. 9.
- Paiz Malespín, Gretta (s.f.). La Radio Comunitaria ¿Cómo resignificarla hoy? Ciencias Sociales. Recopilado de https://www.researchgate.net/publication/313685826_La_Radio_Comunitaria_Como_resignificarla_hoy

LENGUA EXTRANJERA

- Campaña Mundial por la educación (s/f). https://campaignforeducation.org/es/
- Downie, Michael; David Gray y Juan Manuel Jiménez (1998) Free Form 1B. España: Santillana S.A.
- Eastwood, John (2002). Oxford Guide to English Grammar. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Ministerio de Educación (2022a). Resolución Ministerial 001/2022, Subsistema de Educación Regular, "Normas Generales para la Gestión Educativa". La Paz: Minedu.
- Ministerio de Educación (2022b). Subsistema de Educación Regular, "Guía Metodológica para las Modalidades de Atención Educativa". La Paz: Minedu.
- Ministerio de Educación (2022c). Subsistema de Educación Regular, Educación Secundaria Comunitaria Productiva, "Programas de Estudio". La Paz: Minedu.
- Ministerio de Educación (2022d). Subsistema de Educación Regular, Educación Secundaria Comunitaria Productiva. "Texto de Aprendizaje". 4to y 5to año (3er. trimestre). La Paz: Minedu.
- Murphy, Raymond (2019). English Grammar in Use. Cambridge, UK: Cambridge University.
- Thompson, Della (2008). Dictionary of Current English. Oxford, UK: Oxford University Press.

CIENCIAS SOCIALES

- Bolivia (2009). Constitución Política del Estado. http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo/app/webroot/archivos/CONSTITUCION.pdf
- Bolivia (2013). Conceptos básicos. La Paz: EPB, Comité Nacional contra el Racismo y toda forma de discriminación
- Bolivia (2010). Ley 071, de Derechos de la Madre Tierra. http://www.planificacion.gob.bo/uploads/marco-legal/Ley%20N%C2%B0%20071%20DERECHOS%20DE%20LA%20MADRE%20TIERRA.pdf2010
- Castells, Manuel (1996). La era de la información. Economía, sociedad y cultura, Vol. 1. México D. F: Siglo XXI.
- (Ceb, 2007: 25)
- Calasich G., R.
- Colque, 2009
- Franco, G. (1962). Código Hammurabi. http://rcsdigital.homestead.com/files/Vol_VI_Nm_3_1962/Franco.pdf
- Fundación Juan Vives Suriá (2010). Lentes de Género. Lecturas para desarmar el patriarcado. Caracas: editorial
- Fundación para la Educación en Contextos de Multilingüismo y Pluriculturalidad, 2014
- García (2006)
- INE (2020). Encuesta de hogares. Ingreso promedio mensual en la ocupación principal por sexo, según características ocupacionales, 2017-2020. https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-economicas/encuestas-de-hogares-ingresos/
- IUCN, 2015
- IWGIA -- Grupo Internacional de Trabajo sobre Asuntos Indígenas (2002).
- Lerner, G. (1985). La creación del patriarcado. Barcelona: Ed. Crítica.
- Levrant, Sheila (2001). "Algunos aspectos del diseño desde la perspectiva de una diseñadora", en Fundamentos del Diseño Gráfico. Buenos Aires: Infinito.

- Mendoza (2007
- Pereira, 2008
- PNUD (2006). Informe sobre Desarrollo Humano (2006): Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua. Madrid: Grupo Mundi Prensa.
- Rodríguez y Quintana (2019
- SIFDE -- Servicio Integral de Fortalecimiento Democrático (2019)
- Valladares de la Cruz, 2017).
- Zambrana, 2014

EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

- Aragundi, C. (2006). Observación y análisis de la colaboración en el Voleibol. España: Universidad de A. Coruña.
- Aurora Fernández del Valle "Gimnasia rítmica deportiva. Evolución y fundamentos". Librerías deportivas Esteban Sanz. Madrid 1996
- Bento, D. (2014). Estudio de la estructura formal de la defensa en voleibol masculino de alto rendimiento. España: Universidad de Huelva.
- Cruz, U. (2014). Fundamentos tecnicos del Voleibol. Disponible en : http://joseeulises.blogspot.com/2014/06/fundamentos-tecnicos-delvoleibol.html
- Los Deportes con los Escuincles Raquetbol. primera edición, enero, 2008. México
- Drauschke. Klaus y Kröger Christian (1994). El entrenador de voleibol. Barcelona: Ed. Paidotribo.
- Fiedler, Marianne (1997). Voleibol. 2da. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Hernández H., Sergio (1999). Manual para el entrenador de voleibol. Sistema de capacitación y certificación para entrenadores deportivos. Área técnico-práctica. Nivel 6. México: CONADE.
- Laveaga, Robert E. (1968). Mejore su voleibol. México: Ed. Pax - México.
- Ministerio de Educación (2021a). 4to. Secundaria, Texto de Aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva, Subsistema de Educación Regular, 2do Trimestre. La Paz: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación (2021b). 5to. Secundaria, Texto de Aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva, Subsistema de Educación Regular, Primer Trimestre. La Paz: Ministerio de Educación.

EDUCACIÓN MUSICAL

- Moncada, nombre de pila (1965). Título. Lugar de publicación: editorial.

ARTES PLÁSTICAS Y VISUALES

- Hoyos R. y Chugar M. "Hábitos de vivir y construir del pueblo indígena chiquitano del departamento de Santa Cruz, Bolivia" 2017
- Pazos Shirley, "Teñido en base a tintes naturales" Perú – Bolivia, 2017. Biblioteca Nacional del Perú Nro. 2017-03811
- Pascual Daniel, "Arte Indígena Contemporáneo y Artesanía Contemporánea: propuestas conceptuales insertadas en el ámbito museográfico para re-significar las expresiones artístico-culturales de los pueblos mexicanos", México 2016
- Sánchez Montañés, E., "Arte Indígena de Sudamérica", Madrid 1985.
- Renacimiento https://es.wikipedia.org/wiki/Arte_del_Renacimiento
- Cestería https://www.opinion.com.bo/articulo/tendencias/cesteria-tejido-antano/20141123193200668285.html
- La ruta del Barroco Andino en Bolivia https://www.youtube.com/watch?v=KUd8eaK_dMA
- El arte colonial en Bolivia https://artecolonial.wordpress.com/tag/bolivia-2/
- Técnica de la cerámica https://www.youtube.com/watch?v=NYSQlx9_LDY
- Escultura https://www.youtube.com/watch?v=BjM4fu11Bnw
- Arquitectura https://www.youtube.com/watch?v=FnMkG_QV6l8
- Patrimonio Bolivia https://ich.unesco.org/es/RL/el-carnaval-de-oruro-00003
- Pueblos originarios https://www.youtube.com/watch?v=GdXFewI1UNI

CIENCIAS NATURALES: BIOLOGÍA - GEOGRAFÍA

- Andrade, 2018
- Barbieri, 2012
- Brainly, s. f.
- Bolivia Mía, 2019
- Centro de Ecología Simón I. Patiño - Cochabamba Estado Plurinacional de Bolivia, 2015 Fundación Solón, 2020
- Garbisu y Amezaga Alkorta, 2018

- Gonzales, 2015.
- Intagri, 2018. Leer Ciencia, s. f.
- Microbiología y Parasitología, s. f.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua - Bolivia, s. f.
- Plan para el Desarrollo de las Energías Alternativas Nacional, 2014
- Comentado [CD33]: Autor del Plan?
- Quiero vuelos. Monumentos de Bolivia s. f. Saorin, 2015
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018
- SERNAP, 2020

Páginas web

- cumbredelospuebloscop20.org
- Micestadesetas.com, s. f.
- verdadcontinta.com

COSMOVISIONES, FILOSOFÍA Y PSICOLOGÍA

- Benedetto, A. (1968). Tratado de filosofía. Mc Graw Hill.
- Caballero, A. (2016). Metodología integral innovadora para planes y tesis. Lima: Instituto metodológico
- Alen Caro. Cabello, J. (2013). El método dialéctico y su perspectiva pedagógica. Graos.

Web

- http://web.kpi.kharkov.ua/philosophy/wp-content/uploads/sites/124/2019/01/lecture-4.pdf
- https://www.kgma.kg/pdf/dialectics-lecture-2.pdf
- https://www.biografiasyvidas.com/biografia/p/platon.htm
- https://matematicasentumundo.es/HISTORIA/historia_Zenon.htm
- 1https://www.filosofia.org/urss/dfsm1965.htm

VALORES, ESPIRITUALIDAD Y RELIGIONES

- https://www.spiritualresearchfoundation.org/es/practica-espiritual/caminos-espirituales/que-es-la-espiritualidad/?gclid=EAIaIQobChMI1_u6rL2l9gIVEAqRCh3DtwdgEAAYASAAEgLjW_D_BwE
- https://es.wikipedia.org/wiki/Religiosidad
- https://www.significados.com/amor/
- https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1152209/retrieve
- http://www.colectivorebeldia.com/wp-ntent/uploads/2017/05/sexualidades.pdf
- https://psicologiaymente.com/psicologia/eros-pulsion-de-vida
- https://oscarvaca.com/tres-tipos-amor/

Web

- https://www.spiritualresearchfoundation.org/es/practica-espiritual/caminos-espirituales/que-es-la-espiritualidad/?gclid=EAIaIQobChMI1_u6rL2l9gIVEAqRCh3DtwdgEAAYASAAEgLjW_D_BwE
- https://es.wikipedia.org/wiki/Religiosidad
- https://www.significados.com/amor/
- https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1152209/retrieve
- http://www.colectivorebeldia.com/wp-ntent/uploads/2017/05/sexualidades.pdf
- https://psicologiaymente.com/psicologia/eros-pulsion-de-vida
- https://oscarvaca.com/tres-tipos-amor/

MATEMÁTICA

- Lazo, S. (1999). Algebra. La Paz – Bolivia: Impresiones SOIPA Ltda.
- Lehmann, C. (1994). Algebra. Mexico D. F.: Ed. LIMUSA S. A.
- Baldor, A. (2016). Algebra Baldor. México: GRUPO ED. PATRIA S. A.
- Lexus. (2008). Algebra, manual de preparación pre-universitaria. Lima – Perú: LEXUS EDITORES S. A.
- Espinoza, E. (2003). Algebra Pre – Universitaria Volumen I. Perú.
- Espinoza, E. (2004). Algebra Pre – Universitaria Volumen II. Perú.

TÉCNICA TECNOLÓGICA GENERAL

- Ministerio de Educación (2022). Programas de estudio. Educación Secundaria Comunitaria Productiva. Disponible en:
- http://educa.minedu.gob.bo/assets/img/txt2022/prgsec.pdf
- Bolivia (2002). Ley de Procedimiento Administrativo [BO-L-2341]. Disponible en: Bolivia: Ley de Procedimiento Administrativo, 23 de abril de 2002
- Bolivia (2009a). Constitución Política del Estado [BO-CPE-20090207]. Disponible en: Bolivia: Constitución Política del Estado de 2009, 7 de febrero de 2009
- Bolivia (2009b). Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional. [BO-DS-29894]. Disponible en: Bolivia: Estructura organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional, DS Nº 29894, 7 de febrero de 2009
- Bolivia (2013). Ley General de Cooperativas [BO-L-N356]. Disponible en: Bolivia: Ley general de cooperativas, 11 de abril de 2013
- Bolivia (2014). Reglamento de la Ley N° 356, Ley General de Cooperativas. [BO-DS-N1995]. Disponible en: Bolivia: Reglamento de la Ley Nº 356, Ley General de Cooperativas, DS Nº 1995, 15 de mayo de 2014
- Bolivia Emprende (2022). Como crear una empresa, conozca los pasos. Disponible en: https://boliviaemprende.com/guias/como-crear-una-empresa-en-bolivia-conozca-los-pasos
- Mejía, Marco Raúl (2012). Sistematización, una forma de investigar las prácticas y de producción de saberes y conocimientos. La Paz: Ministerio de Educación. Disponible en: https://www.minedu.gob.bo/files/publicaciones/veaye/encuentro/SISTEMATIZACION.pdf
- Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (2022a). CETIP. 17 de marzo de 2022. Disponible en: https://www.probolivia.gob.bo/aliados-estrategicos-cetip/
- Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (2022b). “Registro de Comercio de Bolivia Ahora se pueden inscribir las empresas unipersonales por Internet”. 18 de marzo de 2022. Disponible en: https://miempresa.gob.bo/nuevostramites.html
- Ministerio de Educación (2021). Programas de Estudio 2021. Disponible en: https://www.minedu.gob.bo/files/publicaciones/unicom/Avanzamos/2018/Avanzamos-56a1.pdf;
- https://www.minedu.gob.bo/files/publicaciones/ver/dgep/2021/PROGRAMAS_DE_ESTUDIO_2021_OFICIAL_APROBADO.pdf
- Ministerio de Planificación del Desarrollo (2011). “El Nuevo Modelo Económico, Social, Comunitario y Productivo”. Rvista Economía Plural, Año 1/N°1. La Paz.
- Ministerio de Planificación del Desarrollo (2021). Plan de Desarrollo Económico Plural 2021-2025. http://www.planificacion.gob.bo/uploads/PDES_2021-2025a.pdf
- Opinión (2016). “A 6 años de la ley, solo 32 de 720 colegios forman a técnicos”. Opinión, 16 de agosto de 2016. Disponible en: https://www.opinion.com.bo/articulo/sin-categoria/6-ntilde-ley-solo-32-720-colegios-forman-t-eacute-cnicos/20160828200100558700.html
- Venezuela, Ministerio de Poder Popular para la Educación (s/f). Líneas Orientadoras de Proyectos Socioproductivos en Educación Media. Disponible en: https://etianosocialistadigital.files.wordpress.com/2012/11/lc3adneas-orientadoras-de-proyectos-socioproductivos-en-educacic3b3n-media.pdf

Equipo de redactores del texto de aprendizaje
4to. año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva

Segundo trimestre

Biología Geografía
Marisel Escalante Maigua (Tarija)

Física
Romer Waldimar Chacolla Cama (La Paz)

Química
Analia Lizeth Pabon Tola (Cochabamba)

Ciencias Sociales
Ronald Yujra Gutierrez (La Paz)

La Guerra de Guerrillas en la Real Audiencia de Charcas.
Instituto de Investigaciones Pedagógicas Plurinacionales

Comunicación y Lenguajes
Jannett Dalia Sarzuri Marin (La Paz)

Lengua Extranjera
Paola Teresa Calani Noya (Oruro)

Artes Plásticas y Visuales
Cecilia Del Rosario Cordero Choque (Pando)

Educación Musical
Roberto Jimenez Maraza (La Paz)

Educación Física y Deportes
Juan Franklin Flores Angulo (La Paz)

Cosmovisiones Filosofía y Psicología
Wilfredo Cano Mamani (La Paz)

Valores Espiritualidades y Religiones
Victor Jesús Agudo Lazcano (Chuquisaca)

Matemática
Lander Roly Mancilla Villca (Potosí)

Técnica Tecnológica General
Ana Laura Rojas Paca (Potosí)

Tercer Trimestre

Biología Geografía
Jenny Mirna Chambi Yucra (Potosí)

Física
Rodrigo Durval Achá Marin (La Paz)

Química
Edwin Adan Gemio Condori (La Paz)

Comunicación y Lenguajes
Maribel Ramos Alconz (Potosí)

Lengua Extranjera
Mabel Liliana Rojas Carballo (Cochabamba)

Artes Plásticas y Visuales
Patricia Isabel Illanes Ojeda (Cochabamba)

Educación Musical
Roberto Jimenez Maraza (La Paz)

Educación Física y Deportes
Juan Franklin Flores Angulo (La Paz)

Cosmovisiones Filosofía y Psicología
Wilfredo Cano Mamani (La Paz)

Valores Espiritualidades y Religiones
Victor Jesús Agudo Lazcano (Chuquisaca)

Matemática
Marco Antonio Serrudo Ortiz (Chuquisaca)

Técnica Tecnológica General
Maria Angelica Canqui Lopez (Oruro)

Además de los maestros mencionados en los créditos, otros maestros de distintas partes del país también hicieron aportes menores a la redacción de los textos. A ellos les expresamos nuestros agradecimientos.



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA
MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

@minedubol @minedu_bol minedubol MinEduBol

Ministerio de Educación - Oficial información@minedu.gob.bo

591 - 71550970 / 591 - 71530671

Av. Arce N° 2147, Telf.: (591-2) 2442144 - 2442074
La Paz - Bolivia