



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

Plan de apoyo tercer periodo

Asignatura

Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Nombre del docente o los docentes

Rafael E. Ortega O. - Hernán D. Prada V.

Grupo

Noveno

Nombre del estudiante

Estándar

1. Clasifica organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con sus características celulares.
2. Explica la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.
3. Comparo y explico los sistemas de defensa y ataque de algunos animales y plantas en el aspecto morfológico y fisiológico.
4. Describe las características de la interacción eléctrica y magnética, así como las principales características de la inducción electromagnética.
5. Formulo hipótesis, con base en el conocimiento, teorías y modelos científicos.
6. Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficas y tablas.
7. Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.

Competencia

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL ÀREA:

- uso comprensivo del conocimiento científico
- Indagación
- Explicación de fenómenos

Indicadores de desempeño

- Analiza críticamente la evidencia fósil, morfológica y molecular como soporte de las hipótesis filogenéticas.
- Analiza críticamente un problema socioambiental local (ej. en Medellín) e integra múltiples ODS para proponer soluciones estructuradas y viables.
- Construye cladogramas sencillos a partir de una matriz de caracteres (morfológicos o moleculares), justificando la posición de los nodos.
- Diferencia entre los conceptos de homología, analogía y convergencia evolutiva, citando ejemplos relevantes.

CARRERA 101C NRO 58-44

MEDELLÍN. NÚCLEO EDUCATIVO 923
“Educamos en valores para amar la vida”



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

- Demuestra una postura proactiva y ética, promoviendo los principios de los ODS e inspirando el cambio positivo en otros miembros de la comunidad.
- Identifica y define correctamente los términos Solución, Soluta y Solvente, y establece la relación entre ellos.
- Valora la importancia de la Filogenia para comprender la biodiversidad actual y pasada de la Tierra.
- Diferencia y relaciona los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y explica sus interconexiones complejas a nivel local y global.
- Participa activamente en debates sobre la evolución y las relaciones de parentesco entre especies, mostrando respeto por las diferentes posturas científicas.
- Demuestra curiosidad e interés por la aplicación de los principios químicos en fenómenos de su entorno local (Valle de Aburrá).

Contenidos

1. QUIMICA.

Soluciones

2. BIOLOGIA. ORIGEN DE LA VIDA

Teorías.

Selección natural y evolución de los seres vivos.

(Lamarck - Darwin

Taxonomía y clasificación de los seres vivos.

3. FISICA. MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS

Movimiento rectilíneo.

Movimiento circular uniforme.

Movimiento armónico simple.

Movimiento parabólico.

4. ECOLOGÍA. EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Tecnologías sanas y limpias.

Control de plagas.

Manipulación genética.

Alternativas energéticas.

Descripción de las actividades a desarrollar por el estudiante

Con fin que los estudiantes alcancen los objetivos propuestos en el periodo, se proponen las siguientes actividades:

- Después de realizar la lectura del árbol y la observación del gráfico, resuelve las preguntas propuestas.
- De lo Análogo a lo Homólogo. Completa la tabla.
- Analiza los nombres científicos y resuelve las preguntas propuestas.
- Corrige la escritura de los nombres científicos según las reglas de Nomenclatura Binomial.
- Realiza un recorrido por el colegio o tu entorno barrial. Observa y registra en la tabla.
- Analizando el Caso: Los estudiantes eligen 3 ODS y explican cómo estos se ven afectados o beneficiados en su barrio o comuna de Medellín.

CARRERA 101C NRO 58-44

MEDELLÍN. NÚCLEO EDUCATIVO 923
“Educamos en valores para amar la vida”



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

- Basados en los problemas ambientales más críticos de Medellín, los estudiantes diseñan un objetivo local específico (meta, indicador y acción clave) para su colegio.
- Caso de Estudio (El Viaje del Plástico): Investigar el destino final de una botella plástica desechada en su colegio.
- Esquema molecular de disolución: un soluto iónico (NaCl) disolviéndose en agua (moléculas polares rodeando iones).
- Resuelve los ejercicios de Aplicación (Fórmulas)

Indicaciones para la los estudiantes: Forma de entrega y fecha máxima de entrega

- Las actividades se desarrollan en hojas de block.
- Se debe realizar una portada de presentación del plan de apoyo.
- Se realizará una sustentación oral o escrita del plan de apoyo.
- La fecha de entrega y sustentación es del 17 al 21 de noviembre de 2025

La Diversidad de la Vida y la Sostenibilidad Local.

Filogenia - El Árbol de la Vida y la Historia Evolutiva

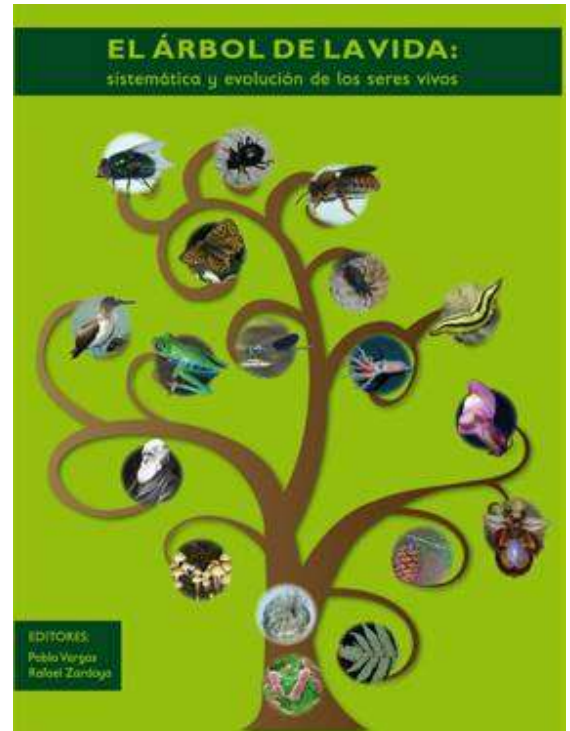
Marco Teórico y Pregunta Central.

Introducción: ¿Quién es tu pariente más cercano?

La **Filogenia** es el estudio de las **relaciones evolutivas** entre las especies. Es como trazar el árbol genealógico de todos los seres vivos. Nos ayuda a entender cómo la vida ha cambiado y diversificado a lo largo de miles de millones de años, desde un ancestro común hasta la increíble biodiversidad que observamos, incluso aquí, en el Valle de Aburrá.

Marco Teórico Clave.

1. **Árbol Filogenético:** Es la herramienta visual fundamental. Muestra la historia evolutiva y las relaciones de parentesco.
 - **Nodos:** Representan a los ancestros comunes.
 - **Ramas:** Muestran las líneas evolutivas que llevan a las especies.
 - **Raíz:** Representa el ancestro común más antiguo de todo el grupo.
2. **Parentesco Evolutivo:** Se determina por el ancestro común más reciente. Cuanto más cerca el nodo, más cercanos son los organismos.
3. **Caracteres Homólogos vs. Análogos:**
 - **Homólogos:** Estructuras similares por herencia de un ancestro común (ej. la pata del gato y el ala del murciélago). Indican relación evolutiva.
 - **Análogos:** Estructuras con función similar, pero que evolucionaron de forma independiente (ej. el ala de un insecto y el ala de un ave). Esto se llama **Evolución Convergente**.



Actividad 1: Lectura del Árbol.

Observa el gráfico de ejemplo. Responde:

1. ¿Cuál es el organismo que divergió primero (más antiguo) en este árbol?
2. ¿Quiénes son los parientes más cercanos del organismo D? ¿Cómo lo sabes?
3. El punto donde la rama del B y C se encuentran representa un **ancestro común**. ¿Por qué es este ancestro más reciente que el que comparten A, B, C y D?
4. **El origen de la papa y el tomate.** Tanto la papa (*Solanum tuberosum*) como el tomate (*Solanum lycopersicum*) son fundamentales en la cocina antioqueña. Ambos pertenecen al mismo género, *Solanum*.



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

- **Pregunta de Reflexión:** ¿Qué implica, en términos de filogenia, que la papa y el tomate pertenezcan al mismo género? (Piensa en qué tan "arriba" o "abajo" en el árbol filogenético se encuentra el nodo que los une).

Mecanismos de Cambio y Evidencia.

Mecanismos de Cambio Filogenético.

Las relaciones evolutivas se determinan al analizar la evidencia:

- **Evidencia Morfológica:** Comparación de estructuras físicas (homología).
- **Evidencia Fósil:** Los restos de organismos antiguos nos dan pistas sobre los nodos de divergencia.
- **Evidencia Bioquímica/Molecular (La más crucial hoy):** Comparación de secuencias de ADN y ARN. Cuantas menos diferencias en el ADN, más cercanos son los organismos.

Actividad 2: De lo Análogo a lo Homólogo. Completa la siguiente tabla:

Estructura	Especie 1	Especie 2	¿Homóloga o Análoga?	Razón (en términos de Ancestría Común)
Ala	Murciélago	Pájaro		
Espinas	Cactus	Rosal		
Hueso del Brazo	Humano	Ballena		

El Impacto del Árbol de la Vida en Medellín.

El conocimiento filogenético no es solo teórico.

- **Medicina:** Permite rastrear el origen de virus (ej. el COVID-19 y sus parientes en animales) y entender cómo evolucionan para volverse resistentes a medicamentos.
- **Conservación:** Nos ayuda a priorizar la protección de especies que representan ramas únicas o cruciales del árbol de la vida (ej. especies endémicas de Antioquia).

Actividad 3: Construcción de un Cladograma

Instrucción: A partir de la siguiente tabla de caracteres, construye un árbol filogenético (Cladograma) simple. El Carácter 1 (Columna A) es el más ancestral.

Organismo	Columna A (Células)	Columna B (Columna Vertebral)	Columna C (Pulmones)	Columna D (Pelo)
Pez	Sí	Sí	No	No
Lagarto	Sí	Sí	Sí	No
Perro	Sí	Sí	Sí	Sí
Hongo	Sí	No	No	No

Pasos:

1. Identifica el organismo más distante (el que comparte menos caracteres).
2. Agrupa los organismos por los caracteres que comparten.
3. Dibuja el árbol, colocando los caracteres en los nodos donde aparecen por primera vez.



Taxonomía - Clasificación y Nomenclatura del Mundo Vivo.

Marco Teórico y Pregunta Central.

Introducción: ¿Cómo llamamos a lo que vemos?

Imagina que, por la gran diversidad de flora y fauna de la región de Antioquia, cada corregimiento le diera un nombre diferente a la misma planta. ¡Sería un caos! La **Taxonomía** es la ciencia de la **clasificación** y **nomenclatura** (dar nombres) a los organismos, garantizando que un científico en China y un estudiante en Medellín hablen del mismo ser vivo.

Marco Teórico Clave.

1. Clasificación Jerárquica: El sistema actual, ideado por Carlos Linneo, organiza a los seres vivos en categorías anidadas, de lo más general a lo más específico:

Dominio -> Filo -> Clase -> Orden -> Familia -> Genero -> Especie



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

2. Nomenclatura Binomial: Es el sistema de nombre científico universal. Consta de dos partes, siempre en latín o latinizado:

- **Género:** Se escribe con mayúscula inicial.
- **Especie:** Se escribe con minúscula.
- **Regla:** Ambos se escriben en *cursiva* o subrayado. Ejemplo: *Homo sapiens*.

Los Reinos de la Vida y Gráfico de Jerarquía

El Sistema Jerárquico: Los Seis Reinos de la Vida.

Reino	Tipo de Célula	Ejemplos (Conexión Medellín)
Archaea	Procariota (Antiguo)	Microorganismos de aguas termales o pantanos.
Bacteria	Procariota	Las bacterias del yogur o las que causan enfermedades.
Protista	Eucariota (mayormente unicelular)	Algas de ríos, protozoos.
Fungi	Eucariota (Heterótrofo)	Hongos del Parque Arví o los que salen en el pan.
Plantae	Eucariota (Autótrofo)	Orquídeas de Antioquia, Palma de Cera.
Animalia	Eucariota (Heterótrofo)	El Carriel de Medellín, el Tití gris.



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

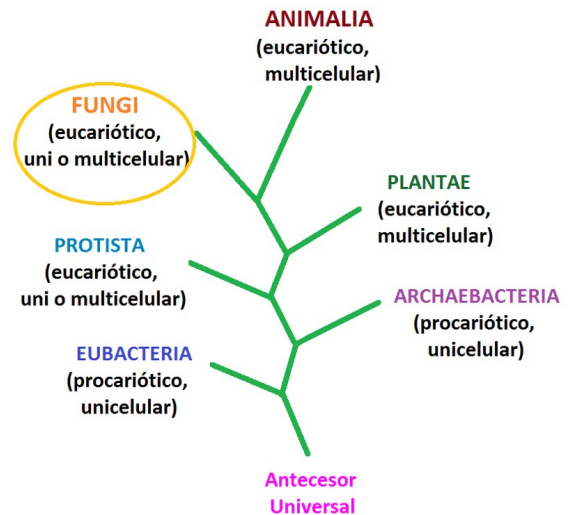


Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

Actividad 1: Analizando el Nombre Científico

1. El nombre científico de la orquídea emblema de Colombia es *Cattleya trianae*.
 - Identifica el Género:
 - Identifica la Especie:
 - ¿Por qué este nombre es más útil que "flor de mayo" o "lirio de mayo"?
2. Organiza las siguientes categorías taxonómicas del más general al más específico: Clase, Familia, Dominio, Especie, Orden.



Herramientas del Taxónomo.

Claves Dicótomas: El Detector de Especies

Los taxónomos utilizan las **Claves Dicótomas** para identificar organismos desconocidos. Son una serie de opciones binarias (dos opciones) que llevan a la identificación final.

- **Ejemplo de Clave Dicótoma (Para Fauna Simple):**
 - 1a. El organismo tiene alas... ir a 2
 - 1b. El organismo no tiene alas... ir a 3
 - 2a. El organismo tiene plumas... Ave
 - 2b. El organismo no tiene plumas... Insecto
 - 3a. El organismo tiene columna vertebral... ir a 4
 - 3b. El organismo no tiene columna vertebral... Invertebrado

Actividad 2: Usando la Clave Dicótoma (El Parque Explora)

Utiliza la clave de la sección anterior para identificar los siguientes organismos que podrías encontrar en el Parque Explora:

1. Una Mariposa:
2. Un Pez (que está en el acuario):
3. Una paloma que está cerca del Jardín Botánico:

Tu Reto: Crea la primera entrada (1a. y 1b.) de una clave dicótoma para clasificar las plantas más comunes de tu barrio o colegio (ej. Rosas, Pasto, Helechos, Guayacanes).

La Taxonomía en la Conservación de Antioquia.

CARRERA 101C NRO 58-44

MEDELLÍN. NÚCLEO EDUCATIVO 923
"Educamos en valores para amar la vida"



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

La taxonomía es vital para proteger la biodiversidad. Al clasificar y nombrar correctamente, podemos:

1. **Identificar Especies Únicas (Endémicas):** La taxonomía confirma que especies como el *Tití gris* (*Saguinus leucopus*), que se encuentra en Antioquia, son únicas y requieren protección urgente.
2. **Rastrear Especies Invasoras:** Nombres precisos ayudan a monitorear y controlar organismos que amenazan a los ecosistemas locales.

Actividad 3: Escribiendo Nombres Correctamente

Corrige la escritura de los siguientes nombres científicos según las reglas de Nomenclatura Binomial:

Nombre Mal Escrito	Corrección	Especie (Nombre Común)
Homo sapiens		Ser humano
Gato Felix		Gato doméstico
CANIS familiaris		Perro
Eucalyptus globulus		Eucalipto (Común en clima frío de Antioquia)

Dimensiones y Retos Locales del Desarrollo Sostenible

Marco Teórico: ¿Qué es la Sostenibilidad?

El **Desarrollo Sostenible** es la capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Este concepto se articula a través de tres dimensiones interconectadas, que deben buscar un equilibrio:

1. **Dimensión Ambiental (Planeta):** Conservación de la biodiversidad, uso racional de los recursos naturales, gestión de residuos y mitigación del cambio climático.
2. **Dimensión Económica (Prosperidad):** Crecimiento económico inclusivo, generación de empleo digno y promoción de tecnologías limpias.
3. **Dimensión Social (Personas):** Equidad, educación, salud, acceso a servicios básicos y justicia social.

¡El Desafío de Medellín! En el Valle de Aburrá, la sostenibilidad implica equilibrar el rápido crecimiento de la ciudad con la protección de las fuentes hídricas (quebradas) y la calidad del aire.

Pregunta Orientadora de la Guía 1:
¿Cómo se relacionan las tres dimensiones del Desarrollo Sostenible y cuáles son los indicadores clave que podemos medir en nuestra institución o barrio de Medellín para evaluar si estamos siendo sostenibles?

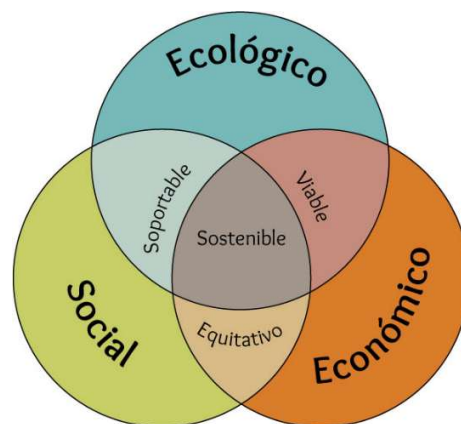


Gráfico: El Modelo de las Tres Esferas

Un desarrollo verdaderamente sostenible ocurre en la intersección de las tres dimensiones:

Dimensión	Relación con otros Temas de 9°
Ambiental	Taxonomía: Necesidad de clasificar y conservar la biodiversidad local.
Social	Soluciones Químicas: Acceso equitativo a soluciones potables y de saneamiento.
Económica	Movimiento de los Cuerpos: Eficiencia y sostenibilidad en el transporte masivo (ej. Metrocable).

Figura Clave: Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

El mundo ha adoptado 17 ODS como un plan global. Para Medellín, son especialmente importantes los ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles), ODS 13 (Acción por el Clima) y ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento).



Actividad 1: El Diagnóstico del Colegio

Objetivo: Identificar prácticas sostenibles e insostenibles en el entorno cercano.

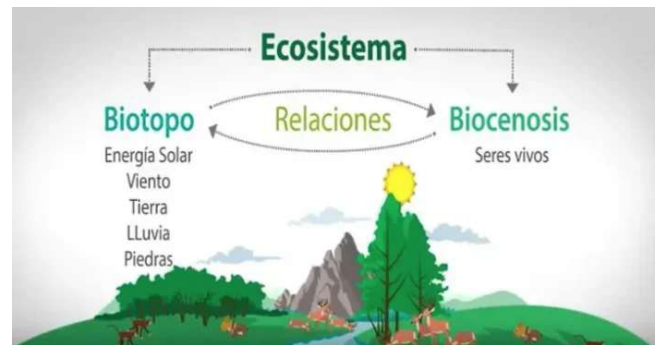
- Observación:** Realiza un recorrido por el colegio o tu entorno barrial. Observa y registra:
 - Uso de Agua:** ¿Hay fugas? ¿Cómo se riegan las plantas?
 - Gestión de Residuos:** ¿Se separa correctamente (plástico, papel, orgánico)?

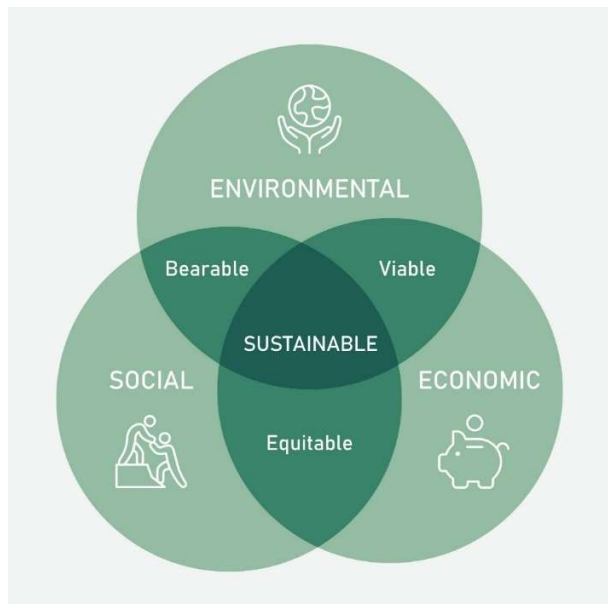
- **Movilidad:** ¿Cuántos estudiantes/profesores llegan en carro particular, a pie, o en transporte masivo (Metro, bus)?
- 2. **Análisis de Soluciones (Química):** ¿De dónde proviene el agua potable del colegio? ¿Qué proceso químico garantiza su potabilidad? (Investiga sobre el tratamiento del agua en el Área Metropolitana).
- 3. **Reflexión (Redacción):** ¿Qué dimensión del desarrollo sostenible necesita más atención en tu colegio? Propón una meta de mejora específica.

Actividad 2: Ecosistemas y Desarrollo (Taxonomía y Ambiente)

Objetivo: Entender el impacto del desarrollo urbano en la biodiversidad.

1. **Investigación Local:** Elige una **quebrada** (río pequeño) que atraviese tu barrio o un parque natural cercano (ej. Cerro El Volador, el Ecoparque Las Aguas).
2. **Análisis de Fauna y Flora (Taxonomía):** Nombra tres especies de flora y dos de fauna que vivan en o cerca de este cuerpo de agua (usa los nombres científicos si es posible, ¡practicando Taxonomía!).
3. **Desafío del Equilibrio:** Dibuja un esquema que muestre cómo la expansión urbana (Dimensión Económica) ha afectado a una de las especies que investigaste (Dimensión Ambiental) y propón una **acción social** (Dimensión Social, ej. una campaña de limpieza o reforestación) para mitigar este impacto.





El Corazón de la Sostenibilidad: Entendiendo los ODS y el Equilibrio Ambiental

Introducción y Marco Teórico

- **Título:** ¿Qué es el Desarrollo Sostenible?
- **Objetivo de Aprendizaje:** Comprender la definición, el origen histórico y la importancia del Desarrollo Sostenible como un equilibrio entre las necesidades actuales y futuras.
- **Marco Teórico Clave:**
 - Definición (Informe Brundtland, 1987): "Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades."
 - Los 3 Pilares: **Social, Económico y Ambiental.**

• **Contexto Medellín:** Breve mención del Valle de Aburrá como un territorio con alta biodiversidad que afronta retos de crecimiento urbano.

Profundización y Referentes Visuales

- **Tema Central:** Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y su relevancia ambiental.
- **Gráficos/Figuras:**
 - Gráfico de los **17 ODS** (Identificación de los ODS ambientales: 6, 7, 13, 14, 15).
 - Figura: La **Huella Ecológica** (Concepto y medición).
- **Enfoque Local (Biodiversidad y Agua):**
 - Énfasis en el **Río Medellín/Aburrá** como un ecosistema vital y contaminado.
 - Retos de la calidad del aire en el Valle de Aburrá (clima, geografía y parque automotor).
- **Actividad 1: Analizando el Caso:** Los estudiantes eligen 3 ODS y explican cómo estos se ven afectados o beneficiados en su barrio o comuna de Medellín.
- **Actividad 2: Causa y Efecto (Mapa Mental):** Construir un mapa mental que conecte la contaminación del Río Medellín con 3 problemas sociales, 3 problemas económicos y 3 problemas ambientales.



- **Actividad 3: Debate Preparatorio:** ¿Debe una ciudad como Medellín priorizar el crecimiento económico sobre la protección de sus cerros tutelares?
- **Actividad 4: Creación de un "ODS Local":** Basados en los problemas ambientales más críticos de Medellín, los estudiantes diseñan un objetivo local específico (meta, indicador y acción clave) para su colegio.
- **Actividad 5: Diario de Reflexión:** Responder: ¿Qué rol personal juega la ciencia (biología, química, física) para encontrar soluciones a la crisis ambiental en mi ciudad?
- **Cierre/Términos Clave:** Sostenibilidad, ODS, Huella Ecológica, Informe Brundtland.

Sostenibilidad Activa: De la Teoría a la Acción en mi Ciudad

Introducción y Marco Teórico

- **Título:** ¡Manos a la Obra! Mi Rol como Ciudadano Sostenible.
- **Objetivo de Aprendizaje:** Analizar y aplicar acciones prácticas de sostenibilidad en las áreas de consumo, residuos y movilidad, propias del contexto urbano de Medellín.

Marco Teórico Clave:

- **Consumo Responsable:** El ciclo de vida de un producto y la obsolescencia programada.
- **Economía Circular vs. Economía Lineal** (Reciclar, Reducir, Reutilizar).
- **Contexto Medellín:** El sistema de transporte Metro, los **Puntos Naranja** de reciclaje y el problema del uso de plásticos de un solo uso en la ciudad.
- **Tema Central:** Movilidad Sostenible y Gestión de Residuos.
- **Gráficos/Figuras:**
 - Figura: Diagrama de la **Economía Circular** (Comparación con la lineal).
- **Enfoque Local (Transporte):**
 - El **Metro de Medellín** como un referente de cultura ciudadana y sostenibilidad.
 - Discusión sobre el impacto de las plataformas de vehículos particulares en la calidad del aire.



Actividades de Exploración y Análisis.

- **Actividad 1: Auditoría de Residuos:** Durante una semana, los estudiantes registran y clasifican los residuos generados en su hogar. Cálculo del porcentaje de material potencialmente reciclable.



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

- **Actividad 2: Caso de Estudio (El Viaje del Plástico):** Investigar el destino final de una botella plástica desechada en su colegio. ¿Llega a una estación de transferencia, a un Punto Naranja, a un relleno sanitario, o al río?
- **Actividad 3: Geografía Sostenible:** Usando un mapa de Medellín, trazar la ruta más sostenible para ir de su casa al colegio, especificando el medio de transporte usado en cada tramo y el porqué de la elección.

Actividades de Síntesis y Aplicación

- **Actividad 4: Propuesta de Eco-Diseño:** Diseñar un objeto útil a partir de residuos que ya no se usen en el hogar (Upcycling).
- **Actividad 5: Manifiesto Personal:** Escribir un decálogo de 10 acciones concretas y medibles para ser un consumidor y habitante de Medellín más sostenible (ej. "Solo usaré el Metro o la bicicleta para distancias menores a 5 km").
- **Cierre/Términos Clave:** Economía Circular, Consumo Responsable, Huella de Carbono, Movilidad Sostenible.

Conceptos Fundamentales de Soluciones Químicas

Introducción y Marco Teórico

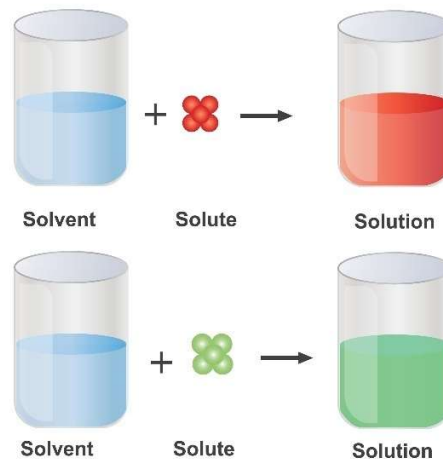
Soluciones Químicas: La Química de lo Cotidiano en Medellín

- **Objetivo de Aprendizaje:** Identificar y diferenciar los componentes de una solución y clasificar las soluciones según el estado físico de sus componentes y su conductividad eléctrica.
- **Contextualización (Gancho):** ¿Sabías que el aguapanela, el café que toma tu familia o el agua del río Medellín son ejemplos de mezclas y soluciones? La química está en todo lo que nos rodea.

Marco Teórico Detallado

1. **Definición de Solución Química:**
 - Una solución es una **mezcla homogénea** de dos o más sustancias. Esto significa que sus componentes están distribuidos de manera uniforme, y no se pueden distinguir a simple vista.
2. **Componentes de una Solución:**
 - **Soluto:** Es la sustancia que se encuentra en **menor proporción** y es la que se **disuelve**.

- *Ejemplo en Medellín:* El azúcar (solute) que se disuelve en el tinto.
- **Solvente (o Disolvente):** Es la sustancia que se encuentra en **mayor proporción** y es la que **disuelve** al soluto.
 - *El disolvente más común es el **agua** (Disolvente Universal).*



3. Clasificación por Estado Físico:

- **Sólidas:** Aleaciones (Bronce, Acero inoxidable)
- **Líquidas:** Gaseosa (gas en líquido), Vinagre (líquido en líquido), Agua salada (sólido en líquido).
- **Gaseosas:** Aire (gas en gas).

4. Clasificación por Conductividad Eléctrica:

- **Electrolíticas:** Disociación de iones que permiten el paso de la corriente (e.g., agua con sal).
- **No Electrolíticas:** No disocian iones (e.g., agua con azúcar).

• **Figura 1:** Diagrama de bloques que muestra Solución = Solute + Solvente

Figura 2: Tablas de clasificación de Soluciones por estado físico (ejemplos en cada casilla: Gas/Líquido: Gaseosa; Sólido/Sólido: Bronce).

• **Figura 3:** Esquema molecular de disolución: un soluto iónico (NaCl) disolviéndose en agua (moléculas polares rodeando iones).

Actividad 1: Laboratorio en Casa (Conexión Local)

- **Tema:** Identificación de Solute y Solvente.
- **Instrucciones:**

1. Prepara 3 mezclas comunes en tu casa:
 - A. Sal en agua.
 - B. Arena en agua.
 - C. Un sobre de Milo en leche.
2. Completa la siguiente tabla:

Mezcla	Solute	Solvente	¿Es una Solución (Homogénea)?
A			
B			
C			



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

Pregunta de Reflexión: ¿Por qué la mezcla B no es considerada una solución química?

Actividad 3: Cierre y Debate

- Diseña un mapa mental con todos los conceptos aprendidos en la guía (Solute, Solvente, Homogénea, Tipos de Soluciones).

Concentración y Unidades Físicas

Introducción y Marco Teórico (Cálculos Fundamentales)

Título: Cuantificando Soluciones: ¿Qué tan concentrada está la Sabrosura?

- **Objetivo de Aprendizaje:** Comprender el concepto de concentración y realizar cálculos básicos utilizando unidades físicas de concentración (% m/m, % m/v, % v/v).
- **Contextualización:** Cuando le pides a un vendedor de frutas en La Placita de Flórez que te prepare un jugo 'bien espeso' o 'con poca agua', estás hablando de **concentración**.

Marco Teórico Detallado

1. El Concepto de Concentración:

- La concentración expresa la **cantidad de soluto** presente en una determinada **cantidad de solvente o solución**.
- Las soluciones se clasifican según su concentración en:
 - **Diluidas:** Poco soluto.
 - **Concentradas:** Mucho soluto.
 - **Saturadas:** Máxima cantidad de soluto que se puede disolver a una temperatura dada.
 - **Sobresaturadas:** Más soluto del que se disuelve en condiciones normales (inestable).

2. Unidades Físicas de Concentración:

- Porcentaje masa/masa (% m/m): Relaciona la masa de soluto con la masa total de la solución.

$$\% \frac{m}{m} = \frac{\text{masa de soluto (g)}}{\text{masa de solución (g)}} \times 100$$

- Porcentaje masa/volumen (% m/v): Relaciona la masa de soluto con el volumen total de la solución.



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

$$\% \frac{m}{v} = \frac{\text{masa de soluto (g)}}{\text{volumen de solución (mL)}} \times 100$$

- Porcentaje volumen/volumen (% v/v): Relaciona el volumen de soluto con el volumen total de la solución (común para líquidos en líquidos).

$$\% \frac{v}{v} = \frac{\text{volumen de soluto (mL)}}{\text{volumen de solución (mL)}} \times 100$$

Actividad 1: Ejercicios de Aplicación (Fórmulas)

- **Problema 1 (% m/m):** En la fábrica de chocolatinas de Rionegro (cerca de Medellín) se prepara un jarabe. Se disuelven 35 gramos de cacao en 165 gramos de agua. Calcula la concentración % m/m de cacao en el jarabe.
- - *Solución:* Masa Solución = 35 g + 165 g = 200 g.

$$\% \frac{m}{m} = \frac{35g}{200g} \times 100 = 17.5\%$$

Problema 2 (% m/v): Un farmacéutico en el centro de Medellín prepara 500 mL de una solución salina al 0.9 % m/v. ¿Cuántos gramos de sal (NaCl) necesita pesar?

Problema 3 (% v/v): La etiqueta de una cerveza artesanal de El Poblado indica que contiene un 5 % v/v de alcohol. Si una lata tiene 330 mL, ¿cuántos mL de alcohol puro estás consumiendo?

Actividad 2: Laboratorio Práctico (Modelado de Concentración)

- **Materiales:** 3 vasos transparentes, azúcar, cuchara, agua.
- **Instrucciones:**
 1. Añade la misma cantidad de agua a los tres vasos.
 2. Vaso 1: 1/2 cucharadita de azúcar (Diluida).
 3. Vaso 2: 2 cucharaditas de azúcar (Concentrada).
 4. Vaso 3: Añade azúcar hasta que ya no se disuelva más (Saturada).
- **Análisis:**
 - Describe las diferencias visuales y de sabor.
 - ¿Cómo podrías cambiar la solución saturada para que el resto del azúcar se disuelva sin agregar más agua? (Pista: calor).

CARRERA 101C NRO 58-44

MEDELLÍN. NÚCLEO EDUCATIVO 923
“Educamos en valores para amar la vida”



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

Referencias Bibliográficas.

Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2018). *Biología* (11ª ed.). Editorial Médica Panamericana. (Referencia clave para *Genética de Poblaciones, Evidencias, y Macroevolución.*)

Curtis, H., Barnes, S., Schnek, A., & Massarini, A. (2008). *Biología* (7ª ed.). Editorial Médica Panamericana. (Referencia fundamental para el concepto de célula, ADN/ARN, y la teoría evolutiva clásica y moderna.)

Purves, W. K., Sadava, D., Orians, G. H., & Heller, H. C. (2008). *Vida: La ciencia de la biología* (8ª ed.). Editorial Médica Panamericana.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cien_9_b1_s2_est.pdf

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/S/SM/SM_S_G08_U03_L03.pdf

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cien_9_b5_p3_est.pdf

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/S/SM/SM_S_G08_U04_L04.pdf

Educativas, Ciencias Naturales. Grado noveno. Ministerio de Educación. Obtenido de https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_7/S/SM/SM_S_G07_U01_L04.pdf

Digital., A. (2020). Aulas sin Fronteras. Bimestre II. Ciencias Naturales séptimo. Ministerio de Educación. Obtenido de <https://asf.gitei.edu.co/grado-8/ciencias/bimestre-1>

Medellín., S. d. (2020). Guías de Aprendizaje en casa. Grado séptimo. Obtenido de <https://medellin.edu.co/doc/guias-de-aprendizaje/1351-guia-de-aprendizaje-integrada-6-7-v2/file>

Valdez, A. M., & Vial, V. (s.f.). Recursos educativos Docentes. Obtenido de Blog: <https://recursosdocentes.cl/ciencias-naturales-ciencias-fisicas-y-quimicas-1%cb%9a-y-2%cb%9a-basico/>