GUÍA DEL
PROFESOR
9º

USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

OIM
ONU MIGRACIÓN

Esta guía se hace posible con el generoso apoyo del pueblo estadounidense a través de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido de esta guía es responsabilidad exclusiva de sus autores y no refleja necesariamente las opiniones de USAID o del Gobierno de Estados Unidos ni de la Organización Internacional para las Migraciones (OIM).

Presentación

El Programa Inclusión para la Paz de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo (USAID), implementado por la Organización Internacional para las Migraciones (OIM), busca la inclusión social y económica de población indígena y afrocolombiana. Desde 2017 desarrolla una estrategia para fortalecer el nivel de educación media y promover el acceso y la permanencia de jóvenes de estos grupos étnicos en la educación superior.

En articulación con las Secretarías de Educación y las Alcaldías de los municipios de Cartagena, Riohacha, Uribia, San Juan del Cesar, Quibdó, Bagadó, Bojayá, Medellín, Buenaventura, Cali, Caloto, Puerto Tejada, Santander de Quilichao, Guapi, Timbiquí, Tumaco, Ricaurte y Barbacoas, el programa ha ejecutado acciones en los componentes de nivelación de competencias, orientación socioocupacional, formación y acompañamiento situado a docentes, así como al fortalecimiento de la institucionalidad y las comunidades educativas.

Para responder a las necesidades educativas en el contexto de emergencia sanitaria generada por la pandemia de la covid-19, el Programa Inclusión para la Paz decidió fortalecer la formación y el acompañamiento a docentes. Así mismo, concentró sus esfuerzos a la elaboración de un conjunto de guías de actividades para orientar el trabajo autónomo de los estudiantes de los grados noveno a undécimo, en las áreas de Matemáticas, Lectura Crítica y Ciencias Naturales. Estas herramientas técnicas fueron concebidas para ser utilizadas en dinámicas educativas presenciales y no presenciales y se complementan con las que presentamos ahora, diseñadas con y para los profesores que los acompañan en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La Guía del Profesor Grado 9º se construye como apoyo y profundización a la Guía del Estudiante de este grado. Es el resultado del trabajo de un equipo de formadores y tutores contratado para adaptar y gestionar el Programa Todos a Aprender para Docentes de Grupos Étnicos (nivel de educación media). Más de 250 educadores de 41 instituciones educativas de 14 municipios han participado en un proceso de acompañamiento entre pares alrededor de la planeación, implementación y realimentación de la práctica de aula. Durante 2020, el equipo de formadores tomó los recursos diseñados y accionados en el programa, perfeccionándolos y

convirtiéndolos en una serie de guías prácticas, a partir de las lecciones aprendidas y las necesidades más comunes encontradas.

Este equipo, coordinado por Juan Pablo Albadan, estuvo compuesto por los formadores Ana María Cárdenas, Betsy Vargas, Paulina Gómez y Diego Meza. Para la elaboración de las guías se contó con un equipo de evaluadores y colaboradores de las instituciones educativas Luis Irizar y Normal Superior de Barbacoas, así como de la Institución Etnoeducativa Integral Rural Puerto Estrella de Uribia, conformado por Jesús Liloy Ortiz Estacio, Manuel Santos Quiñones Pérez, Belisario Carmelo Valencia Castillo y Oscar William Martínez Hoyos. Además, se contó con el apoyo de Laura Estefanía Alférez Páez y Juan Camilo Arias, del Programa Todos a Aprender. Gracias al trabajo de este equipo, el Programa Inclusión para la Paz hace un aporte significativo para responder a la necesidad de las distintas regiones de contar con recursos educativos para el nivel de educación media, lo cual permitirá apropiar el enfoque curricular por competencias establecido por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior (Icfes) en las Pruebas Saber.

Contenido

6 Ruta didáctica del estudiante

8 Estructura de la guía del profesor

11 Referentes curriculares e intenciones

65 Actividades Área de Ciencias Naturales

125 Actividades Área de Matemáticas

185 Actividades Área de Lectura Crítica

Ruta didáctica de la guía del estudiante

Identifica tus aprendizajes

Encuentra los aprendizajes que vas a obtener.

Voy a **aprender a:**

* Reconocer y contrastar propiedades y relaciones geométricas utilizadas en demostración de teoremas básicos (Pitágoras y Tales).
* Aplicar y justificar criterios de semejanza entre triángulos en la resolución y formulación de problemas.

Esto es **necesario** porque:

* Aprenderemos a utilizar los resultados de teoremas en contextos reales.
* Verificaremos todas las hipótesis para poder utilizar un resultado ya demostrado.

Evalúa

Reconoce las preguntas tipo Icfes y evalúa lo que sabes.

Teorema de Tales

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente situación y responde desde lo que sabes.

Un hombre tiene plantado en su jardín un árbol de 15 metros de altura que justo a las 4 de la tarde proyecta una sombra de 24 metros de longitud. Debido a que esta sombra no alcanza a cubrir todo el jardín, decide plantar junto a él otro árbol de 10 metros de altura; al otro día, a las 4 de la tarde hace la medición de la sombra del nuevo árbol. El valor obtenido en la medición debe ser:

A. 16 metros.
B. 24 metros.
C. 26 metros.
D. 36 metros.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

Profundiza

Reconoce qué debes estudiar y pasa a conocer más de ello.

Ahora... verifiquemos

1. Realiza la siguiente actividad.

Dadas las siguientes medidas: $m(\overline{CE}) = 6$, $m(\overline{CD}) = 8$, $m(\overline{CB}) = 12$, encuentra el valor de $m(\overline{CA}) = x$.

¿Qué procedimiento matemático utilizarías para calcular el valor de x?

2. Teniendo en cuenta lo anterior, realiza la siguiente actividad.

En un parque natural de atracciones se construyó una tirolina para niños con las siguientes especificaciones: un árbol ubicado en un punto A que se encuentra a 300 metros de un segundo árbol ubicado en un punto B, con diferentes alturas. Para esta tirolina se utilizaron 500 metros de cable para unir los puntos P y Q.

Si se quiere construir una segunda tirolina grande utilizando como soportes los árboles ubicados en los puntos B y C que están separados 500 metros, como se muestra en la figura, ¿qué cantidad de cable se debe utilizar para llegar del punto Q al punto R?

Tirolina para niños — Tirolina grande

¿Qué procedimiento matemático utilizarías para calcular la longitud del cable que va de Q a R?

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Qué relación debe existir entre las rectas $\overleftrightarrow{AP}$, $\overleftrightarrow{BQ}$ y $\overleftrightarrow{CR}$ de la actividad 2?

4. Cuál es la relación que existe entre el procedimiento de la actividad 1 y de la actividad 2?.

Perfecciona

Estudia lo que otros han hecho para aprender más y mejor lo que has visto.

Ahora... confirmemos

Una razón se entiende como el cociente entre dos números reales. Así, si m y n son dos números reales positivos, el cociente $\frac{m}{n}$ se lee "la razón de m a n".

La igualdad entre dos razones se llama **proporción.**

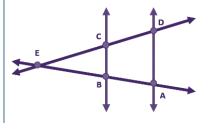
$\frac{m}{n} = \frac{p}{q}$ se lee "m es a n como p es a q".

Algunas propiedades de las proporciones son:
Si a, b, c y e son números reales positivos

1. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$
2. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{b}{a} = \frac{d}{c}$
3. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{c}$
4. Si $\frac{a}{x} = \frac{b}{y}$ y $a = b$, entonces $x = y$
5. Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$ y $\frac{a}{b} = \frac{c}{y}$, entonces $x = y$
6. Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, entonces $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$
7. Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, entonces $\frac{c+d}{d} = \frac{a+b}{b}$

Teorema de Tales

Si dos rectas son cortadas por dos rectas paralelas, los segmentos que se determinan quedan divididos en partes proporcionales.



En este caso $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ($\overline{AD}$ es paralela a $\overline{BC}$), entonces

$\frac{m(\overline{EB})}{(m(\overline{BA})} = \frac{m(\overline{EC})}{m(\overline{CD})}$

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Identifica su importancia

Reconoce por qué es necesario lo que estás estudiando.

Activación de saberes

Argumenta, reflexiona y responde lo que sabes de lo que se te pregunta.

Experimenta

Reestructura lo que sabías y ponlo a prueba.

Concluye

Contrasta tus respuestas iniciales con lo logrado hasta el momento. ¿Estabas en lo correcto? Verifica y corrige.

Ruta didáctica de la guía del estudiante

Sección 1

Fuente: http://www.lmatours.com.co/

Voy a **aprender a:**

- Reconocer y contrastar propiedades y relaciones geométricas utilizadas en demostración de teoremas básicos (Pitágoras y Tales).
- Aplicar y justificar criterios de semejanza entre triángulos en la resolución y formulación de problemas.

Esto es **necesario** porque:

- Aprenderemos a utilizar los resultados de teoremas en contextos reales.
- Verificaremos todas las hipótesis para poder utilizar un resultado ya demostrado.

Teorema de Tales

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente situación y responde desde lo que sabes.

Un hombre tiene plantado en su jardín un árbol de 15 metros de altura que justo a las 4 de la tarde proyecta una sombra de 24 metros de longitud. Debido a que esta sombra no alcanza a cubrir todo el jardín, decide plantar junto a él otro árbol de 10 metros de altura; al otro día, a las 4 de la tarde hace la medición de la sombra del nuevo árbol. El valor obtenido en la medición debe ser:

A. 16 metros.
B. 24 metros.
C. 26 metros.
D. 36 metros.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

Sección 2

Ahora... verifiquemos

1. Realiza la siguiente actividad.

Dadas las siguientes medidas:
$m(\overline{CE}) = 6$, $m(\overline{CD}) = 8$, $m(\overline{CB}) = 12$, encuentra el valor de $m(\overline{CA}) = x$.

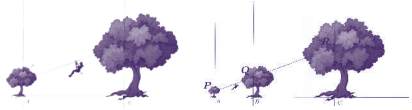
¿Qué procedimiento matemático utilizarías para calcular el valor de x?

2. Teniendo en cuenta lo anterior, realiza la siguiente actividad.

En un parque natural de atracciones se construyó una tirolina para niños con las siguientes especificaciones: un árbol ubicado en un punto A que se encuentra a 300 metros de un segundo árbol ubicado en un punto B, con diferentes alturas. Para esta tirolina se utilizaron 500 metros de cable para unir los puntos P y Q.

Sección 3

Si se quiere construir una segunda tirolina grande utilizando como soportes los árboles ubicados en los puntos B y C que están separados 500 metros, como se muestra en la figura, ¿qué cantidad de cable se debe utilizar para llegar del punto Q al punto R?



Tirolina para niños Tirolina grande

¿Qué procedimiento matemático utilizarías para calcular la longitud del cable que va de Q a R?

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Qué relación debe existir entre las rectas $\overline{AP}$, $\overline{BQ}$ y $\overline{CR}$ de la actividad 2?

4. Cuál es la relación que existe entre el procedimiento de la actividad 1 y de la actividad 2?.

Sección 4

Ahora... confirmemos

Una razón se entiende como el cociente entre dos números reales. Así, si m y n son dos números reales positivos, el cociente $\frac{m}{n}$ se lee "la razón de m a n".

La igualdad entre dos razones se llama **proporción.**

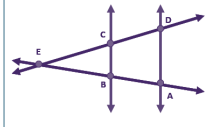
$\frac{m}{n} = \frac{p}{q}$ se lee "m es a n como p es a q".

Algunas propiedades de las proporciones son:
Si a, b, c y e son números reales positivos

1. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$
2. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{b}{a} = \frac{d}{c}$
3. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{c}$
4. Si $\frac{a}{x} = \frac{b}{y}$ y $a = b$, entonces $x = y$
5. Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$ y $\frac{a}{b} = \frac{c}{y}$, entonces $x = y$
6. Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, entonces $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$
7. Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, entonces $\frac{c+d}{d} = \frac{a+b}{b}$

Teorema de Tales

Si dos rectas son cortadas por dos rectas paralelas, los segmentos que se determinan quedan divididos en partes proporcionales.



En este caso $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ($\overline{AD}$ es paralela a $\overline{BC}$), entonces

$$\frac{m(\overline{EB})}{m(\overline{BA})} = \frac{m(\overline{EC})}{m(\overline{CD})}$$

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Estructura de la guía del profesor

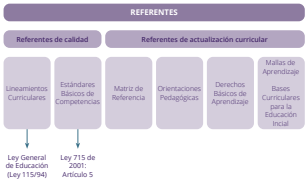
a. Los referentes curriculares y sus intenciones

Presenta el marco de referentes curriculares instituidos en la actualidad y plantea sus pensamientos, ámbitos, entornos y explicaciones asociadas para el desarrollo de la acción del profesor, desde las tres áreas abordadas en el programa.

La relación con los referentes instituidos

En Colombia se cuenta con un panorama de referencia estructural que reconoce un conjunto de documentos que marcan la pauta del deber ser y hacer en las áreas de comprensión curricular. Este se encuentra diferenciado por dos cuerpos fundantes: el trabajo desde el referente curricular y los documentos de actualización que (se espera) aportan a la consecución de lo primero (figura 1).

Figura 1. Esquema de referentes curriculares en Colombia



Fuente: MEN (2016a).

En detalle, de lo hecho se tiene:

Los Lineamientos Curriculares

Son las orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que define el Ministerio de Educación Nacional (MEN), con el apoyo de la comunidad académica educativa, para sustentar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales definidas en el artículo 23 de la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994). En el proceso de elaboración de los Proyectos Educativos Institucionales y sus correspondientes planes de estudio por ciclos, niveles y áreas, los lineamientos curriculares se constituyen en referentes que apoyan y orientan esta labor, conjuntamente con los aportes que han adquirido las instituciones y sus docentes a través de su experiencia, formación e investigación (MEN, s. f.b).

Figura 2. Documentos de lineamientos curriculares y orientaciones

Fuente: Equipo OIM (2018). Formaciones Docentes 2018-2020.

Los Estándares Básicos de Competencias

De acuerdo con el MEN (2006), los estándares son "unos referentes que permiten evaluar los niveles de desarrollo de las competencias que van alcanzando los y las estudiantes en el transcurrir de su vida escolar" (p. 12). Producto de un trabajo interinstitucional y mancomunado entre el MEN y las facultades de Educación del país, agrupadas en la Asociación Colombiana de Facultades de Educación (Ascofade), este proceso de construcción tomó dos versiones diferentes: la del año 2006 recoge la versión del 2004, que propone unos estándares básicos de competencias que no están presentes en el documento del 2002 (Estándares curriculares) y que no recogió la voz de las comunidades educativas (figura 3).

Asimismo, el artículo 5º de la Ley 715 de 2001 determina: "Establecer las normas técnicas curriculares y pedagógicas para los niveles de educación preescolar, básica y media, sin perjuicio de la autonomía de las instituciones educativas y de la especificidad de tipo regional".

Figura 3. Documentos de construcción y actuales Estándares Básicos de Competencias

Fuente: Cárdenas (2018).

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, desde la Subdirección de Fomento de Competencias para las áreas de Lenguaje y Matemáticas del MEN, se inicia en 2014 un proceso de reflexión sobre el diseño de marcos curriculares para materializar los Estándares Básicos de Competencias, actualizarlos y construir una primera versión de los Derechos Básicos del Aprendizaje para las áreas de Matemáticas y Lenguaje, que se publican en 2015. En el año 2016, en el marco del contrato interadministrativo 0803 de 2016 entre el MEN y la Universidad de Antioquia, se elaboran los *Derechos Básicos del Aprendizaje. Ciencias Naturales y Ciencias Sociales (V.1) y los Derechos Básicos del Aprendizaje Matemáticas y Lenguaje (V.2).*

Con estas bases se plantea la construcción de documentos de actualización y aporte al desarrollo de los referentes de calidad construidos. Los Derechos Básicos de Aprendizaje [DBA] se asumen como:

> Los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) son un conjunto de saberes y habilidades fundamentales que orientan a la comunidad educativa acerca de lo que se espera que cada estudiante aprenda al finalizar un grado. Se plantean como un apoyo y un complemento para la construcción y actualización de propuestas curriculares, guardando coherencia con los Estándares Básicos de Competencias (EBC). (http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/siemprediae/86404)

Junto con estos documentos se elaboran otros que hacen referencia a las mallas de aprendizaje (para educación primaria), las matrices de referencia (documentos de base para la evaluación de los alcances referidos en los referentes curriculares, construidos por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, Icfes) y las orientaciones pedagógicas y curriculares (diversos documentos).

En resumidas cuentas, el desarrollo de los referentes instituidos a nivel nacional, desde el marco del sistema educativo global, contempla la siguiente estructura, que ha de ser concebida, conocida y particularizada por cada docente del territorio colombiano (figura 4).

b. Comparación de actividades con competencias y pensamientos, ámbitos y áreas

Presenta los conocimientos básicos y competencias asociadas a la actividad, así como las afirmaciones en las que se basa la pregunta tipo Saber de la que parte el desarrollo de la actividad, en el marco de referentes curriculares instituidos para las tres áreas.

Actividades, competencias e intenciones

Área de Ciencias Naturales

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia	Afirmación Icfes por evaluar (aprendizajes relacionados)
Mitosis y meiosis	Componente Biológico	Uso comprensivo del conocimiento	Comprende la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras.
Mosaico fluido	Componente Biológico	Explicación de fenómenos	Analiza el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos.
ADN - Estructura molecular	Componente Biológico	Explicación de fenómenos	Comprende la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras.
Principios de la taxonomía	Componente Biológico	Indagación	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones.
Cruces monohibridos	Componente Biológico	Indagación	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar predicciones.
Red trófica	Componente Biológico	Uso comprensivo del conocimiento	Comprende que en un ecosistema las poblaciones interactúan unas con otras y con el ambiente físico.
Ciclo del agua	Componente Biológico	Uso comprensivo del conocimiento	Comprende que existen diversos recursos y analiza su impacto sobre el entorno cuando son explotados, así como las posibilidades de desarrollo para las comunidades.
Intercambio gaseoso	Componente Biológico	Explicación de fenómenos	Analiza el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos.
Reflexión-refracción de la luz	Componente Físico	Explicación de fenómenos	Comprende la naturaleza de los fenómenos relacionados con la luz y el sonido.
Péndulo o cuna de Newton	Componente Físico	Indagación	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.
Electrización	Componente Físico	Uso comprensivo del conocimiento	Comprende la naturaleza de los fenómenos relacionados con la electricidad y el magnetismo.
Energía-trabajo	Componente Físico	Indagación	Elabora y propone explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basadas en conocimiento científico y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros.
Escala pH	Componente Químico	Indagación	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones.
Densidad	Componente Químico	Indagación	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones.
Concentración molar	Componente Químico	Uso comprensivo del conocimiento	Comprende las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.

Área de Matemáticas

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia	Afirmación Icfes por evaluar (aprendizajes relacionados)
Congruencia de triángulos	Geométrico-métrico	Razonamiento y argumentación	Analiza la validez o invalidez de usar procedimientos para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas.
Semejanza entre triángulos	Geométrico-métrico	Interpretación y representación	Diferencia magnitudes de un objeto y relaciona las dimensiones de este con la determinación de las magnitudes.
Teorema de Tales	Geométrico-métrico	Formulación y ejecución	Resuelve un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.
Diseñando nuestra casa	Geométrico-métrico	Formulación y ejecución	Resuelve problemas de medición utilizando de manera pertinente instrumentos y unidades de medida.
Optimicemos el material	Geométrico-métrico	Interpretación y representación	Representa y describe propiedades de objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas.
Probabilidades	Aleatorio	Formulación y ejecución	Plantea y resuelve situaciones relativas a otras ciencias utilizando conceptos de probabilidad.

Estructura de la guía del profesor

c. Tablas de alcance y seguimiento de las secuencias

Retoma lo presentado en la sección b, los conocimientos básicos y competencias asociadas a la actividad, así como las afirmaciones en las que se basa la pregunta tipo Saber de la que parte el desarrollo de la actividad, en el marco de referentes curriculares instituidos para las tres áreas. Además, en cada caso existe espacio para el diligenciamiento de apuntes y planeaciones, así como indicadores creados para los grados.

Seguimiento a las secuencias, competencias e intenciones

Área de Ciencias Naturales

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia
Mitosis y meiosis	Componente Biológico	Uso comprensivo del conocimiento
Mosaico fluido	Componente Biológico	Explicación de fenómenos
ADN - Estructura molecular	Componente Biológico	Explicación de fenómenos
Principios de la taxonomía	Componente Biológico	Indagación
Cruces monohíbridos	Componente Biológico	Indagación
Red trófica	Componente Biológico	Uso comprensivo del conocimiento

Grado 8°	Grado 9°	Criterios de evaluación
		• Reconoce la función del proceso de mitosis y meiosis en los organismos.
		• Reconoce cómo funciona la selectividad de la membrana celular o plasmática.
		• Expone la importancia y la estructura del ADN. • Reconoce la importancia de las bases nitrogenadas.
		• Identifica la importancia de la clasificación de los organismos. • Reconoce las características de los principales caracteres taxonómicos.
		• Explica cómo el cuadrado de Punnett ayuda a predecir las características fenotípicas y genotípicas. • Realiza un cruce monohíbrido utilizando el cuadrado de Punnett.
		• Explica tipos de nutrición (autótrofa y heterótrofa) en las redes tróficas dentro de los ecosistemas. • Comprende que en las redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciona con procesos de nutrición

d. Ruta didáctica de la guía del profesor

Muestra los aspectos tratados (sugerencias, enlace con referentes, recomendaciones, tipos de actividades a proponer, etc.) a lo largo de cada actividad.

Mitosis y meiosis

Estándar
Conjunto de grado 8° a 9°. Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencias de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.

DBA
Enunciado DBA N° 4. Grado 9°.
Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y posmendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes.

Componente
Biológico.

Competencia
Uso comprensivo del conocimiento.

La evidencia de esta pregunta objetiva busca que el estudiante comprenda la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras. Por ello está vinculada con la afirmación "Comprender la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras", de la competencia "Uso comprensivo del conocimiento".

Los estudiantes deben saber dónde se llevan a cabo los procesos de reproducción celular, además de que el crecimiento y desarrollo de cada organismo depende de la replicación precisa del material genético en cada una de las fases de los procesos de división celular.

Invite a los estudiantes a pensar en las siguientes situaciones:

- ¿Por qué no somos iguales a nuestros hermanos pese a proceder de los mismos padres?
- Cuando montamos bicicleta y sufrimos una caída, ¿cómo es el proceso de reparación de las partes afectadas?

La clave de respuesta a la pregunta es "A", porque las células somáticas (células diferentes a las sexuales) solo pueden dividirse por mitosis, con el objetivo de ayudar a los procesos celulares de desarrollo, crecimiento y reparación o renovación de tejidos; igualmente, este proceso asegura que la división se da en dos células iguales, siendo 2n, es decir, sigue teniendo los 46 cromosomas de la especie. Por otro lado, el proceso de división celular de una célula diploide (2n) da origen a cuatro células haploides (n) con la mitad del material genético, y solo puede darse a través de la meiosis en las células sexuales.

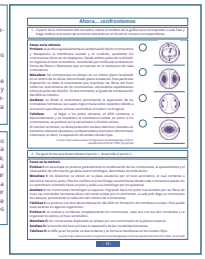
Los principales objetos de enseñanza y de aprendizaje para la situación de la pregunta están relacionados con establecer las diferencias que se dan en los procesos de división celular (mitosis y meiosis) y el lugar donde se llevan a cabo estos procesos.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Reconocer la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.
- Comparar sistemas de división celular argumentando su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.
- Interpretar modelos sobre procesos de división celular (mitosis), como mecanismos que permiten explicar la regeneración de tejidos y el crecimiento de los organismos y la meiosis como mecanismo de reproducción y variabilidad genética en las especies.

Para el caso de la actividad propuesta, es importante:

- Reconocer las diferencias e importancia de los procesos de reproducción celular: meiosis y mitosis.
- Comprender e identificar los lugares donde se llevan a cabo los procesos de división celular (células somáticas y gametos).
- Emplear la modelación en ciencias como un instrumento que permite comprender fenómenos de una manera más sencilla y dinámica; por ejemplo, en este caso el estudiante puede establecer los esquemas o dibujos en relación con la teoría respectiva propuesta en la información proporcionada.



Tenga en cuenta que lo que se muestra en la actividad 1 y 2 son las fases que ocurren en los procesos de mitosis y meiosis. La primera actividad nos ilustra las cuatro fases de la mitosis: profase, metafase, anafase y telofase. Con la ayuda del texto que describe cada una de estas fases, los estudiantes tienen la oportunidad de contrastar las imágenes y reconocer los procesos que se representan en cada una; la segunda actividad ilustra el proceso de meiosis. Al tener la descripción visual y teórica de ambos procesos, el estudiante también podrá establecer las principales diferencias entre ambos ciclos.

Proponga a los estudiantes otra experiencia:

Pida a cada uno de los estudiantes que elija una de las fases de los procesos de mitosis o meiosis y que represente en una maqueta los cambios que sufre la célula en esta fase; sugiera utilizar materiales que sean de fácil acceso (palos, plastilina, arena e hilo) y asegúrese de que todas las fases sean elegidas por lo menos una vez. Por último, invite a los estudiantes a enviar un video corto explicando la respectiva maqueta; estos videos pueden ser compartidos con todos los compañeros del grupo, lo que será de gran ayuda para establecer las principales diferencias en cada una de las fases de los procesos vistos.

Para la realimentación de las respuestas tenga en cuenta:

- Para la pregunta 1 es importante aclarar que, aunque los errores en la mitosis son bastante extraños, pueden ocurrir y ocasionar graves problemas en la salud, ya que si se produce un error habrá células con anomalías reproduciéndose sin control en el organismo e invadiendo otros tejidos, como es el caso del cáncer.
- Para la pregunta 2 es importante enfatizar que el proceso de la meiosis solo se da en células sexuales y que en el momento en que el óvulo es fecundado por el espermatozoide da como resultado una combinación del ADN de los padres; esto produce una gran variabilidad en los genes, por lo cual hay millones de posibilidades en la creación de los individuos.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer a los estudiantes realizar una de las siguientes actividades:

- Dialogar con un compañero de estudio, un amigo o un familiar sobre la importancia de los ciclos de reproducción celular y su relación con la vida cotidiana. A partir del diálogo, plasmar en un cartel las ideas surgidas en la discusión con el propósito de compartir las experiencias.
- Compartir con los compañeros, por medio de una encuesta mutua vía internet, los conocimientos que contribuyeron a esclarecer y entender mejor el tema, resaltando los puntos de vista diferentes a los propios con el fin de profundizar en los conceptos abordados.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿Al enfrentarse a la pregunta objetiva el estudiante es capaz de identificar o expresar sus saberes previos?
- ¿A partir de la experiencia con las actividades 1 y 2 el estudiante tuvo la capacidad de reconocer algunas de las fases de los procesos de división celular?
- ¿Cómo, a partir del desarrollo autónomo de la guía, el estudiante puede identificar las dificultades que se presentaron a lo largo del proceso y describir la forma de superarlas, identificando sus principales aciertos y fortalezas?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad si se han presentado casos de síndromes como el de Down, Turner o algunas mutaciones extrañas. A partir de las respuestas, recomiende preguntas de indagación como: ¿por qué crees que sucedió esto? o ¿estas mutaciones son hereditables? Por último, invite a compartir las respuestas en clase.

Los referentes curriculares y sus intenciones

El marco general declarado en cuanto a referentes curriculares de las tres áreas de desarrollo (Ciencias Naturales, Lectura Crítica y Matemáticas) que se asocian en el programa y del cual es producto este texto alude a discusiones de tipo epistémico, ontológico, histórico, didáctico, pedagógico y disciplinar. En este sentido, allí se despliegan elementos puntuales que pueden ser usados como referencia y línea de acción para los planes escolares de cada área.

Para la puesta en escena de transformación de prácticas, particularmente, es menester de los docentes caracterizar los siguientes factores en el marco de nuestra acción:

- Prácticas pedagógicas.
- Tipos de acompañamiento formativo.
- Formas y estilos de evaluación.
- Formas de conocimiento respecto del tratamiento didáctico.
- Indicadores de transformación de las propias prácticas.
- Conocimientos sobre competencias básicas y específicas.

Una de las improntas del Programa Todos a Aprender para Docentes de Comunidades Indígenas y Afrocolombianas ha sido el trabajo con modelos de educación propia y el diálogo con los referentes de calidad (Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos de Competencias) o de actualización curricular (Derechos Básicos del Aprendizaje). En este sentido, se busca generar una relación dialógica (si y solo si) entre el binomio **'referentes instituidos y referentes instituyentes'.**

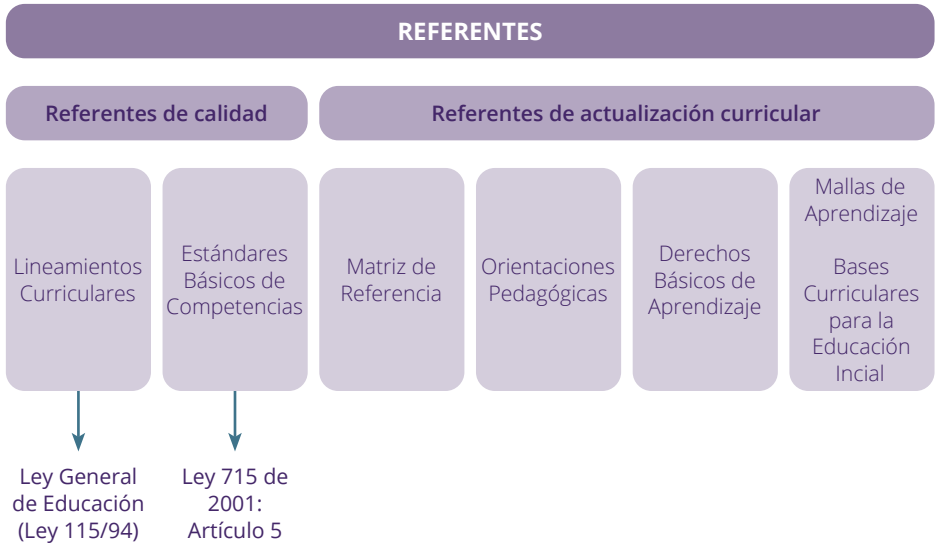
Una primera aproximación considera que los referentes instituidos están determinados por lo dado, lo previamente establecido desde una instancia normativa de generación legal, mientras que los referentes instituyentes se caracterizan por lo privativo del orden contextual y particular, por elementos de política constitutiva (Roth, 2012) desde una u otra comunidad. De acuerdo con Castoriadis (1997) y Berger y Luckman (1986), lo instituido está marcado desde lo que se produce en lo institucional (organismos, Estado, entidades asociadas de carácter internacional o nacional), donde el sujeto per se tiene poca influencia y que se presenta como algo natural. Por su parte, lo instituyente se produce desde lo propio, es decir, es particular a contextos o procesos y puede retomar elementos de lo instituido o provocar rupturas con ello, y con el tiempo convertirse en instituido.

En razón a lo expuesto y al marco de referencia curricular para el caso colombiano, el enfoque competencial, es necesario trabajar sobre estos aspectos desde cada área proyectada.

La relación con los referentes instituidos

En Colombia se cuenta con un panorama de referencia estructural que reconoce un conjunto de documentos que marcan la pauta del deber ser y hacer en las áreas de comprensión curricular. Este se encuentra diferenciado por dos cuerpos fundantes: el trabajo desde el referente curricular y los documentos de actualización que (se espera) aportan a la consecución de lo primero (figura 1).

Figura 1. Esquema de referentes curriculares en Colombia



Fuente: MEN (2016a).

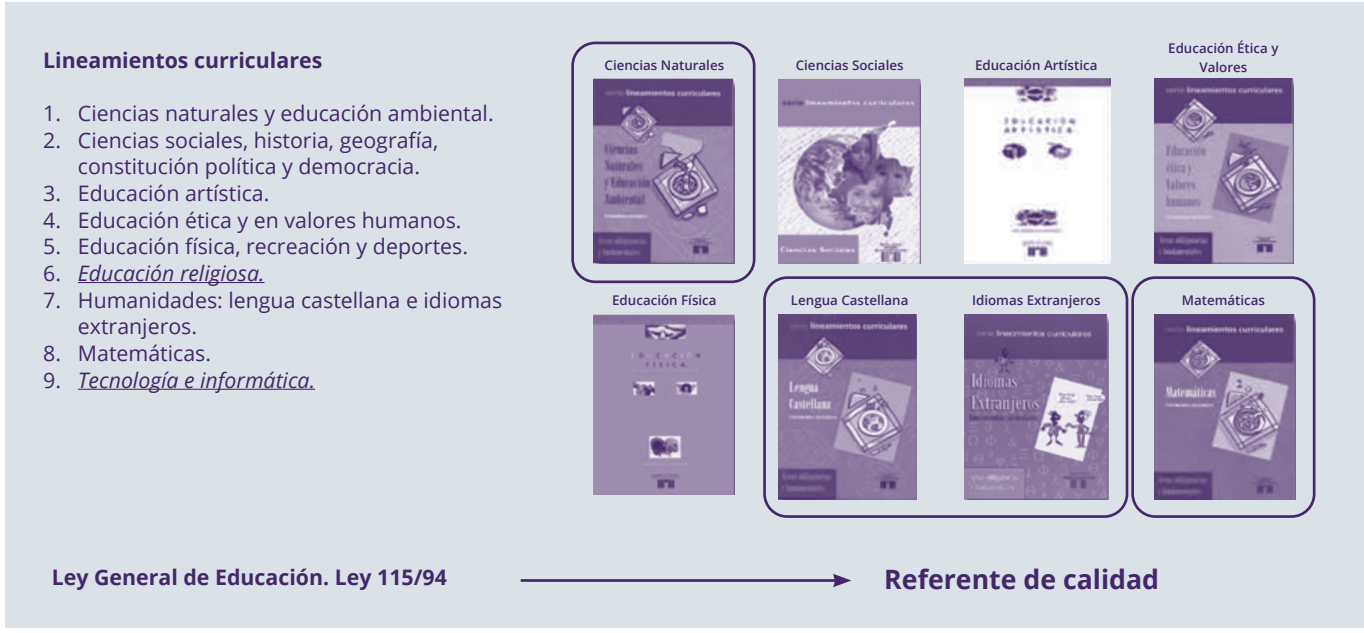
En detalle, de lo hecho se tiene:

Los Lineamientos Curriculares

Son las orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que define el Ministerio de Educación Nacional (MEN), con el apoyo de la comunidad académica educativa, para sustentar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales

definidas en el artículo 23 de la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994). En el proceso de elaboración de los Proyectos Educativos Institucionales y sus correspondientes planes de estudio por ciclos, niveles y áreas, los lineamientos curriculares se constituyen en referentes que apoyan y orientan esta labor, conjuntamente con los aportes que han adquirido las instituciones y sus docentes a través de su experiencia, formación e investigación (MEN, s. f.b).

Figura 2. Documentos de lineamientos curriculares y orientaciones



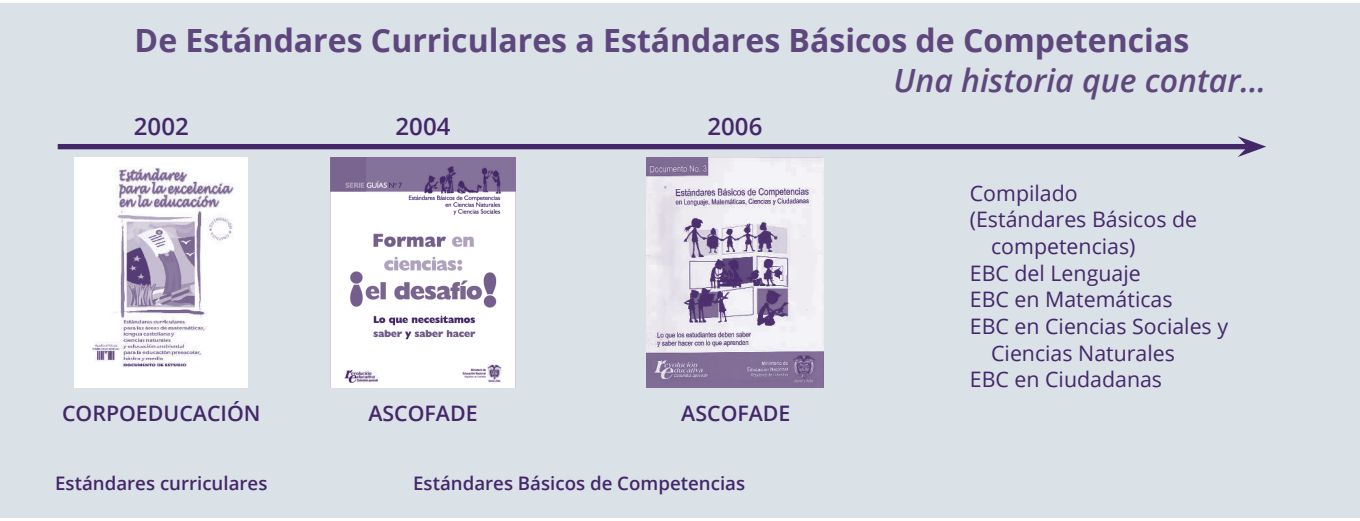
Fuente: Equipo OIM (2018). Formaciones Docentes 2018-2020.

Los Estándares Básicos de Competencias

De acuerdo con el MEN (2006), los estándares son "unos referentes que permiten evaluar los niveles de desarrollo de las competencias que van alcanzando los y las estudiantes en el transcurrir de su vida escolar" (p. 12). Producto de un trabajo interinstitucional y mancomunado entre el MEN y las facultades de Educación del país, agrupadas en la Asociación Colombiana de Facultades de Educación (Ascofade), este proceso de construcción tomó dos versiones diferentes: la del año 2006 recoge la versión del 2004, que propone unos estándares básicos de competencias que no están presentes en el documento del 2002 (Estándares curriculares) y que no recogió la voz de las comunidades educativas (figura 3).

Asimismo, el artículo 5º de la Ley 715 de 2001 determina: "Establecer las normas técnicas curriculares y pedagógicas para los niveles de educación preescolar, básica y media, sin perjuicio de la autonomía de las instituciones educativas y de la especificidad de tipo regional".

Figura 3. Documentos de construcción y actuales Estándares Básicos de Competencias



Fuente: Cárdenas (2018).

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, desde la Subdirección de Fomento de Competencias para las áreas de Lenguaje y Matemáticas del MEN, se inicia en 2014 un proceso de reflexión sobre el diseño de marcos curriculares para materializar los Estándares Básicos de Competencias, actualizarlos y construir una primera versión de los Derechos Básicos del Aprendizaje para las áreas de Matemáticas y Lenguaje, que se publican en 2015. En el año 2016, en el marco del contrato interadministrativo 0803 de 2016 entre el MEN y la Universidad de Antioquia, se elaboran los *Derechos Básicos del Aprendizaje. Ciencias Naturales y Ciencias Sociales (V.1) y los Derechos Básicos del Aprendizaje Matemáticas y Lenguaje (V.2).*

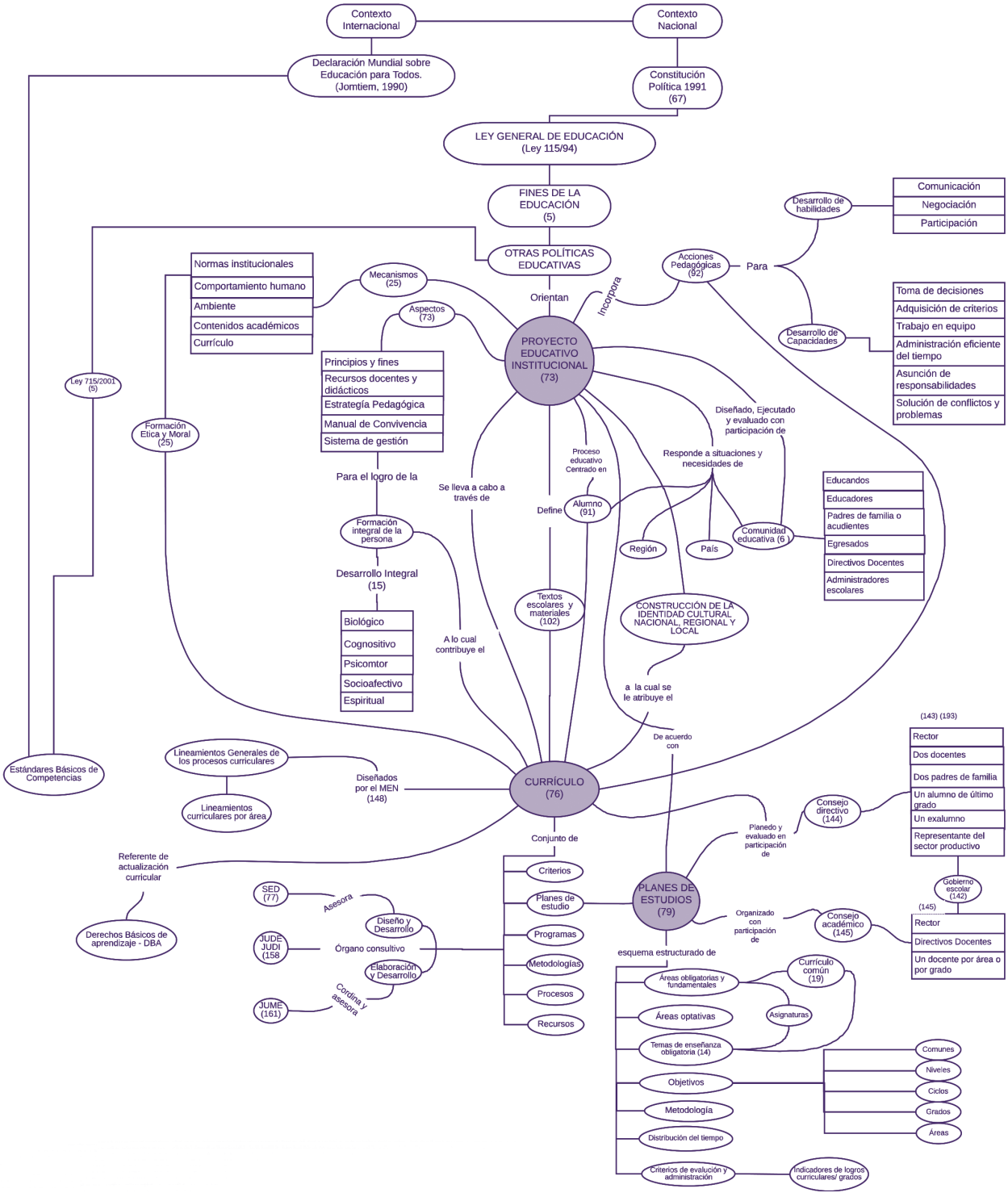
Con estas bases se plantea la construcción de documentos de actualización y aporte al desarrollo de los referentes de calidad construidos. Los Derechos Básicos de Aprendizaje [DBA] se asumen como:

> Los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) son un conjunto de saberes y habilidades fundamentales que orientan a la comunidad educativa acerca de lo que se espera que cada estudiante aprenda al finalizar un grado. Se plantean como un apoyo y un complemento para la construcción y actualización de propuestas curriculares, guardando coherencia con los Estándares Básicos de Competencias (EBC). (http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/siemprediae/86404)

Junto con estos documentos se elaboran otros que hacen referencia a las mallas de aprendizaje (para educación primaria), las matrices de referencia (documentos de base para la evaluación de los alcances referidos en los referentes curriculares, construidos por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, Icfes) y las orientaciones pedagógicas y curriculares (diversos documentos).

En resumidas cuentas, el desarrollo de los referentes instituidos a nivel nacional, desde el marco del sistema educativo global, contempla la siguiente estructura, que ha de ser concebida, conocida y particularizada por cada docente del territorio colombiano (figura 4).

Figura 4. Esquema global de referentes instituidos en Colombia



Fuente: Equipo OIM (2018), adaptado a partir de MEN (s. f.a).

Sin importar el marco global, en todos los componentes es necesario recurrir a la idea de competencia y los cambios que allí se han suscitado para llegar a las competencias puntuales de cada área. Para ello, se cuenta con los siguientes elementos mínimos de comprensión para el trabajo en clase, desde la perspectiva de competencias específicas de las áreas que se han declarado en el proceso curricular colombiano:

Matemáticas

En el espectro curricular, el MEN propone tomar la noción de **"pensamiento matemático" como un componente central en la organización de los procesos curriculares del área de las matemáticas, junto con los procesos generales, y los contextos.**

En este punto se identifican cinco tipos de pensamiento, a saber: **pensamiento numérico, pensamiento espacial, pensamiento métrico, pensamiento variacional y pensamiento aleatorio.** Cada uno de estos se pone en relación con sus respectivos objetos matemáticos dispuestos dentro de los sistemas particulares.

Adicionalmente, se da cuenta de los siguientes **cinco procesos generales** como marco para la formación de un individuo "matemáticamente competente":

- Formular y resolver problemas, lo cual implica plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, otras ciencias y matemáticas.
- Modelar procesos y fenómenos de la realidad, entendiendo como modelación el uso de las matemáticas para la comprensión y toma de decisiones en diferentes situaciones (las ciencias, el trabajo, la vida cotidiana, etc.).
- Comunicar, que implica el empleo de los diferentes registros de representación o sistemas de notación para expresar y representar ideas matemáticas, usar y transformar dichas representaciones, así como proponer y argumentar diferentes puntos de vista.
- Razonar, que incluye la argumentación, la prueba, la refutación, el ejemplo y el contraejemplo como medio para validar o rechazar conjeturas y avanzar en el camino de la demostración.
- Formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos, lo cual implica dominar procedimientos y algoritmos matemáticos y conocer cuándo y por qué usarlos de manera flexible y eficaz.

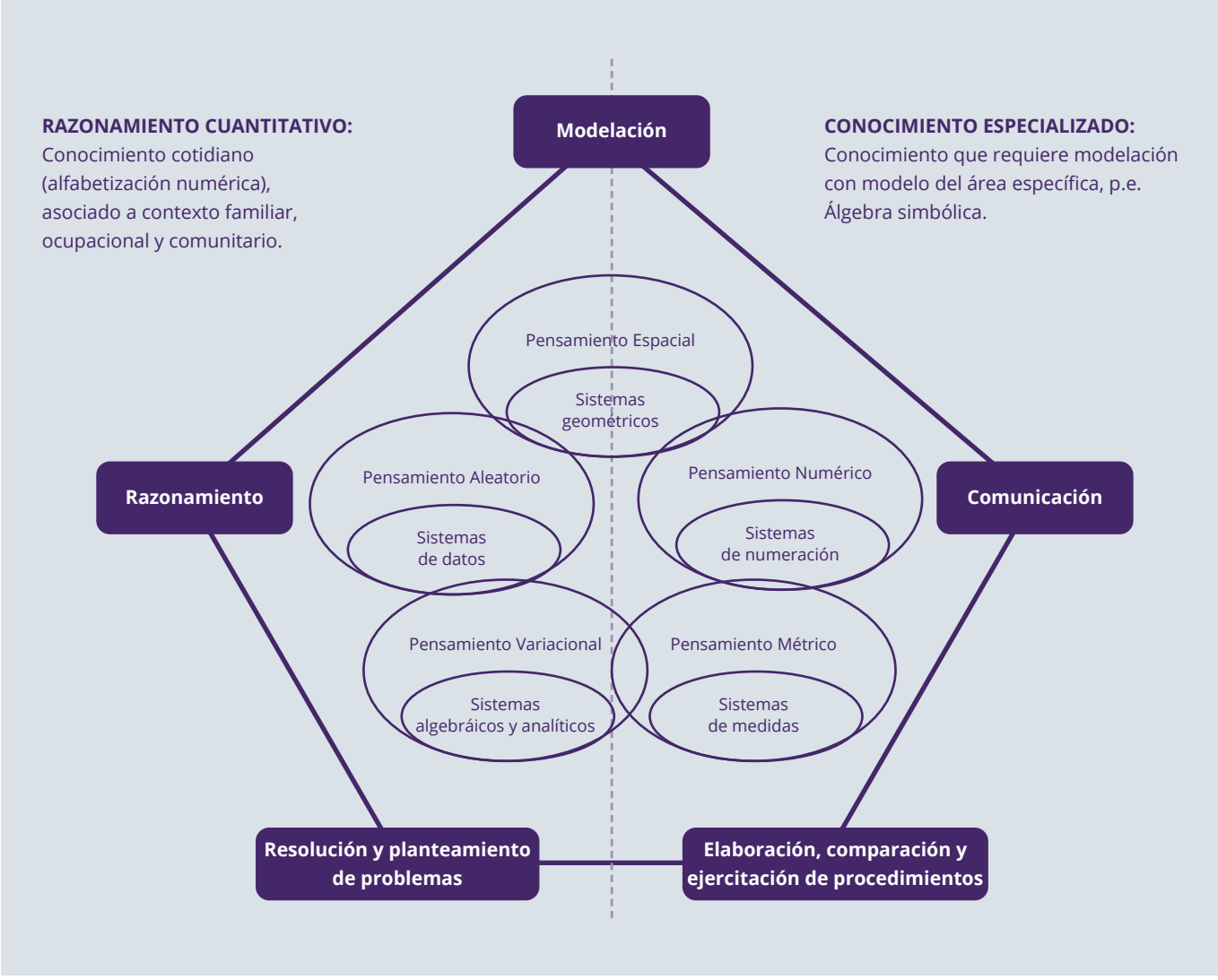
Finalmente, estos procesos, pensamientos y sistemas son validados desde la aparición de las pruebas objetivas (Pruebas Saber del Icfes) en los niveles de 9º y 11º para el caso de secundaria y media. En este andamiaje, el Icfes

contempla competencias desde el marco del razonamiento cuantitativo y desde el conocimiento especializado.

Así, se plantean los siguientes desafíos primordiales en el área:

- Partir de situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo de las matemáticas.
- Diseñar procesos de aprendizaje mediados por escenarios culturales y sociales.
- Fomentar en los estudiantes actitudes de aprecio, seguridad y confianza hacia las matemáticas.
- Vencer la estabilidad e inercia de las prácticas de la enseñanza.
- Aprovechar la variedad y eficacia de los recursos didácticos.
- Refinar los procesos de evaluación (adaptado de información publicada en MEN, 2006 pp. 72-74).

Figura 5. Pensamientos, sistemas y procesos generales en Matemáticas, 1998



Fuente: adaptado de Albadan (2016b).

Dentro de las descripciones conceptuales que se encuentran tanto en el documento de los lineamientos curriculares como en el de estándares básicos de competencias en Matemáticas, se identifican elementos de orden cognitivo, didáctico, social y político que muestran una dimensión compleja en la manera como debe ser comprendido el conocimiento matemático, y por ende sobre la forma como estas comprensiones deben orientar el trabajo del maestro en el aula de clase y la actividad matemática del alumno al aprender las matemáticas escolares, lo cual se resume en el marco actual.

De acuerdo con Blanco (2011), **el marco macrocurricular decretado para Colombia está en línea con y vincula la perspectiva sociocultural,** con lo cual se genera el primer puente, como se nota a continuación:

En ambos casos de los referentes curriculares actuales se cuenta con alusiones de comprensión y de conexión entre los desarrollos pretendidos:

> [...] el conocimiento matemático es resultado de una evolución histórica, de un proceso cultural, cuyo estado actual no es, en muchos casos, la culminación definitiva del conocimiento y cuyos aspectos formales constituyen solo una faceta de este conocimiento. (MEN, 1998, p. 29)

> [...] **una nueva visión de las matemáticas** como actividad humana, resultado de la actividad de grupos culturales concretos (ubicados en una sociedad y en un periodo de tiempo determinado) y, por tanto, como una disciplina en desarrollo, provisoria, contingente y en constante cambio (Ministerio de Educación Nacional, 2006: 48). (Blanco, 2011, p. 61). (Resaltado fuera de texto)

Además, este autor muestra cómo se reconoce una necesidad particular de reconocer, involucrar y trabajar en entornos ajenos al aula, que implican reconocimiento cultural y, por tanto, revitalización de saberes propios y particulares:

> [...] la educación matemática debería conducir al estudiante a la apropiación de los elementos de su cultura y a la construcción de significados socialmente compartidos, desde luego sin dejar de lado los elementos de la cultura matemática universal (Ministerio de Educación Nacional, 1998: 30).

> [...] comenzar por la identificación del conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas de su entorno y admitir que el aprendizaje de las matemáticas no es una cuestión relacionada únicamente con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares (Ministerio de Educación Nacional, 2006: 47). (Blanco, 2011, p. 61)

Lectura Crítica

La enseñanza del lenguaje, grosso modo, ha pasado **de la organización por contenidos a la organización por desarrollo de procesos competenciales,** comprendiendo el proceso de enseñanza desde diversas nociones y desde diversos enfoques (Arias & García, 2015), como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Paráfrasis, taxonomía de competencias

Competencia	Implicaciones
Básicas	Permiten el ingreso al trabajo o a la educación superior.
Genéticas o transversales	Aquellas necesarias para un trabajador profesional.
Específicas	Requeridas para la ocupación de un cargo concreto, aportan al estudiante o al trabajador los conocimientos, actitudes y habilidades para su quehacer laboral.
Instrumentales	Brindan las herramientas claves tanto para el aprendizaje como para el desempeño del trabajo.
Interpersonales	Permiten mantener buenas relaciones sociales y un adecuado comportamiento ciudadano.
Sistémicas	Visión de conjunto y capacidad de gestionar integralmente los procesos organizacionales.

Fuente: Arias y García (2015, p. 275).

Asimismo, se destacan los componentes sobre los que este marco ha tomado referencia y emergencia, asumiendo, entre otros, que **el lenguaje es un fenómeno complejo no simplificable que forma parte tanto de la realidad inmediata como de la más abstracta** (Morin, 2005, p. 22). Esta perspectiva está asociada a los lineamientos curriculares del área (MEN, 1998) y a los Estándares Básicos de Competencias (MEN, 2006).

En estas construcciones se sujeta que:

> el componente de la lengua castellana termina circunscribiéndose bajo esta concepción a la comunicación, en esta "impera el saber pragmático, instrumental, técnico automatizado. Las habilidades se ligan a las funciones. La competencia se traduce en la adquisición de habilidades que se deben demostrar y que aseguran [...] la mayor rentabilidad del capital y obtener el mayor beneficio" (Martínez, 2008: 116). Aún hallamos vestigios coloniales en el saber (se instituye el modelo de aprendizaje estadounidense), en el ser (la imposición de unos hábitos y pensamientos específicos a interés de los poseedores del poder), en la lengua (inglés como lengua extranjera obligatoria) y el actuar (la función social de los educandos no es leer ni pensar, es operar, hacer). (Arias & García, 2015, p. 280)

En los Lineamientos curriculares (MEN, 1998) se plantea **"ir más allá de la competencia lingüística como horizonte del trabajo pedagógico, e incluso más allá de la competencia comunicativa [...]. Consideramos hablar de significación como una orientación relevante"** (p. 25). Es decir, se considera un desarrollo hacia el aprendizaje de forma holística implicante de significatividad que supera, por mucho, un enfoque comunicativo.

En este sentido, se construyen elementos de **procesos semióticos que se enraízan en desarrollos lectores y escriturales.** Es un documento que se propone el planteamiento de presupuestos teóricos del área asociado a las perspectivas enunciadas precedentemente y establece, desde allí, aproximación a la función, sentido y significado del área en el desarrollo competencial. En este desarrollo, presenta **cinco ejes de tratamiento: los procesos de construcción; los procesos de interpretación y producción de textos; los procesos culturales y estéticos asociados al lenguaje (el papel de la literatura); los principios de interacción y procesos culturales asociados implicados en la ética de la comunicación, y los procesos de desarrollo del pensamiento.**

Para la consecución de estos procesos y desarrollos, se muestran estructuras asociadas a los desarrollos directamente competenciales. En esta línea, exhiben dos competencias centrales:

- **Competencia comunicativa:** uso del lenguaje en actos comunicativos particulares, concretos y social e históricamente situados.

- **Competencia significativa:** construcción del sentido, la lengua es medio de comunicación, pero también es como se configura el universo simbólico y cultural de cada sujeto.

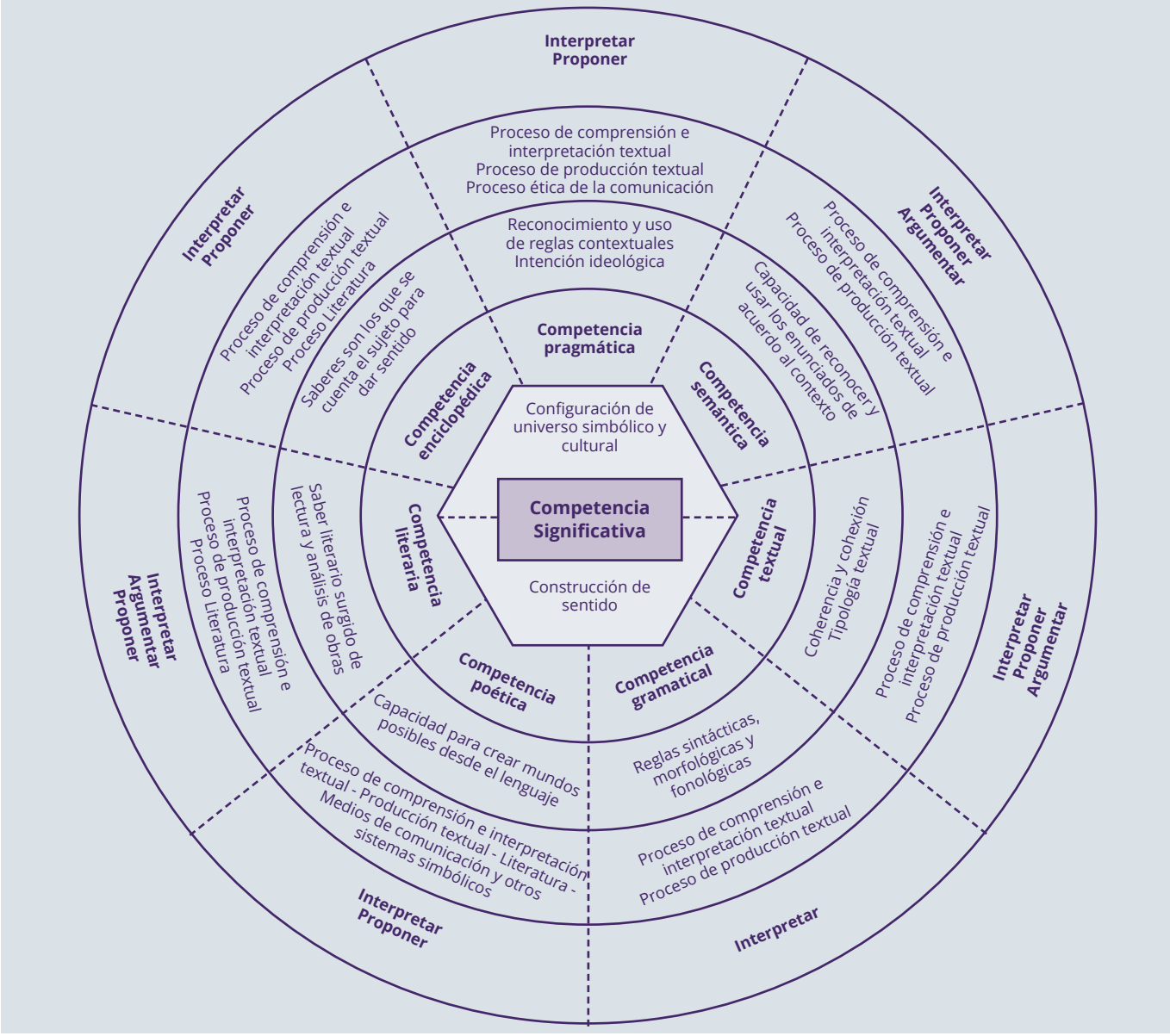
De esta última se derivan:

- **Competencia gramatical o sintáctica:** reglas sintácticas, morfológicas y fonológicas.
- **Competencia textual:** coherencia y cohesión (tipología textual).
- **Competencia semántica:** capacidad de reconocer y usar los enunciados de acuerdo con el contexto.

- **Competencia pragmática:** reconocimiento y uso de reglas contextuales (intención ideológica).
- **Competencia enciclopédica:** saberes con los que cuenta el sujeto para dar sentido.
- **Competencia literaria:** saber literario surgido de lecturas y análisis de obras.
- **Competencia poética:** capacidad para crear mundos posibles desde el lenguaje.

En este marco, los Estándares Básicos de Competencias (MEN, 2006) se inscriben en el planteamiento inicial dado y recurren a asociaciones entre procesos, subprocesos y cinco factores de organización mediante los cuales se mueven los indicadores de aprendizaje del área, como se muestra en la figura 6.

Figura 6. Competencias básicas en el área de Lectura Crítica



Fuente: Equipo PTA MEN, Piloto de Educación Media (2016). Material de formación.

Ciencias Naturales

A partir de la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), el Ministerio de Educación Nacional ha expedido los referentes de política para las diferentes áreas obligatorias y fundamentales. En el caso particular que nos convoca se citarán los referentes curriculares para el área de Ciencias Naturales.

Es importante mencionar aquí que muchos procesos que se gestaron en décadas anteriores logran una visibilización en la Ley 115 de 1994, que promueve la autonomía curricular para las instituciones educativas, a través de la formulación del Proyecto Educativo Institucional (PEI), el cual parte de las características de la población que atiende, en diálogo con lo planteado en los fines de la educación:

> Dentro de los límites fijados por la presente ley y el proyecto educativo institucional, las instituciones de educación formal gozan de autonomía para organizar las áreas fundamentales de conocimientos definidas para cada nivel, introducir asignaturas optativas dentro de las áreas establecidas en la ley, adaptar algunas áreas a las necesidades y características regionales, adoptar métodos de enseñanza y organizar actividades formativas, culturales y deportivas, dentro de los lineamientos que establezca el Ministerio de Educación Nacional. (MEN, 1994, art. 77)

En el contexto anterior, se elaboran para las diferentes áreas los lineamientos curriculares, que para el caso de las ciencias naturales en Colombia se conciben como marcos orientadores que nutren la elaboración de la propuesta curricular en cada una de las instituciones educativas. El Ministerio de Educación Nacional plantea que la formulación de dichos referentes parte de la base de la preservación de la unidad nacional, el respeto a la diversidad y a la pluriculturalidad.

En el caso particular del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, los lineamientos curriculares para esta área se expiden en el año de 1998, con el propósito de:

> [...] señalar horizontes deseables que se refieren a aspectos fundamentales y que permiten ampliar la comprensión del papel del

> área en la formación integral de las personas, revisar las tendencias actuales en la enseñanza y el aprendizaje y establecer su relación con los logros e indicadores de logro para los diferentes niveles de educación formal. (MEN, 1998, p. 15).

Los lineamientos curriculares para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental contemplan tres partes:

- La primera expone los referentes filosóficos y epistemológicos, los referentes sociológicos y los referentes psicocognitivos. De los primeros se destaca la propuesta del mundo de la vida y el papel de la ciencia y la tecnología, de los segundos el contexto escolar y de los terceros la construcción del pensamiento científico, es decir, los procesos de pensamiento y acción además de la creatividad y el tratamiento de problemas.

- La segunda parte hace referencia a las implicaciones de los referentes teóricos en la pedagogía y la didáctica como el rol del docente, el papel del laboratorio, la propuesta didáctica alternativa, entre otros. Igualmente, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos para el área.

- La tercera parte del documento muestra un ejemplo de aplicación de los lineamientos curriculares, a través de dos grandes apartados: uno relacionado con los elementos de una propuesta curricular para el área y otra en donde se ubican los logros e indicadores de logro, pretendiendo en este caso señalar horizontes deseables o rutas posibles como guía u orientación.

El objetivo general propuesto en los lineamientos curriculares del área es:

> Que el estudiante desarrolle un pensamiento científico que le permita contar con una teoría integral del mundo natural dentro del contexto de un proceso de desarrollo humano integral, equitativo y sostenible que le proporcione una concepción de sí mismo y de sus relaciones con la sociedad y la naturaleza armónica con la preservación de la vida en el planeta. (MEN, 1998, p. 110)

Por otra parte, el artículo 5º de la Ley 715 de 2001 (Competencias de la Nación en materia de educación), se plantea como una de sus competencias:

> Establecer las normas técnicas curriculares y pedagógicas para los niveles de educación preescolar, básica y media, sin perjuicio de la autonomía de las instituciones educativas y de la especificidad de tipo regional. (Ley 715, 2001, art. 5º)

Lo anterior es el marco legal que da sustento a la elaboración de los estándares de competencias para las diferentes áreas. En el plano internacional, como soporte de la construcción de estos estándares debe considerarse la Declaración Mundial sobre Educación para Todos y Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje (Conferencia Mundial sobre Educación para Todos, 1990). Es importante mencionar aquí que la propuesta de Estándares Básicos de Competencias buscó la coherencia vertical y horizontal, atendiendo tanto a los desarrollos

biológicos y psicológicos de los estudiantes como a los saberes propios de la disciplina.

Para el caso de los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias (MEN, 2006), al igual que los lineamientos, estos proponen algunas reflexiones básicas para las instituciones educativas, con la intención de sugerir caminos posibles que permitan construir un sentido y una propuesta para la formación.

Desde los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales se conciben tres dimensiones en la competencia científica: el saber hacer (dimensión procedimental), en el que se encuentran las formas, los procedimientos y las estrategias para comprender y descubrir el sistema natural; el saber conocer (dimensión conceptual), en el que se incluyen significados, principios y conceptos, y el saber ser (dimensión actitudinal), que se refiere a los sentimientos, intereses, opciones, creencias y valores.

Estas dimensiones se desarrollan a través de los tres ámbitos de formación que se explicitan en la estructura de los estándares de competencias en Ciencias Naturales: 1) "Me aproximo al conocimiento como científico natural", que se refiere a la forma como los alumnos realizan este proceso, observando la manera de trabajar de quienes las estudian y utilizan. 2) "Manejo los conocimientos de las ciencias naturales", cuyo propósito es crear las condiciones necesarias para que los estudiantes logren apropiarse y manejar los conocimientos propios de las ciencias naturales. Este ámbito se divide en entorno vivo (procesos biológicos), entorno físico (procesos físicos y químicos) y ciencia, tecnología y sociedad. 3) "Desarrollo de compromisos personales y sociales", que indica las responsabilidades que deben asumir los estudiantes como personas y ciudadanos, una vez conocen y valoran críticamente los descubrimientos y los avances de las ciencias naturales.

Las siguientes son, entre otras, las metas que se proponen los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias:

- Fortalecer el desarrollo del pensamiento científico
- Desarrollar la capacidad de seguir aprendiendo
- Desarrollar la capacidad de valorar críticamente la ciencia
- Aportar a la formación de hombres y mujeres miembros activos de una sociedad

La elaboración de los Derechos Básicos del Aprendizaje. Ciencias Naturales (V.1) mencionados anteriormente estuvo a cargo de la Subdirección de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa y de la Subdirección de Fomento de Competencias de la Dirección de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media del Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media, en el marco del Contrato Interadministrativo 0803 de 2016, suscrito entre la Universidad de Antioquia y el Ministerio de Educación Nacional. Allí se plantea que los derechos básicos del aprendizaje son un conjunto de aprendizajes estructurantes, entendidos como:

> Un conjunto coherente de conocimientos y habilidades con potencial para organizar los procesos necesarios en el logro de los nuevos

> aprendizajes, y que, por ende, permiten profundas transformaciones en el desarrollo de las personas. (MEN, 2016a, p. 5)

Es importante aclarar que su construcción incluye varios documentos, a saber: Documento de fundamentación teórica de los DBA; Derechos Básicos del Aprendizaje. Ciencias Naturales; Documento para la implementación de los DBA. Mallas de Aprendizaje. Presentación general y por áreas, y Mallas de Aprendizaje por grado, para el caso del área de Ciencias Naturales, donde solamente se encuentran las mallas del ciclo de educación primaria (1° a 5°).

El documento Derechos Básicos del Aprendizaje. Ciencias Naturales (V.1) presenta los siguientes apartados:

- Introducción: plantea el marco que define los DBA y cómo se conciben.
- El camino recorrido: describe cómo ha sido la construcción de estos DBA y muestra las fases y los momentos del proceso de construcción.
- ¿Qué son los DBA?: define qué son, expone la relación con los Lineamientos curriculares y los Estándares Básicos de Competencias y explica su papel en el marco del PEI. Igualmente, enuncia los tres elementos centrales de la estructura de los DBA: el enunciado, las evidencias de aprendizaje y el ejemplo.
- Los Derechos Básicos de Aprendizaje por grado 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º y 11º, que pueden oscilar entre 4 y 7 para cada grado).
- Comentarios finales sobre los DBA: contiene unas hojas para que los maestros puedan consignar su retroalimentación al documento.

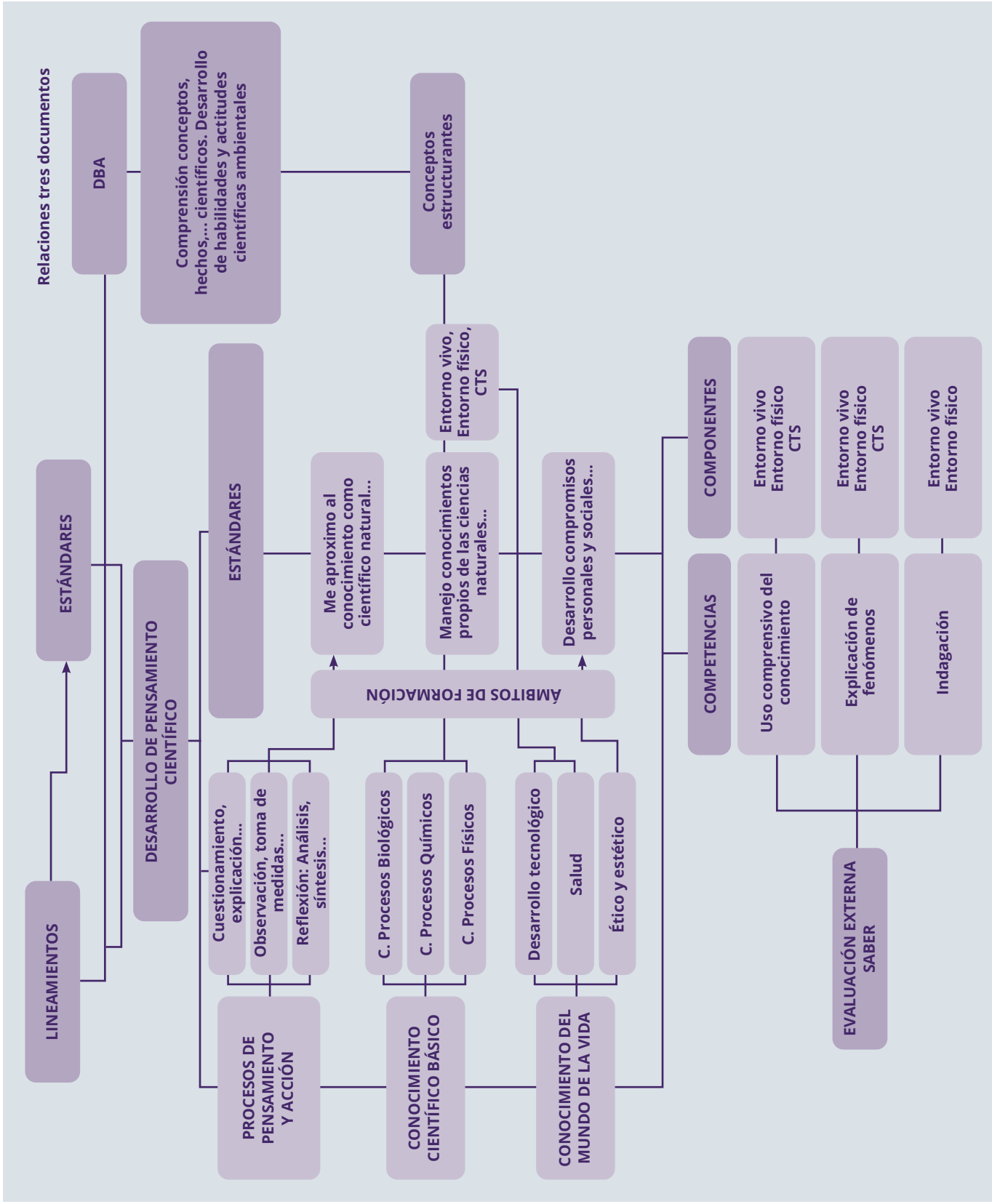
Como propósitos y metas de la educación en Ciencias, los DBA se plantean:

> Aportar no solo en la comprensión de conceptos, fenómenos, hechos científicos, sino en el desarrollo de habilidades de pensamiento referidas especialmente a la investigación, la representación y la comunicación; así mismo, a la promoción de actitudes científicas y ambientales, que ayuden en la comprensión de la naturaleza de la ciencia, los procesos que siguen los científicos, y al desarrollo de valores, actitudes y acciones en correspondencia con premisas de convivencia, democracia, solidaridad y sostenibilidad ambiental. (Universidad de Antioquia & MEN, 2016, p. 23)

De acuerdo con lo abordado hasta el momento, los referentes curriculares que actualmente ofrece el MEN comprenden los Lineamientos curriculares y los Estándares Básicos de Competencias, además de documentos de actualización curricular como los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA). Estos se constituyen en insumos para el diseño del currículo de cada institución educativa, ya sea en el marco del Proyecto Educativo Institucional (PEI) o del Proyecto Educativo Comunitario (PEC), para el caso de los pueblos indígenas, comunidades afrocolombianas, raizales y Rrom. Igualmente, en la construcción curricular se tienen en cuenta las características de las instituciones educativas. En conjunto, los elementos anteriores proporcionan a docentes y directivos docentes los referentes para planear, implementar y valorar su práctica de aula desde una perspectiva cíclica que implica realimentación, resignificación y transformación.

La figura 7 presenta un esquema donde se relaciona lo planteado hasta el momento:

Figura 7. Relaciones entre referentes y documentos de actualización del área de ciencias naturales



Autora: Ana María Cárdenas. Fuente: Proyecto de Investigación Doctoral (2019).

La relación con los referentes instituyentes

Si bien es cierto que los referentes curriculares instituidos son un componente básico, fundante y estructurado que prioriza el grueso poblacional, también lo es el hecho de considerar su diversidad inherente. Por ello, se ha de visibilizar y entender la necesidad de configurar particularidades y abandonar la estandarización poblacional y de conocimientos.

El reconocimiento de modelos educativos propios y de actuaciones particulares conforme al contexto y el nivel de desarrollo de sus acciones en la diversidad colombiana pone de relieve la necesidad de contemplar la configuración y el desarrollo de las áreas como escenario particular que desarrolla elementos de pensamiento asociados a la cultura.

En cuanto a los referentes instituidos para la atención a comunidades étnicas y afrocolombianas, el Ministerio de Educación Nacional soporta su accionar desde el reconocimiento a estos grupos en marcos de política tanto internacional como nacional. Sin desconocer otros referentes antes de la Constitución Política de 1991, se ubican a continuación los más significativos a partir de esta:

> Título I. De los principios fundamentales:
>
> Artículo 7º. El Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación Colombiana.
>
> Artículo 10. El castellano es el idioma oficial de Colombia. Las lenguas y dialectos de los grupos étnicos son también oficiales en sus territorios. La enseñanza que se imparta en las comunidades con tradiciones lingüísticas propias será bilingüe. (Constitución Política de Colombia, 1991)

Por su parte, la Ley 21 de 1991, por medio de la cual se aprueba el convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76ª reunión de la Conferencia General de la OIT, señala:

> Parte VI. Educación y medios de comunicación. Artículo 27. Primero. Los programas y los servicios de educación destinados a los pueblos interesados deberán desarrollarse y aplicarse en cooperación con

> estos a fin de responder a sus necesidades particulares, y deberán abarcar su historia, sus conocimientos y técnicas, sus sistemas de valores y todas sus demás aspiraciones sociales, económicas y culturales.

Cabe mencionar aquí las Directrices de la Unesco sobre la educación intercultural (Unesco, 2006), que también han nutrido la política nacional sobre educación para estos pueblos.

Asimismo, la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) asignó todo un título para ubicar los aspectos centrales que se deben tener en cuenta con este tipo de población:

> Título III. Modalidades de atención educativa a poblaciones:
>
> Capítulo 3. Educación para grupos étnicos. Artículo 56. Principios y fines. La educación en los grupos étnicos estará orientada por los principios y fines generales de la educación establecidos en la integralidad, interculturalidad, diversidad lingüística, participación comunitaria, flexibilidad y progresividad. Tendrá como finalidad afianzar los procesos de identidad, conocimiento, socialización, protección y uso adecuado de la naturaleza, sistemas y prácticas comunitarias de organización, uso de las lenguas vernáculas, formación docente e investigación en todos los ámbitos de la cultura. (Ley 115, 1994)

Igualmente, el Decreto 804 de 1995 reglamenta la atención educativa para grupos étnicos:

> Capítulo I. Aspectos generales. Artículo 1º. La educación para grupos étnicos hace parte del servicio público educativo y se sustenta en un compromiso de elaboración colectiva, donde los distintos miembros de la comunidad en general intercambian saberes y vivencias con miras a mantener, recrear y desarrollar un proyecto global de vida de acuerdo con su cultura, su lengua, sus tradiciones y sus fueros propios y autóctonos.

Es importante mencionar que el Decreto Reglamentario del Sector Educación (Decreto 1075 de 2015) explicita el alcance de la educación de los grupos étnicos y la importancia de su inclusión en los planes de desarrollo en el marco de la descentralización:

> Sección 4. Atención educativa para grupos étnicos.
>
> Artículo 2.3.3.5.4.1.1. Alcance. La educación para grupos étnicos hace parte del servicio público educativo y se sustenta en un compromiso de elaboración colectiva, donde los distintos miembros la comunidad en general, intercambian y vivencias con miras a mantener, recrear y desarrollar un proyecto global de vida de acuerdo con su cultura, su lengua, sus tradiciones y sus fueros propios y autóctonos.
>
> [...].

> Artículo 2.3.3.5.4.1.3. Inclusión en los planes de desarrollo. En las entidades territoriales donde existan asentamientos de comunidades indígenas, negras y/o raizales, se deberá incluir en los respectivos planes de desarrollo educativo, propuestas de etnoeducación para atender población, teniendo en cuenta la distribución de competencias previstas en la Ley 715 de 2001.
>
> Dichos planes deberán consultar las particularidades de las culturas de los grupos étnicos, atendiendo la concepción multiétnica y cultural de la Nación y garantizarán el cumplimiento de lo dispuesto en la presente sección.

Como otras políticas, proyectos o planes en el contexto nacional, es importante mencionar los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), que por excelencia son un instrumento de planificación que contiene los objetivos, políticas, estrategias, metas, programas y proyectos para cada región.

En este marco también se ubican los planes de vida, que se construyen de manera participativa y recogen como principales aspectos la situación actual de la comunidad y lo que se espera (o desea) para esta desde el presente y de forma proyectiva.

Teniendo en cuenta lo anterior, los referentes instituyentes para el caso de las comunidades focalizadas en el Programa Todos a Aprender para Docentes de Comunidades Indígenas y Afrocolombianas se presentan en dos niveles: de un lado, los documentos que se han producido en cada una de las zonas que soportan los modelos de educación propia y, de otro, lo que se propone en los Proyecto Educativos Comunitarios (PEC) de las instituciones educativas. A continuación, se muestran algunos ejemplos para el primer nivel:

- **Proyecto Etnoeducativo Afronariñense - PRETAN:** es el resultado de un proceso de educación propia que se gesta desde los años ochenta y que toma fuerza a partir de la década del noventa, gracias a lo establecido en la Constitución Política de 1991, y en los años siguientes, con el apoyo de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que dan continuidad a la reflexión y sistematización de la educación propia. Para el año 2010, a partir del acompañamiento del Ministerio de Educación Nacional a la organización Asocoetnar, se construye el Proyecto Etnoeducativo Afronariñense (PRETAN), considerado

  > El documento marco de la etnoeducación en los territorios afronariñenses. Es decir, son los lineamientos generales para el fortalecimiento de la educación propia de acuerdo con el mandato de la Ley 70 de 1993 que considera la educación en las comunidades negras como aquella que asegurará y reflejará el respeto y el fomento de su patrimonio, económico, natural, cultural y social. (Asocoetnar, 2011)

Este documento cuenta con los siguientes apartados: 1. Introducción; 2. Justificación de la propuesta de educación propia afronariñense; 3. Una mirada atrás: historia de los procesos educativos en los territorios

afronariñenses; 4. Sobre el pensamiento propio y el sistema de educación propia; 5. Sobre el modelo pedagógico; 6. Procedimientos para la implementación, seguimiento y evaluación del proyecto etnoeducativo; 7. Bibliografía.

Es importante mencionar que los postulados del PRETAN fueron la base de la Política Pública de Educación para las comunidades afronariñenses.

- **Política Pública de Educación para las Comunidades Afronariñenses - PPEA:** fue aprobada y adoptada mediante la Ordenanza 037 de 2013 por parte de la Asamblea Departamental de Nariño, con el fin de promover "la construcción e implementación de tendencias pedagógicas etnoeducativas propias para la comunidad afro en el Pacífico" (Gobernación de Nariño, 2013, p. 1).

Esta política está estructurada a partir de los siguientes apartados: I. Parte legal: 1. Antecedentes; 2. Referente legal; 3. Justificación histórico-cultural; 4. Conceptos básicos. II. Parte estratégica: 1. Criterios orientadores; 2. Componente pedagógico.

- **Proyecto Educativo Comunitario (PEC) Organización Wiwa Yugumaiun Bunkunarrua Tayrona (OWYBT),** que propone:

> Enriquecer la educación propia a través de un modelo de educación intercultural bilingüe que ubique al niño o a la niña indígena en la vida escolar, en la utilización del Dumuna como idioma principal para luego sentar las bases del idioma castellano como segundo idioma. (OWYBT, s. f., p. 5)

Este PEC propone el desarrollo de una educación que centra sus procesos en tres aspectos: la integralidad, el bilingüismo y la interculturalidad, desde lo cual se debe promover el pensamiento, el conocimiento propio y la identidad en diálogo con lo externo, a través de procesos participativos en donde se logre un trabajo colectivo, procesos de socialización, implementación y sistematización.

- **Metodologías para la Implementación y Prácticas Pedagógicas de Áreas Propias del Modelo Shama Zhigui:** este es uno de los documentos elaborados a partir de los postulados del PEC OWYBT, el cual hace alusión a la implementación y práctica pedagógica propia e intercultural del modelo educativo Wiwa Shama Zhigui, desde dos perspectivas:

> El interno que consiste en el trabajo directo con las autoridades tradicionales en sus propios espacios (Unguma, Ushui y La Loma) y practicando la ley de origen. Y la educación sistemática basada en la interculturalidad que busca la unificación de la enseñanza en todas las escuelas Wiwa, de acuerdo con lo determinado por las autoridades tradicionales del pueblo Wiwa y el Ministerio de Educación Nacional. (OWYBT, s. f., p. 5)

El documento de las metodologías está organizado de la siguiente manera: Introducción; Área territorio (*Sheiumun Shindzhiama*); Agricultura

(*Zhazhikama*); Plantas medicinales (*Tshiwanduna zhakuka*); Tejido (*Gabi*); Dumuna; Música y danza (*Zhamaiamanduna y Kuiamanduna*), y Ética y valores (*Nekamanduna Anzhunga*). Para cada área se desarrolla el concepto y se responde a las siguientes preguntas: ¿Quién enseña? ¿Qué se debe enseñar? ¿Qué contenidos se enseñan? ¿Dónde se debe enseñar? ¿Cómo se debe enseñar? ¿Cuándo se debe enseñar?

- **Proyecto Etnoeducativo de la Nación Wayuu - ANAA AKUA'IPA:** en su generalidad, significa "bienestar de la cultura y las costumbres", el cual recoge, por una parte, el proceso formativo en el marco del ANAA AKUA'IPA y, por otra, la investigación y el proceso de construcción y difusión del conocimiento.

El Proyecto Etnoeducativo de la Nación Wayuu presenta cinco componentes:

- Componente conceptual; que describe los procesos de la formación Wayuu.
- Componente pedagógico; conformado por la pedagogía Wayuu, lo ciclos de aprendizaje Wayuu, los ejes temáticos de aprendizaje, el desarrollo curricular en los procesos escolares Wayuu y los procesos metodológicos de enseñanza y aprendizaje.
- Componente metodológico de la implementación de ANAA AKUA'IPA, que incluye los procesos de socialización, la implementación pedagógica del proyecto etnoeducativo y los PEC.
- Componente comunitario, que se centra en la participación de todos los estamentos.
- Componente administrativo, conformado por la estructura organizativa en el ANAA AKUA'IPA; el proceso de administración y gestión educativa y el calendario escolar.

- **Sistema Educativo Indígena Propio - SEIP:** este se concibe como un proceso integral que, desde la ley de origen, derecho mayor o derecho propio, contribuye a la permanencia y pervivencia de los pueblos indígenas. Para ello, se orienta a la implementación de una atención educativa que reúna las siguientes características, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 21 de 1991: i) que responda a las necesidades particularidades de dichos pueblos; ii) que abarque su historia, conocimientos, técnicas, sistemas de valores, aspiraciones sociales, económicas y culturales, y iii) que en su ejecución permita la participación de las respetivas comunidades (Decreto 1952, 2014).

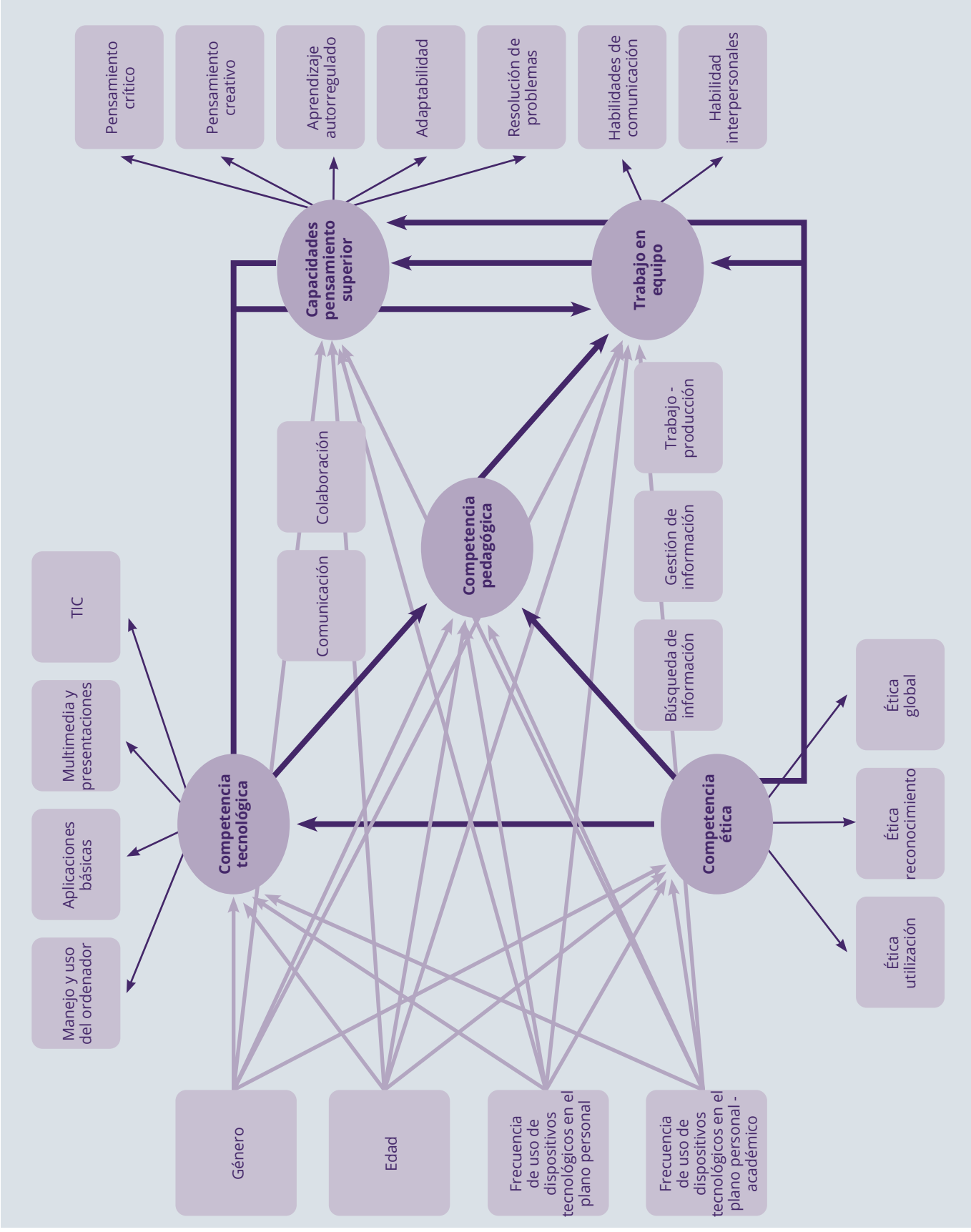
El segundo nivel de los referentes instituyentes está conformado por los PEC de las instituciones educativas, creados a partir de una concepción integral de la vida y los saberes propios de los pueblos indígenas, comunidades afrocolombianas, raizales y Rrom, mediante los cuales se propone la reelaboración e implementación de cuatro aspectos fundamentales: los planes de vida, la lengua, los pensamientos, los usos y las costumbres (MEN, s. f.c).

Un conector entre referentes: las competencias

Como se evidencia en el apartado anterior, existe una necesidad permanente por reconocer tanto lo global (referentes instituidos y de componente específico —áreas—) como lo local (desde los referentes instituyentes y los proyectos particulares), y establecer diálogos entre ellos. En este espacio emerge como un puente conector natural la noción de competencia, desde una mirada de organizador curricular. Así, hablar de competencias, para el momento actual, reconoce un camino que ha pasado de la inserción en la escuela desde su concepción industrializada, hasta su mutación y desprendimiento total de ello, para centrar su atención en el sujeto aprendiz, el sujeto enseñante y sus múltiples interacciones, desarrollos y alcances. Tras recorrer diversas y múltiples interpretaciones, las competencias convergen en el tejido social actual y son pensadas e instauradas desde lo escolar y lo educativo.

Gonfiantini (2013) plantea una bifurcación de las competencias, situándolas como sustantivo competere (pertenecer a, incumbir, corresponder a) y como adjetivo competente (pugnar con, contender con, competitividad). Por su parte, Almerich, Suárez, Díaz y Orellana (2020) proponen un modelo relacional de las competencias del siglo XXI en el ámbito educativo, como se muestra en la figura 8.

Figura 8. Modelo relacional de las competencias del siglo XXI

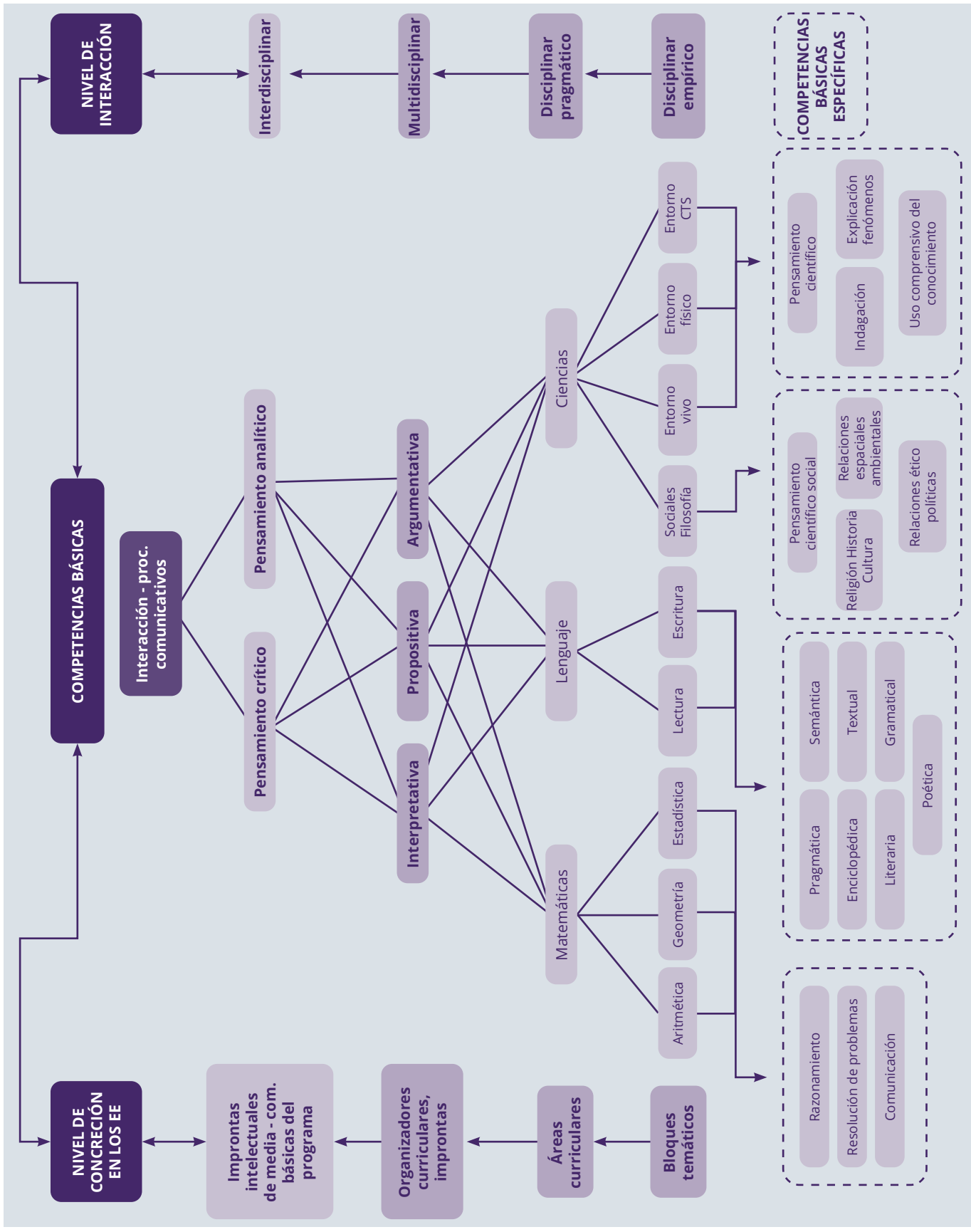


Fuente: Almerich et al. (2020, p. 51).

En suma, las competencias adquieren su lugar central como organizador curricular, que supera las materias, las asignaturas y las áreas, dando paso al desarrollo y a la necesidad de potenciar pensamientos, actuaciones, acciones y comportamientos desde lo que cada estudiante construye, pues en sí ya las poseen. Así las cosas, el papel de las competencias está en potenciarlas para generar habilidades y destrezas asociadas durante el proceso escolar. Si bien existen particularidades en cada disciplina, todas constituyen un conjunto y comprenden la base competencial que demanda la actuación curricular actual.

Desde allí se erigen las nociones que el MEN y diversos actores han venido elaborando para acercarnos a lo que hoy denominamos competencias básicas, ciudadanas, socioemocionales y específicas, entre otras. Asumidas desde la idea de pensamientos, habilidades y actitudes que evolucionan, Albadan (2016a; 2016b; 2017) muestra el diseño transgresor de las competencias en las figuras 9 y 10. La primera es un acercamiento concreto a las concepciones elaboradas de una tipología de competencias, que recaban su historia evolutiva desde el Icfes, en su paso de competencias genéricas (argumentativa, propositiva e interpretativa) a competencias específicas básicas (desde las áreas), en el marco de las evaluaciones censales y pruebas objetivas. La segunda resumen comprensiones asociadas a las acciones transversales y propuestas en el ámbito particular y local, tanto de áreas como de contexto, región y situación, lo que podría considerarse como criterios de clasificación de las competencias:

Figura 9. Esquema actual de las competencias básicas



Fuente: Albadan (2016a).

Estos aspectos resumen comprensiones asociadas a las acciones transversales y propuestas en el marco de actuaciones particulares y locales, tanto de áreas como de contexto, región y situación, que podrían considerarse como criterios de clasificación de las competencias (figura 10):

Figura 10. Criterios de clasificación de las competencias

Fuente: Albadan (2017).

Lo anterior da lugar a las siguientes caracterizaciones particulares:

Competencias básicas: sistema de destrezas, conocimientos y actitudes, denominadas habilidades cognitivas, que se aplican en diferentes contextos sociales y, por tanto, son transversales a todas las áreas. Por ejemplo, pensamiento crítico, pensamiento analítico, etc.

Competencias genéricas: sistema de actitudes, valores y habilidades que permiten el desempeño de un estudiante. Se asocian de manera directa con las competencias socioemocionales y ocupacionales. Por ejemplo, trabajo en equipo.

Competencias específicas básicas: sistema de conocimientos, actitudes, valores y habilidades que permiten el desempeño satisfactorio en las áreas de conocimiento escolar. Por ejemplo, pragmática, indagación, etc. (Albadan, 2017).

Referencias de la sección

Albadan, J. P. (2016a). *Convenio de asociación Universidad del Rosario y Secretaría de Educación del Distrito para la formulación de los lineamientos del Programa de Desarrollo Integral de la Educación Media y de la Estrategia Distrital de Orientación Socio Ocupacional* [Documento gris].

Albadan, J. P. (2016b). Un análisis crítico sobre consistencias curriculares en los referentes legales -curriculares- para las matemáticas escolares y del cómo operan estas políticas educativas en Colombia. *Boletín Redipe,* 5(11), 56-78. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6066091

Albadan, J. (2017). Identidad profesional del profesor de matemáticas, más que competencias docentes [ponencia]. Ciclo de Conferencias en Educación Matemática de Gemad, Bogotá, Colombia. http://funes.uniandes.edu.co/8770/

Almerich, G., Suárez, J., Díaz, I. & Orellana, N. (2020). Structure of 21st Century Competences in Students in the Sphere of Education. Influential Personal Factors. *Educación XX1, 23*(1), 45-74, https://doi.org/10.5944/educxx1.23853

Arias, F. & García, M. (2015). Lineamientos curriculares, estándares y competencias en lengua castellana. De la indómita objetividad industrial a la inocua subjetividad de los estudiantes. *Praxis & Saber, 6*(12),269-289 ISSN: 2216-0159. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4772/477247216013

Asocoetnar. (2011). *Proyecto Etnoeducativo Afronariñense - PRETAN.* MEN.

Blanco, H. (2011). La postura sociocultural de la educación matemática y sus implicaciones en la escuela. *Revista Educación y Pedagogía, 23*(59), 59-66. https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/8692/8006

Berger, P. & Luckmann, T. (1986). La construcción social de la realidad. Amorrortu.

Cárdenas, A. M. (2018). *El conocimiento escolar en los Lineamientos Curriculares, Estándares Básicos de Competencias y Derechos Básicos del Aprendizaje para el área de Ciencias Naturales en Colombia. Estudio de caso* [proyecto de tesis doctoral, Universidad Distrital Francisco José de Caldas].

Castoriadis, C. (1997). El imaginario social instituyente. *Zona Erógena, 35*, 1-9. http://www.ubiobio.cl/miweb/webfile/media/267/Castoriadis%20Cornelius%20-%20El%20Imaginario%20Social%20Instituyente.pdf

Colombiaaprende (2019). Introducción a los DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje). http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/siemprediae/86404

Conferencia Mundial sobre Educación para Todos. (1990). *Declaración Mundial sobre Educación para Todos y Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127583_spa

Congreso de Colombia. (1991, 4 de marzo). Ley 21. *Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76ª. reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra 1989.* Diario Oficial 39720. http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1577376

Congreso de Colombia. (1994, 8 de febrero). Ley 115. *Por la cual se expide la Ley General de Educación.* Diario Oficial 41214. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Congreso de Colombia. (2001, 21 de diciembre). Ley 715. *Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.* Diario Oficial 44654. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0715_2001.html

Constitución Política de Colombia. (1991). *Gaceta Constitucional n.º 116.* http://bit.ly/2NA2BRg

Gobernación de Nariño. (2013, 5 de diciembre). Ordenanza 037. *Por medio de la cual se aprueba la Política Pública Departamental de Educación para las Comunidades Afronariñenses - PPEA.* https://servicio.xn--nario-rta.gov.co/DespachoGobernador/Normatividad/archivos/Ordenanzas/2013/ordenanza%20037-%2027-11-2013.pdf

Gonfiantini, V. (2013). *Re-significar la formación docente desde la práctica del formador* [tesis doctoral, Multiversidad Mundo Real Edgar Morin]. https://multiversidadreal.edu.mx/wp-content/uploads/tesis/Tesis-Gonfiantini-Virginia.pdf

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1995, 18 de mayo). Decreto 804. *Por el cual se reglamenta la atención educativa para grupos étnicos.*

Diario Oficial 41853. http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1169166

MEN. (1998). *Lineamientos curriculares. Ciencias Naturales y Educación Ambiental.* https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-89869_archivo_pdf5.pdf

MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden.* https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

MEN. (2008). *Articulación de la educación con el mundo productivo. Competencias laborales generales. Serie Guías N° 21. Aportes para la Construcción de Currículos Pertinentes.* https://bit.ly/2XVdvYy

MEN. (2009). *Proyecto Etnoeducativo de la Nación Wayuu. Anaa Akua'ipa. Mesa Técnica Departamental de Etnoeducación Wayuu.*

MEN. (2010). *Revolución Educativa 2002-2010. Acciones y lecciones.* https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-242160_archivo_pdf.pdf

MEN. (2014, 7 de octubre). Decreto 1952. *Por el cual se modifica el artículo 12 del Decreto 2500 de 2010.* Diario Oficial 49297. https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1375987

MEN. (2015a). *Colombia, la Mejor Educada en el 2025. Líneas estratégicas de la política educativa del Ministerio de Educación Nacional.* https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356137_foto_portada.pdf

MEN. (2015b, 26 de mayo). Decreto 1075. *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.* Diario Oficial 49523. http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019930

MEN. (2016a). *Derechos Básicos de Aprendizaje.* http://aprende.colombiaaprende.edu.co/siemprediae/93226

MEN. (2016b). *Principios del trabajo y el aprendizaje cooperativo en aulas de educación media* [documento interno de trabajo, Programa para la Transformación de la Calidad Educativa].

MEN. (s. f.a). *División de Currículo y Desarrollo Metodológico.*

MEN. (s. f.b). *Lineamientos curriculares.* Consultado el 3 de febrero de 2021. https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-339975.html

MEN. (s. f.c). *Proyecto Educativo Comunitario - PEC.* Consultado el 3 de febrero de 2021. https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-82804.html

Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo.* Barcelona: Gedisa.

Organización Wiwa Yugumaiun Bunkunarrua Tayrona (OWYBT). (s. f.). Proyecto Educativo Comunitario-PEC.

Organización Wiwa Yugumaiun Bunkunarrua Tayrona – OWYBT- (s. f.). Metodologías para la Implementación y Prácticas Pedagógicas de Áreas Propias del Modelo Shama Zhigui.

Roth, A. (2012). *Políticas Públicas. Formulación, implementación y evaluación.* Aurora.

Unesco. (2006). *Directrices de la Unesco sobre la educación intercultural.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000147878_spa

Universidad de Antioquia & MEN. (2016). *Fundamentación teórica de los DBA Producto Nº 11: Documento con la fundamentación teórica de los DBA que indique justificación, antecedentes, referentes legales, teóricos, conceptuales que sustentan la propuesta. Contrato Interadministrativo 0803 de 2016.*

Área de Ciencias Naturales

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia	Afirmación Icfes por evaluar (aprendizajes relacionados)
Mitosis y meiosis	Componente Biológico	Uso comprensivo del conocimiento	Comprende la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras.
Mosaico fluido	Componente Biológico	Explicación de fenómenos	Analiza el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos.
ADN - Estructura molecular	Componente Biológico	Explicación de fenómenos	Comprende la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras.
Principios de la taxonomía	Componente Biológico	Indagación	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones.
Cruces monohíbridos	Componente Biológico	Indagación	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar predicciones.
Red trófica	Componente Biológico	Uso comprensivo del conocimiento	Comprende que en un ecosistema las poblaciones interactúan unas con otras y con el ambiente físico.
Ciclo del agua	Componente Biológico	Uso comprensivo del conocimiento	Comprende que existen diversos recursos y analiza su impacto sobre el entorno cuando son explotados, así como las posibilidades de desarrollo para las comunidades.
Intercambio gaseoso	Componente Biológico	Explicación de fenómenos	Analiza el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos.
Reflexión-refracción de la luz	Componente Físico	Explicación de fenómenos	Comprende la naturaleza de los fenómenos relacionados con la luz y el sonido.
Péndulo o cuna de Newton	Componente Físico	Indagación	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.
Electrización	Componente Físico	Uso comprensivo del conocimiento	Comprende la naturaleza de los fenómenos relacionados con la electricidad y el magnetismo.

Actividades, competencias e intenciones

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia	Afirmación Icfes por evaluar (aprendizajes relacionados)
Energía-trabajo	Componente Físico	Indagación	Elabora y propone explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basadas en conocimiento científico y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros.
Escala pH	Componente Químico	Indagación	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones.
Densidad	Componente Químico	Indagación	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones.
Concentración molar	Componente Químico	Uso comprensivo del conocimiento	Comprende las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.

Área de Matemáticas

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia	Afirmación Icfes por evaluar (aprendizajes relacionados)
Congruencia de triángulos	Geométrico-métrico	Razonamiento y argumentación	Analiza la validez o invalidez de usar procedimientos para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas.
Semejanza entre triángulos	Geométrico-métrico	Interpretación y representación	Diferencia magnitudes de un objeto y relaciona las dimensiones de este con la determinación de las magnitudes.
Teorema de Tales	Geométrico-métrico	Formulación y ejecución	Resuelve un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.
Diseñando nuestra casa	Geométrico-métrico	Formulación y ejecución	Resuelve problemas de medición utilizando de manera pertinente instrumentos y unidades de medida.
Optimicemos el material	Geométrico-métrico	Interpretación y representación	Representa y describe propiedades de objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas.
Probabilidades	Aleatorio	Formulación y ejecución	Plantea y resuelve situaciones relativas a otras ciencias utilizando conceptos de probabilidad.

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia	Afirmación Icfes por evaluar (aprendizajes relacionados)
Realizando medidas	Aleatorio	Interpretación y representación	Reconoce la media, la mediana y la moda con base en el análisis de un conjunto de datos y explica sus diferencias.
Diagrama de árbol	Aleatorio	Formulación y ejecución	Plantea y resuelve situaciones relativas a otras ciencias utilizando conceptos de probabilidad.
Desviación de datos	Aleatorio	Razonamiento y argumentación	Formula inferencias y justifica razonamientos y conclusiones a partir del análisis de información estadística.
Datos agrupados	Aleatorio	Interpretación y representación	Reconoce la media, la mediana y la moda con base en la representación de un conjunto de datos y explicita sus diferencias en distribuciones diferentes.
Función cuadrática	Numérico-variacional	Interpretación y representación	Identifica características de gráficas cartesianas en relación con la situación que representan y establece relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas.
Realicemos inversiones	Numérico-variacional	Formulación y ejecución	Resuelve problemas en situaciones de variación con funciones polinómicas y exponenciales en contextos aritméticos y geométricos.
¿Ácido o alcalino?	Numérico-variacional	Formulación y ejecución	Resuelve problemas que involucran potenciación, radicación y logaritmación.
Matemáticas en la economía	Numérico-variacional	Interpretación y representación	Identifica características de gráficas cartesianas en relación con la situación que representan.

Área de Lectura Crítica

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia	Afirmación Icfes por evaluar (aprendizajes relacionados)
Texto explicativo	Producción textual	Textual, semántica y pragmática	Comprende cómo se articulan las partes de un texto para darle un sentido global.
Convicciones en diálogo	Ética de la comunicación	Semántica, pragmática y textual	Reflexiona a partir de un texto y evalúa su contenido.
Texto descriptivo	Producción textual	Semántica, pragmática y textual	Identifica y entiende los contenidos locales que conforman un texto.
Cazadores de noticias	Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos	Semántica, pragmática y textual	Comprende cómo se articulan las partes de un texto para darle un sentido global.

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia	Afirmación Icfes por evaluar (aprendizajes relacionados)
El amor en tiempos de Gabo	Literatura	Textual, literaria, pragmática y semántica	Identifica y entiende los contenidos locales que conforman un texto.
El cuento latinoamericano	Literatura	Textual, literaria, pragmática y semántica	Reflexiona a partir de un texto y evalúa su contenido.
Historias asombrosas	Literatura	Textual, literaria, pragmática y semántica	Identifica y entiende los contenidos locales que conforman un texto.
El realismo mágico	Literatura	Literaria, pragmática, semántica y textual	Reflexiona a partir de un texto y evalúa su contenido.
Escrito en el cuerpo	Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos	Semántica y pragmática	Reflexiona a partir de un texto y evalúa su contenido.
El reportaje	Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos	Textual, semántica y pragmática	Identifica y entiende los contenidos locales que conforman un texto.
Nuevas interacciones	Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos	Textual, semántica y pragmática	Reflexiona a partir de un texto y evalúa su contenido.
Literatura ancestral	Literatura	Literaria, pragmática, semántica y textual	Reflexiona a partir de un texto y evalúa su contenido.
Marcas urbanas	Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos	Textual, semántica y pragmática	Reflexionar a partir de un texto y evalúa su contenido.

Las columnas en blanco de esta sección están dispuestas para que ubique y diligencie indicadores, criterios puntuales y/o sugerencias y recomendaciones de acuerdo con el grado de los estudiantes y su contexto escolar específico.

Área de Ciencias Naturales

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia
Mitosis y meiosis	Componente Biológico	Uso comprensivo del conocimiento
Mosaico fluido	Componente Biológico	Explicación de fenómenos
ADN - Estructura molecular	Componente Biológico	Explicación de fenómenos
Principios de la taxonomía	Componente Biológico	Indagación
Cruces monohíbridos	Componente Biológico	Indagación
Red trófica	Componente Biológico	Uso comprensivo del conocimiento

Seguimiento a las secuencias, competencias e intenciones

Grado 8º	Grado 9º	Criterios de evaluación
		• Reconoce la función del proceso de mitosis y meiosis en los organismos.
		• Reconoce cómo funciona la selectividad de la membrana celular o plasmática.
		• Expone la importancia y la estructura del ADN. • Reconoce la importancia de las bases nitrogenadas.
		• Identifica la importancia de la clasificación de los organismos. • Reconoce las características de los principales caracteres taxonómicos.
		• Explica cómo el cuadrado de Punnett ayuda a predecir las características fenotípicas y genotípicas. • Realiza un cruce monohíbrido utilizando el cuadrado de Punnett.
		• Explica tipos de nutrición (autótrofa y heterótrofa) en las redes tróficas dentro de los ecosistemas. • Comprende que en las redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciona con procesos de nutrición

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia
Ciclo del agua	Componente Biológico	Uso comprensivo del conocimiento
Intercambio gaseoso	Componente Biológico	Explicación de fenómenos
Reflexión-refracción de la luz	Componente Físico	Explicación de fenómenos
Péndulo o cuna de Newton	Componente Físico	Indagación
Electrización	Componente Físico	Uso comprensivo del conocimiento
Energía-trabajo	Componente Físico	Indagación
Escala pH	Componente Químico	Indagación
Densidad	Componente Químico	Indagación
Concentración molar	Componente Químico	Uso comprensivo del conocimiento

Grado 8º	Grado 9º	Criterios de evaluación
		• Explica cómo las actividades humanas pueden afectar el ciclo del agua y cuáles son las principales consecuencias
		• Identifica qué sucede en el organismo cuando se lleva a cabo el proceso de intercambio gaseoso.
		• Identifica cuando en un medio físico se produce el fenómeno de refracción. • Entiende la diferencia entre reflexión y refracción.
		• Reconoce desde una experiencia cómo se conserva la cantidad de movimiento y la energía. • Identifica las condiciones para la conservación de la cantidad de movimiento y energía.
		• Comprende cuando hablamos de electrización. • Identifica cuando dos objetos cargados eléctricamente se atraen o se repelen.
		• Identifica la relación energía-trabajo. • Diferencia el concepto de trabajo desde el punto de vista de la física.
		• Identifica la acidez o alcalinidad de una solución acuosa. • Reconoce el modelo de la escala de pH para la identificación de sustancias ácidas y alcalinas.
		• Identifica la densidad como una de las propiedades derivadas de la materia. • Conoce cómo se puede determinar la densidad de un líquido y de un sólido midiendo su masa y su volumen.
		• Identifica los componentes de una solución y representa cuantitativamente el grado de concentración utilizando algunas expresiones matemáticas.

Área de Matemáticas

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia
Congruencia de triángulos	Geométrico-métrico	Razonamiento y argumentación
Semejanza entre triángulos	Geométrico-métrico	Interpretación y representación
Teorema de Tales	Geométrico-métrico	Formulación y ejecución
Diseñando nuestra casa	Geométrico-métrico	Formulación y ejecución
Optimicemos el material	Geométrico-métrico	Interpretación y representación
Probabilidades	Aleatorio	Formulación y ejecución
Diagrama de árbol	Aleatorio	Formulación y ejecución
Realizando medidas	Aleatorio	Interpretación y representación

Grado 8º	Grado 9º	Criterios de evaluación
		• Explica el procedimiento que realiza para determinar la escala que se requiere para construir un objeto con medida. • Aplica condiciones de congruencia en triángulos para la resolución y formulación de problemas.
		• Establece relaciones entre las características de las figuras y sus atributos mensurables. • Reconoce que algunos atributos mensurables de una figura permiten determinar la medida de otro atributo.
		• Usa los criterios de semejanza entre triángulos rectángulos para encontrar el valor de uno de los lados del triángulo. • Realiza adecuadamente procesos para resolver situaciones de semejanza entre triángulos.
		• Reconoce que no existe un único procedimiento para resolver problemas de medición. • Usa de manera pertinente instrumentos y unidades para determinar medidas de superficies.
		• Identifica objetos tridimensionales, ubicados en diferentes posiciones. • Describe características de objetos tridimensionales
		• Estima la probabilidad de un evento para resolver problemas en contextos de juego o de eventos cotidianos a partir de una representación gráfica o tabular. • Calcula la probabilidad de un evento a partir de la descripción de un experimento aleatorio sencillo.
		• Resuelve problemas usando diversos métodos, a partir del análisis de conceptos básicos de probabilidad. • Utiliza técnicas de conteo adecuadas para resolver problemas de probabilidad en diversos contextos.
		• Reconoce medidas de tendencia central en un conjunto de datos. • Explicita diferencias entre las medidas de tendencia central en una distribución de datos.

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia
Desviación de datos	Aleatorio	Razonamiento y argumentación
Datos agrupados	Aleatorio	Interpretación y representación
Función cuadrática	Numérico-variacional	Interpretación y representación
Realicemos inversiones	Numérico-variacional	Formulación y ejecución
¿Ácido o alcalino?	Numérico-variacional	Formulación y ejecución
Matemáticas en la economía	Numérico-variacional	Interpretación y representación

Grado 8º	Grado 9º	Criterios de evaluación
		• Compara diferentes representaciones de datos referidos a un mismo contexto y enuncia que muestra cada una respecto a la situación que la contextualiza. • Analiza informaciones respecto a diferentes representaciones de conjuntos de datos distintos relativos a la misma situación.
		• Interpreta informaciones presentadas en tablas y gráficas. • Compara diferentes representaciones del mismo conjunto de datos (tablas y/o gráficas). • Compara e interpreta datos provenientes de diversas fuentes.
		• Analiza situaciones de evaluación presentadas de manera algebraica, relacionadas con funciones cuadráticas, mediante el uso de propiedades como crecimiento, decrecimiento, valores máximos y valores mínimos. • Analiza en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones cuadráticas.
		• Propone representaciones y procedimientos de funciones polinómicas en planos cartesianos. • Modela y resuelve a partir de expresiones algebraicas problemas en otras áreas relativos a situaciones de variación, con funciones.
		• Interpreta las operaciones de potenciación, radicación y logaritmación en una situación problema. • Utiliza las propiedades de potenciación, radicación y logaritmación para solucionar un problema
		• Observa y describe la variación de gráficas cartesianas que representan relaciones entre dos variables. • Reconoce mediante gráficas situaciones lineales en diversos contextos. • Identifica el sentido de la unidad de medida en una representación gráfica (p. e., las unidades en los ejes de coordenadas).

Área de Lectura Crítica

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia
Texto explicativo	Producción textual	Textual, semántica y pragmática
Convicciones en diálogo	Ética de la comunicación	Semántica, pragmática y textual
Texto descriptivo	Producción textual	Semántica, pragmática y textual
Cazadores de noticias	Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos	Semántica, pragmática y textual
El amor en tiempos de Gabo	Literatura	Textual, literaria, pragmática y semántica

Grado 8º	Grado 9º	Criterios de evaluación
		• Enuncian las características del texto explicativo. • Compara el texto explicativo con otros tipos de escrito que responden a una tipología similar (argumentativa, por ejemplo). • Reconoce las posibilidades del texto explicativo desde su intención comunicativa y su contexto de comunicación.
		• Interpreta hechos de su cotidianidad, mediante el análisis de sus causas y consecuencias. • Construye una postura crítica frente a diferentes sucesos. • Expresa sus ideas de forma argumentada. • Escucha de manera activa a sus interlocutores.
		• Identifica la estructura e intención del texto descriptivo y puede reconocerlo entre otros géneros y tipologías. • Distingue elementos descriptivos insertos en otros textos. • Usa la descripción en producciones, dando mayores detalles a cada uno de los elementos que componen la estructura textual.
		• Reconoce elementos preponderantes de los géneros periodísticos. • Comprende textos noticiosos en diversos soportes y formatos. • Construye noticias atendiendo a su estructura, intención comunicativa y contexto de comunicación. • Valora que las noticias como comunidad y contexto son valiosas porque hablan de la región y su diario acontecer.
		• Identifica el uso de recursos literarios presentes en una novela, cuento o cualquier tipo de escrito perteneciente a la narrativa. • Identifica necesidades y claridades a las que debe llegar para articular los diversos tipos de escrito que componen el género narrativo. • Comprende e interpreta textos narrativos atendiendo a sus características literarias como el uso de figuras y la progresión de hechos.

Actividad	Conocimientos básicos	Competencia
El cuento latinoamericano	Literatura	Textual, literaria, pragmática y semántica
Historias asombrosas	Literatura	Textual, literaria, pragmática y semántica
El realismo mágico	Literatura	Literaria, pragmática, semántica y textual
Escrito en el cuerpo	Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos	Semántica y pragmática
El reportaje	Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos	Textual, semántica y pragmática
Nuevas interacciones	Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos	Textual, semántica y pragmática

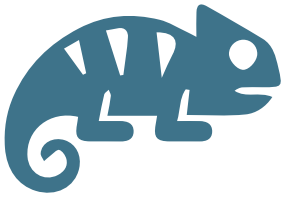
Grado 8º	Grado 9º	Criterios de evaluación
		• Identifica el uso de recursos literarios presentes en una novela, cuento o cualquier tipo de escrito perteneciente a la narrativa. • Identifica necesidades y claridades a las que debe llegar para articular los diversos tipos de escrito que componen el género narrativo. • Comprende e interpreta textos narrativos atendiendo a sus características literarias como el uso de figuras y la progresión de hechos.
		• Reconoce elementos constitutivos de narraciones provenientes de la tradición oral y la cultura popular. • Comprende e interpreta textos narrativos atendiendo a sus características literarias, como el uso de figuras y la progresión de hechos.
		• Identifica el uso de recursos literarios presentes en una novela, un cuento o cualquier tipo de escrito perteneciente a la narrativa. • Identifica necesidades y claridades a las que debe llegar para articular los diversos tipos de escrito que componen el género narrativo. • Comprende e interpreta textos narrativos atendiendo a sus características literarias como el uso de figuras y la progresión de hechos.
		• Identifica las diferencias entre textos escritos en formato convencional y aquellos que hacen parte de otros sistemas simbólicos. • Define elementos fundamentales de orden estructural que distinguen textos apoyados en otros sistemas simbólicos. • Vincula la comprensión de símbolos, íconos y signos a la interpretación de textos que emplean otros sistemas simbólicos.
		• Distingue la noción de reportaje y su relación con los géneros periodísticos. • Vincula elementos del contexto con el aprendizaje aportado por la construcción textual.
		• Distingue los retos informativos que posee cada soporte y formato de comunicación. • Comprende que no existe la información pura y que, dependiendo del medio, existirán ciertas tendencias y formas de comunicar los hechos. • Valora que las noticias como comunidad y contexto son valiosas porque hablan de la región y su diario acontecer.

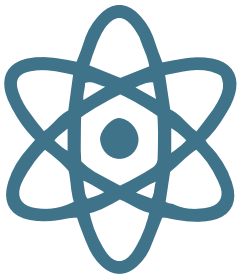
Actividad	Conocimientos básicos	Competencia
Literatura ancestral	Literatura	Literaria, pragmática, semántica y textual
Marcas urbanas	Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos	Textual, semántica y pragmática

Grado 8º	Grado 9º	Criterios de evaluación
		• Reconoce características concretas de la cosmogonía de comunidades indígenas implícitas en sus obras literarias. • Comprende e interpreta textos narrativos, atendiendo a sus características literarias, como el uso de figuras y la progresión de hechos.
		• Identifica las diferencias entre textos escritos en formato convencional y aquellos que hacen parte de otros sistemas simbólicos. • Define elementos fundamentales de orden estructural que distinguen textos apoyados en otros sistemas simbólicos. • Vincula la comprensión de símbolos, íconos y signos a la interpretación de textos que emplean otros sistemas simbólicos.

Secciones e intenciones particulares en las actividades

Cada actividad propuesta en la guía del estudiante plantea cuatro secciones fundamentales en las que se recorre y profundiza un diseño y una forma de planeación. Antes de todas las secciones se encuentra la alineación con los referentes específicos asociados a la actividad.

Ícono	Aparte	Intención
	Saberes previos	**¿Cómo estamos?** Vinculación e inicio de aprendizajes previos con pregunta tipo Saber. Argumentar y reconocer saberes previos y desarrollos, desde un acercamiento al objeto y competencia a tratar.
	**Experimentación y simulación (contraste)**	**Confrontemos - Verifiquemos** Analizar y reflexionar lo que se tiene, lo que se hace, lo que se cambia y lo que se logra al trabajar con acciones concretas y tangibles en el aula, a propósito de las acciones propuestas tanto por el estudiante como por el profesor.

	Profundización y explicaciones	**Explicación y verificación de conceptos** Presentar explicaciones, videos, podcast y lecturas de precisión, desarrollo conceptual y teórico, que apuntalen las experimentaciones y profundicen en el desarrollo de lo abordado.
	**Institucionalización**	**Cierre y verificación de aprendizajes y respuestas** Realizar validación de los análisis, explicitación de los aprendizajes logrados, de los alcances hechos y de las realimentaciones requeridas para corroborar lo realizado en la sección 1.

Un ejemplo desde la guía del estudiante

A continuación, se presenta un ejemplo de los elementos de una actividad, disgregados por secciones, que se evidencian en la guía del estudiante.

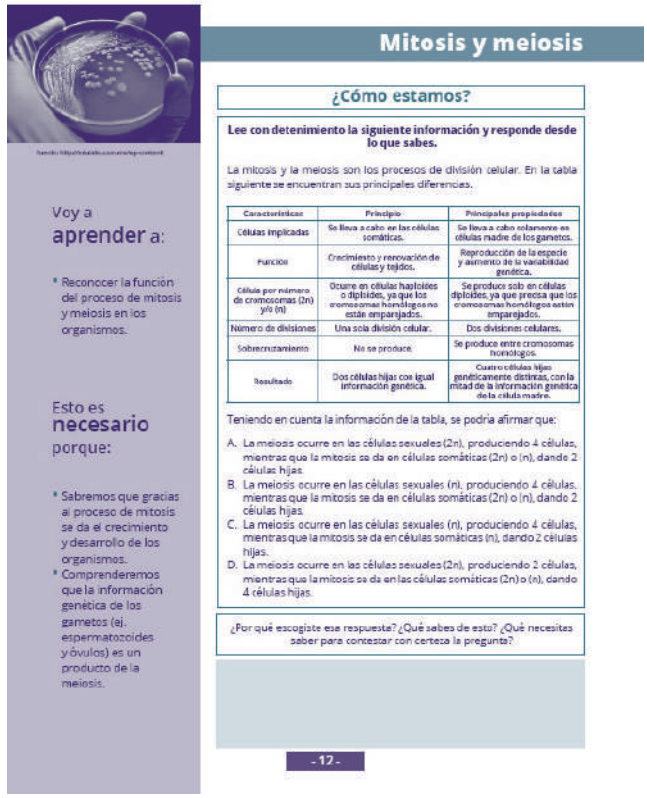
Sección 1

Aprendizajes previos

Activación

Identificación de qué se aprende

Relaciones con las necesidades



Mitosis y meiosis

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

La mitosis y la meiosis son los procesos de división celular. En la tabla siguiente se encuentran sus principales diferencias.

Características	Principio	Principales propiedades
Células implicadas	Se lleva a cabo en las células somáticas.	Se lleva a cabo solamente en células madre de los gametos.
Función	Crecimiento y renovación de células y tejidos.	Reproducción de la especie y aumento de la variabilidad genética.
Células por número de cromosomas (2n) y/o (n)	Ocurre en células haploides o diploides, ya que los cromosomas homólogos no están emparejados.	Se produce solo en células diploides, ya que precisa que los cromosomas homólogos estén emparejados.
Número de divisiones	Una sola división celular.	Dos divisiones celulares.
Sobrecruzamiento	No se produce.	Se produce entre cromosomas homólogos.
Resultado	Dos células hijas con igual información genética.	Cuatro células hijas genéticamente distintas, con la mitad de la información genética de la célula madre.

Teniendo en cuenta la información de la tabla, se podría afirmar que:

A. La meiosis ocurre en las células sexuales (2n), produciendo 4 células, mientras que la mitosis se da en células somáticas (2n) o (n), dando 2 células hijas.
B. La meiosis ocurre en las células sexuales (n), produciendo 4 células, mientras que la mitosis se da en células somáticas (2n) o (n), dando 2 células hijas.
C. La meiosis ocurre en las células sexuales (n), produciendo 4 células, mientras que la mitosis se da en células somáticas (n), dando 2 células hijas.
D. La meiosis ocurre en las células sexuales (2n), produciendo 2 células, mientras que la mitosis se da en las células somáticas (2n) o (n), dando 4 células hijas.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

Voy a **aprender** a:

- Reconocer la función del proceso de mitosis y meiosis en los organismos.

Esto es **necesario** porque:

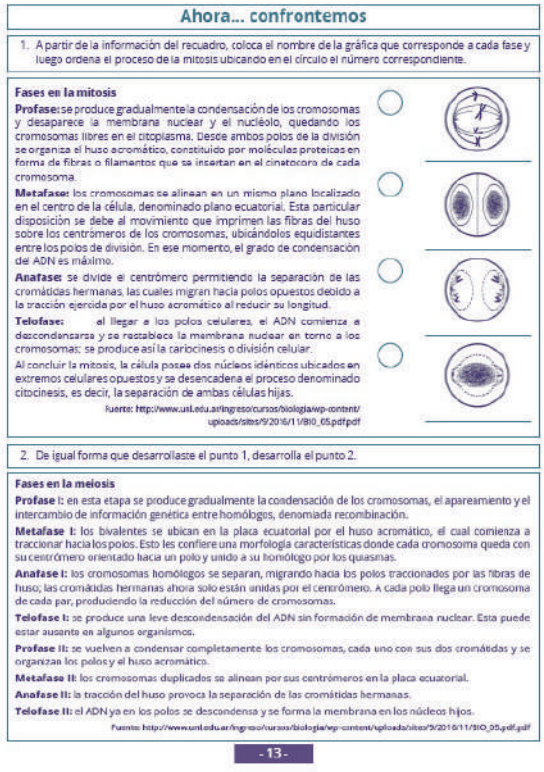
- Sabremos que gracias al proceso de mitosis se da el crecimiento y desarrollo de los organismos.
- Comprenderemos que la información genética de los gametos (ej. espermatozoides y óvulos) es un producto de la meiosis.

- 12 -

Sección 2

Confrontación y reestruturación

Experimentación y contraste



Ahora... confrontemos

1. A partir de la información del recuadro, coloca el nombre de la gráfica que corresponde a cada fase y luego ordena el proceso de la mitosis ubicando en el círculo el número correspondiente.

Fases en la mitosis

Profase: se produce gradualmente la condensación de los cromosomas y desaparece la membrana nuclear y el nucléolo, quedando los cromosomas libres en el citoplasma. Desde ambos polos de la división se organiza el huso acromático, constituido por moléculas proteicas en forma de fibras o filamentos que se insertan en el cinetocoro de cada cromosoma.

Metafase: los cromosomas se alinean en un mismo plano localizado en el centro de la célula, denominado plano ecuatorial. Esta particular disposición se debe al movimiento que imprimen las fibras del huso sobre los centrómeros de los cromosomas, ubicándolos equidistantes entre los polos de división. En ese momento, el grado de condensación del ADN es máximo.

Anafase: se divide el centrómero permitiendo la separación de las cromátidas hermanas, las cuales migran hacia polos opuestos debido a la tracción ejercida por el huso acromático al reducir su longitud.

Telofase: al llegar a los polos celulares, el ADN comienza a descondensarse y se restablece la membrana nuclear en torno a los cromosomas; se produce así la cariocinesis o división celular.

Al concluir la mitosis, la célula posee dos núcleos idénticos ubicados en extremos celulares opuestos y se desencadena el proceso denominado citocinesis, es decir, la separación de ambas células hijas.

Fuente: http://www.unl.edu.ar/ingreso/cursos/biologia/wp-content/uploads/sites/9/2016/11/BIO_05.pdf.pdf

2. De igual forma que desarrollaste el punto 1, desarrolla el punto 2.

Fases en la meiosis

Profase I: en esta etapa se produce gradualmente la condensación de los cromosomas, el apareamiento y el intercambio de información genética entre homólogos, denominada recombinación.

Metafase I: los bivalentes se ubican en la placa ecuatorial por el huso acromático, el cual comienza a traccionar hacia los polos. Esto les confiere una morfología característica donde cada cromosoma queda con su centrómero orientado hacia un polo y unido a su homólogo por los quiasmas.

Anafase I: los cromosomas homólogos se separan, migrando hacia los polos traccionados por las fibras de huso; las cromátidas hermanas ahora solo están unidas por el centrómero. A cada polo llega un cromosoma de cada par, produciendo la reducción del número de cromosomas.

Telofase I: se produce una leve descondensación del ADN sin formación de membrana nuclear. Esta puede estar ausente en algunos organismos.

Profase II: se vuelven a condensar completamente los cromosomas, cada uno con sus dos cromátidas y se organizan los polos y el huso acromático.

Metafase II: los cromosomas duplicados se alinean por sus centrómeros en la placa ecuatorial.

Anafase II: la tracción del huso provoca la separación de las cromátidas hermanas.

Telofase II: el ADN ya en los polos se descondensa y se forma la membrana en los núcleos hijos.

Fuente: http://www.unl.edu.ar/ingreso/cursos/biologia/wp-content/uploads/sites/9/2016/11/BIO_05.pdf.pdf

- 13 -

Sección 3

Profundización

Explicación y verificación de conceptos

Ahora... profundicemos

1. De acuerdo al desarrollo de las actividades 1 y 2, concluye cuál es la finalidad de la mitosis y de la meiosis.

Mi conclusión es:

¿Qué relación tiene el proceso de mitosis con la enfermedad del cáncer?

¿Qué relación tiene el proceso de meiosis con la variabilidad genética?

Sección 4

Institucionalización

Verificación y realimentación

¿La duración del ciclo celular es igual para todos los organismos?

La duración del ciclo celular varía entre distintos organismos. Por ejemplo, una bacteria puede completar su ciclo celular en cuestión de horas, mientras que a un animal superior puede llevarle días. Esto se debe a la diferencia de complejidad entre organismos y a la cantidad de ADN por duplicar.

Fuente: http://www.unl.edu.ar/ingreso/cursos/biologia/wp-content/uploads/sites/9/2016/11/BIO_05.pdf.pdf

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

- 14 -

Área de Ciencias Naturales

Mitosis y meiosis

Estándar

Conjunto de grado 8º a 9º. Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencias de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.

DBA

Enunciado DBA Nº 4. Grado 9º.

Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y posmendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes.

Componente

Biológico.

Competencia

Uso comprensivo del conocimiento.

Fuente: http://edulabc.com.mx/wp-content/

Mitosis y meiosis

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

La mitosis y la meiosis son los procesos de división celular. En la tabla siguiente se encuentran sus principales diferencias.

Características	Principio	Principales propiedades
Células implicadas	Se lleva a cabo en las células somáticas.	Se lleva a cabo solamente en células madre de los gametos.
Función	Crecimiento y renovación de células y tejidos.	Reproducción de la especie y aumento de la variabilidad genética.
Célula por número de cromosomas (2n) y/o (n)	Ocurre en células haploides o diploides, ya que los cromosomas homólogos no están emparejados.	Se produce solo en células diploides, ya que precisa que los cromosomas homólogos estén emparejados.
Número de divisiones	Una sola división celular.	Dos divisiones celulares.
Sobrecruzamiento	No se produce.	Se produce entre cromosomas homólogos.
Resultado	Dos células hijas con igual información genética.	Cuatro células hijas genéticamente distintas, con la mitad de la información genética de la célula madre.

Teniendo en cuenta la información de la tabla, se podría afirmar que:

A. La meiosis ocurre en las células sexuales (2n), produciendo 4 células, mientras que la mitosis se da en células somáticas (2n) o (n), dando 2 células hijas.
B. La meiosis ocurre en las células sexuales (n), produciendo 4 células, mientras que la mitosis se da en células somáticas (2n) o (n), dando 2 células hijas.
C. La meiosis ocurre en las células sexuales (n), produciendo 4 células, mientras que la mitosis se da en células somáticas (n), dando 2 células hijas.
D. La meiosis ocurre en las células sexuales (2n), produciendo 2 células, mientras que la mitosis se da en las células somáticas (2n) o (n), dando 4 células hijas.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 12 -

Voy a **aprender** a:

- Reconocer la función del proceso de mitosis y meiosis en los organismos.

Esto es **necesario** porque:

- Sabremos que gracias al proceso de mitosis se da el crecimiento y desarrollo de los organismos.
- Comprenderemos que la información genética de los gametos (ej. espermatozoides y óvulos) es un producto de la meiosis.

La evidencia de esta pregunta objetiva busca que el estudiante comprenda la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras. Por ello está vinculada con la afirmación "Comprender la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras", de la competencia "Uso comprensivo del conocimiento".

Los estudiantes deben saber dónde se llevan a cabo los procesos de reproducción celular, además de que el crecimiento y desarrollo de cada organismo depende de la replicación precisa del material genético en cada una de las fases de los procesos de división celular.

Invite a los estudiantes a pensar en las siguientes situaciones:

- ¿Por qué no somos iguales a nuestros hermanos pese a proceder de los mismos padres?
- Cuando montamos bicicleta y sufrimos una caída, ¿cómo es el proceso de reparación de las partes afectadas?

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Reconocer la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.
- Comparar sistemas de división celular argumentando su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.
- Interpretar modelos sobre procesos de división celular (mitosis), como mecanismos que permiten explicar la regeneración de tejidos y el crecimiento de los organismos y la meiosis como mecanismo de reproducción y variabilidad genética en las especies.

La clave de respuesta a la pregunta es "A", porque las células somáticas (células diferentes a las sexuales) solo pueden dividirse por mitosis, con el objetivo de ayudar a los procesos celulares de desarrollo, crecimiento y reparación o renovación de tejidos; igualmente, este proceso asegura que la división se da en dos células iguales, siendo 2n, es decir, sigue teniendo los 46 cromosomas de la especie. Por otro lado, el proceso de división celular de una célula diploide (2n) da origen a cuatro células haploides (n) con la mitad del material genético, y solo puede darse a través de la meiosis en las células sexuales.

Los principales objetos de enseñanza y de aprendizaje para la situación de la pregunta están relacionados con establecer las diferencias que se dan en los procesos de división celular (mitosis y meiosis) y el lugar donde se llevan a cabo estos procesos.

Para el caso de la actividad propuesta, es importante:

- Reconocer las diferencias e importancia de los procesos de reproducción celular: meiosis y mitosis.
- Comprender e identificar los lugares donde se llevan a cabo los procesos de división celular (células somáticas y gametos).
- Emplear la modelación en ciencias como un instrumento que permite comprender fenómenos de una manera más sencilla y dinámica; por ejemplo, en este caso el estudiante puede establecer los esquemas o dibujos en relación con la teoría respectiva propuesta en la información proporcionada.

Tenga en cuenta que lo que se muestra en la actividad 1 y 2 son las fases que ocurren en los procesos de mitosis y meiosis. La primera actividad nos ilustra las cuatro fases de la mitosis: profase, metafase, anafase y telofase. Con la ayuda del texto que describe cada una de estas fases, los estudiantes tienen la oportunidad de contrastar las imágenes y reconocer los procesos que se representan en cada una; la segunda actividad ilustra el proceso de meiosis. Al tener la descripción visual y teórica de ambos procesos, el estudiante también podrá establecer las principales diferencias entre ambos ciclos.

Ahora... confrontemos

1. A partir de la información del recuadro, coloca el nombre de la gráfica que corresponde a cada fase y luego ordena el proceso de la mitosis ubicando en el círculo el número correspondiente.

Fases en la mitosis

Profase: se produce gradualmente la condensación de los cromosomas y desaparece la membrana nuclear y el nucléolo, quedando los cromosomas libres en el citoplasma. Desde ambos polos de la división se organiza el huso acromático, constituido por moléculas proteicas en forma de fibras o filamentos que se insertan en el cinetocoro de cada cromosoma.

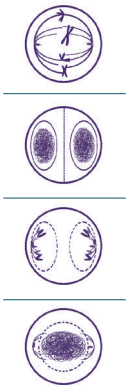
Metafase: los cromosomas se alinean en un mismo plano localizado en el centro de la célula, denominado plano ecuatorial. Esta particular disposición se debe al movimiento que imprimen las fibras del huso sobre los centrómeros de los cromosomas, ubicándolos equidistantes entre los polos de división. En ese momento, el grado de condensación del ADN es máximo.

Anafase: se divide el centrómero permitiendo la separación de las cromátidas hermanas, las cuales migran hacia polos opuestos debido a la tracción ejercida por el huso acromático al reducir su longitud.

Telofase: al llegar a los polos celulares, el ADN comienza a descondensarse y se restablece la membrana nuclear en torno a los cromosomas; se produce así la cariocinesis o división celular.

Al concluir la mitosis, la célula posee dos núcleos idénticos ubicados en extremos celulares opuestos y se desencadena el proceso denominado citocinesis, es decir, la separación de ambas células hijas.

Fuente: http://www.unl.edu.ar/ingreso/cursos/biologia/wp-content/uploads/sites/9/2016/11/BIO_05.pdf.pdf



2. De igual forma que desarrollaste el punto 1, desarrolla el punto 2.

Fases en la meiosis

Profase I: en esta etapa se produce gradualmente la condensación de los cromosomas, el apareamiento y el intercambio de información genética entre homólogos, denomiada recombinación.

Metafase I: los bivalentes se ubican en la placa ecuatorial por el huso acromático, el cual comienza a traccionar hacia los polos. Esto les confiere una morfología características donde cada cromosoma queda con su centrómero orientado hacia un polo y unido a su homólogo por los quiasmas.

Anafase I: los cromosomas homólogos se separan, migrando hacia los polos traccionados por las fibras de huso; las cromátidas hermanas ahora solo están unidas por el centrómero. A cada polo llega un cromosoma de cada par, produciendo la reducción del número de cromosomas.

Telofase I: se produce una leve descondensación del ADN sin formación de membrana nuclear. Esta puede estar ausente en algunos organismos.

Profase II: se vuelven a condensar completamente los cromosomas, cada uno con sus dos cromátidas y se organizan los polos y el huso acromático.

Metafase II: los cromosomas duplicados se alinean por sus centrómeros en la placa ecuatorial.

Anafase II: la tracción del huso provoca la separación de las cromátidas hermanas.

Telofase II: el ADN ya en los polos se descondensa y se forma la membrana en los núcleos hijos.

Fuente: http://www.unl.edu.ar/ingreso/cursos/biologia/wp-content/uploads/sites/9/2016/11/BIO_05.pdf.pdf

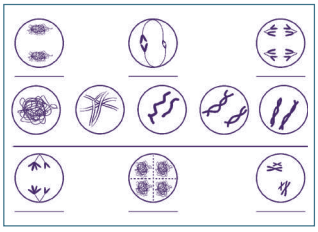
- 13 -

Proponga a los estudiantes otra experiencia:

Pida a cada uno de los estudiantes que elija una de las fases de los procesos de mitosis o meiosis y que represente en una maqueta los cambios que sufre la célula en esta fase; sugiera utilizar materiales que sean de fácil acceso (palos, plastilina, arena e hilo) y asegúrese de que todas las fases sean elegidas por lo menos una vez. Por último, invite a los estudiantes a enviar un video corto explicando la respectiva maqueta; estos videos pueden ser compartidos con todos los compañeros del grupo, lo que será de gran ayuda para establecer las principales diferencias en cada una de las fases de los procesos vistos.

Ahora... profundicemos

1. De acuerdo al desarrollo de las actividades 1 y 2, concluye cuál es la finalidad de la mitosis y de la meiosis.



Mi conclusión es:

¿Qué relación tiene el proceso de mitosis con la enfermedad del cáncer?

¿Qué relación tiene el proceso de meiosis con la variabilidad genética?

¿La duración del ciclo celular es igual para todos los organismos?

La duración del ciclo celular varía entre distintos organismos. Por ejemplo, una bacteria puede completar su ciclo celular en cuestión de horas, mientras que a un animal superior puede llevarle días. Esto se debe a la diferencia de complejidad entre organismos y a la cantidad de ADN por duplicar.

Fuente: http://www.unl.edu.ar/ingreso/cursos/biologia/wp-content/uploads/sites/9/2016/11/BIO_05.pdf.pdf

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad si se han presentado casos de síndromes como el de Down, Turner o algunas mutaciones extrañas. A partir de las respuestas, recomiende preguntas de indagación como: ¿por qué crees que sucedió esto? o ¿estas mutaciones son heredables? Por último, invite a compartir las respuestas en clase.

Para la realimentación de las respuestas tenga en cuenta:

- Para la pregunta 1 es importante aclarar que, aunque los errores en la mitosis son bastante extraños, pueden ocurrir y ocasionar graves problemas en la salud, ya que si se produce un error habrá células con anomalías reproduciéndose sin control en el organismo e invadiendo otros tejidos, como es el caso del cáncer.
- Para la pregunta 2 es importante enfatizar que el proceso de la meiosis solo se da en células sexuales y que en el momento en que el óvulo es fecundado por el espermatozoide da como resultado una combinación del ADN de los padres; esto produce una gran variabilidad en los genes, por lo cual hay millones de posibilidades en la creación de los individuos.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer a los estudiantes realizar una de las siguientes actividades:

- Dialogar con un compañero de estudio, un amigo o un familiar sobre la importancia de los ciclos de reproducción celular y su relación con la vida cotidiana. A partir del diálogo, plasmar en un cartel las ideas surgidas en la discusión con el propósito de compartir las experiencias.
- Compartir con los compañeros, por medio de una encuesta mutua vía internet, los conocimientos que contribuyeron a esclarecer y entender mejor el tema, resaltando los puntos de vista diferentes a los propios con el fin de profundizar en los conceptos abordados.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿Al enfrentarse a la pregunta objetiva el estudiante es capaz de identificar o expresar sus saberes previos?
- ¿A partir de la experiencia con las actividades 1 y 2 el estudiante tuvo la capacidad de reconocer algunas de las fases de los procesos de división celular?
- ¿Cómo, a partir del desarrollo autónomo de la guía, el estudiante puede identificar las dificultades que se presentaron a lo largo del proceso y describir la forma de superarlas, identificando sus principales aciertos y fortalezas?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para poder acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Tenga en cuenta el potencial de las preguntas como un dispositivo pedagógico para generar curiosidad e incentivar el trabajo autónomo en los estudiantes, puede proponer situaciones orientadoras como; ¿por qué varios individuos de una misma especie son diferentes?, ¿por qué evolucionan las especies? ¿qué hay en el contexto que vincule estos procesos de reproducción celular?, por ejemplo, con esta última pregunta se da pie a articular su región o contexto con la temática abordada. Así mismo, enriquecerse mediante un trabajo que involucra a compañeros, familia, lecturas, videos, diálogo y análisis en relación con el entendimiento de la mejora de los organismos, su descendencia y variabilidad.

D. Didáctico
Se pretende con las actividades propuestas en la guía, que los estudiantes puedan comprender las diferencias e importancia de los procesos de reproducción celular: meiosis y mitosis; igualmente la relación que se puede establecer en la vida cotidiana y lo que nos sucede por ejemplo cuando hay una enfermedad o una lesión (cáncer, mutaciones, síndromes, raspones, cortadas).

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes sean capaces de valorar los aprendizajes a lo largo del desarrollo de la guía, además se generen espacios de discusión con respecto a las actividades planteadas en el proceso, con el objetivo de compartir experiencias, aclarar dudas e incentivar la investigación de temas relacionados con los ciclos de división celular.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera la siguiente bibliografía para ser consultada por el estudiante:

Diferencias entre mitosis y meiosis [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=SwACfUAC13Y&t=52s

Trabajo de laboratorio práctico mitosis:
https://www.youtube.com/watch?v=-H_wCxLUMRo

Síndrome de Down [artículo]:
https://puentesdigitales.com/2018/03/21/que-es-y-por-que-aparece-el-sindrome-de-down/

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

Mitosis y meiosis [presentación PowerPoint]:
https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6297/1/4.1%20Mitosis%20y%20meiosis%20PRISCILA.pdf

Paso a paso mitosis y meiosis [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=hv8uQzXes0k

Laboratorio modelo mitosis y meiosis [artículo]:
https://revistas.udea.edu.co/index.php/actbio/article/view/330709

Mosaico fluido

Estándar

Conjunto de grado 8º a 9º. Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta la transferencia y el transporte de energía y su interacción con la materia.

DBA

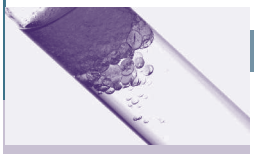
Enunciado DBA Nº 4. Grado 6º. Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.

Componente

Biológico.

Competencia

Explicación de fenómenos.



Fuente: https://okdiario.com/img/2018/

Voy a **aprender** a:

- Reconocer cómo funciona la selectividad de la membrana celular o plasmática.

Esto es **necesario** porque:

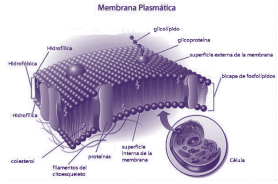
- Podremos saber cómo funciona el intercambio de sustancias del interior al exterior de la célula.

Mosaico fluido

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información, observa la imagen y responde desde lo que sabes.

Los componentes de la membrana celular no son inmóviles, pueden desplazarse sin alterar su organización estructural. De esta particularidad surgió el modelo actual de la membrana celular que se conoce como ***mosaico fluido.***



Una de las principales funciones de la membrana celular es:

A. Permitir el paso de todas las sustancias al interior de las células.
B. Permitir el paso de todas las sustancias al exterior de las células.
C. Permitir el paso de sustancias en ambas direcciones, sin restricción alguna.
D. Permitir el paso de manera regulada de sustancias hacia el interior y exterior de las células.

Fuente: pregunta No. 105. Ciencias Naturales primera sesión. Simulacro de entrenamiento. Tureto

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 15 -

La evidencia de esta pregunta objetiva busca analizar el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos como el transporte celular de la membrana plasmática, por lo que está vinculada con la afirmación "Analizar el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos" de la competencia “Explicación de fenómenos”.

Los estudiantes deben saber que el mosaico fluido es parte de la estructura de la membrana plasmática, constituida en una bicapa lipídica que cumple la función de ser una barrera en el ingreso y salida de sustancias.

Invite a los estudiantes a pensar en lo que sucede en estas situaciones:

- ¿A qué se debe que los pingüinos tengan la capacidad de soportar condiciones extremas como el frío?
- La forma en que el corazón bombea la sangre a todas las partes del cuerpo.
- La forma en que las raíces de las plantas absorben agua del suelo para la nutrición.

La clave de respuesta de la pregunta es "D", porque la membrana plasmática funciona como una barrera entre el interior de la célula que regula el transporte de nutrientes que entran y salen de la célula, como también el transporte de sustancias toxicas fuera de la célula.

Los principales objetivos de enseñanza y de aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionadas con: la función de la membrana plasmática en la célula; estructura y composición de la membrana.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Reconocer la célula como la unidad funcional de todo organismo.
- Identificar los niveles de organización celular.
- Reconocer cuáles son las macromoléculas que forman a los seres vivos.

Para el caso de la actividad “1", es importante:

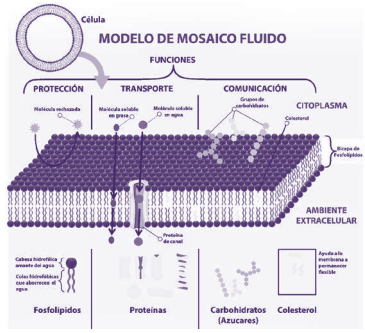
- Explicar el proceso de mosaico fluido a partir del análisis de la infografía.
- Conocer la estructura y función de la membrana plasmática.
- Reconocer que la membrana plasmática es un proceso dinámico en que los fosfolípidos y proteínas están en continuo movimiento entre ellos.
- Comprender que cada tipo de célula tiene, en su membrana externa, proteínas específicas que le ayudan a controlar el medio intracelular y que interaccionan con señales específicas de su entorno.

Tenga en cuenta que todas las células contienen una membrana que separa y protege sus componentes químicos del medio extracelular; cabe resaltar que sin membranas no existirían las células, debido a que estas actúan como una barrera que impide que el contenido de la célula se escape y se mezcle con el exterior. Según el modelo del mosaico fluido, las membranas constan de una capa lipídica, que constituye la estructura básica de la membrana.

Las bacterias tienen una sola membrana, a diferencia de las células eucariontes, con numerosas membranas internas que encierran los compartimientos intracelulares formando diversos organelos como el núcleo, las mitocondrias y el aparato de Golgi.

Ahora... confrontemos

1. Revisa la siguiente infografía del mosaico fluido y contesta las preguntas:



2. ¿Cómo se lleva a cabo la función de protección en la membrana celular?

3. ¿Cómo se lleva a cabo la función de transporte en la membrana celular?

4. ¿Cómo se lleva a cabo la función de comunicación en la membrana celular?

Ahora... profundicemos

1. Lee la siguiente información y completa las respuestas anteriores:

La membrana plasmática, conocida como membrana celular, es una cubierta que envuelve y delimita a la célula separándola del medio externo. Funciona como una barrera entre el interior de la célula y su entorno, ya que permite la entrada y salida de moléculas a través de ella. Este paso de moléculas es un fenómeno llamado permeabilidad. Pero la membrana no deja pasar fácilmente a todas las moléculas, por lo que es selectivamente permeable.

Proponga a los estudiantes otra experiencia:

En grupos de máximo cinco estudiantes, realicen un diagrama sobre el modelo de mosaico fluido de la membrana plasmática y socialicen con los compañeros para retroalimentar el trabajo.

En la composición de la membrana, el 40 % corresponde a lípidos, el 50 % a proteínas y el 10 % a glúcidos.

Los lípidos que constituyen la membrana son fosfolípidos, glucolípidos y colesterol, y su principal función es actuar como una barrera semipermeable.

Las proteínas que forman la membrana son integrales o periféricas, y sus funciones se relacionan con el transporte y la comunicación.

Los glúcidos se encuentran, por lo general, unidos a lípidos, formando glucolípidos, y a proteínas, generándose las glucoproteínas. Su principal función es constituir la cubierta celular o glucocálix. Las diferentes funciones que exhiben las distintas células se relacionan con el tipo de glúcido que hay en su cubierta.

Fuente: https://www.portaleducativo.net/primero-medio/40/membrana-plasmatica

Estas son las principales funciones de la membrana plasmática:

- Delimita y protege las células, es una barrera selectivamente permeable, impide el libre intercambio de materiales, pero proporciona el medio para comunicar un espacio con otro.
- Permite el paso de solutos de un lado a otro de la célula, pues regula el intercambio de sustancias entre el interior y el exterior de la célula siguiendo un gradiente de concentración.
- Posee receptores químicos que se combinan con moléculas especiales que le permiten recibir señales y responder de manera específica, por ejemplo, inhibiendo o estimulando actividades internas como el inicio de la división celular, la elaboración de más glucógeno, el movimiento celular o la liberación de calcio de las reservas internas.
- Ayuda a la compartimentalización subcelular.
- Provee sitios de anclaje para los filamentos del citoesqueleto o los componentes de la matriz extracelular, lo que permite el mantenimiento de la forma celular.
- Regula la fusión de la membrana con otra membrana por medio de uniones especializadas.
- Permite direccionar la motilidad celular.

Fuente: https://cienciaenaccion.jimdofree.com/app/download/9034724368/GUIA+LA+CELULA-MEMBRANA+CELULAR+2017--.pdf?t=1592954163

¡El modelo del mosaico fluido!

Este modelo fue desarrollado para demostrar la ***asimetría*** entre ambas capas, lo que explicaría por qué no entran los mismos nutrientes que los que salen. Este modelo se denomina "el modelo de mosaico fluido"; propuesto en 1972 por S. J. Singer y Nicholson.

Fuente: https://www.portaleducativo.net/primero-medio/40/membrana-plasmatica

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta luego de realizar la actividad?

Para la realimentación de las respuestas de la actividad 1 tenga en cuenta:

- P2: Los lípidos en la membrana se disponen en una bicapa con sus colas hidrofóbicas dirigidas hacia el interior, quedando de esta manera entre las cabezas hidrofílicas que delimitan la superficie externa e interna de la membrana y formando una barrera protectora.
- P3: El transporte de moléculas es realizado por las proteínas integradas en la membrana celular, que son altamente selectivas en lo que se refiere a los productos químicos que permiten pasar.
- P4: Las células poseen, en la membrana plasmática, proteínas específicas denominadas receptores celulares, encargados de recibir las señales fisicoquímicas del exterior celular.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer:

- Compartir con otro compañero la actividad 1 para comparar las respuestas.
- Socializar con alguien de la familia o la comunidad el desarrollo de la actividad de institucionalización y su respectiva explicación del modelo de mosaico fluido.
- Recopilar la información de la actividad 1 de los compañeros para complementar las respuestas.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logra comprender el modelo de mosaico fluido con el desarrollo de la guía?
- ¿Qué fue lo que generó mayores dificultades y cómo se solucionaron?
- ¿El estudiante logró entender las principales funciones de la membrana celular?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad: Realice un diálogo de saberes con la familia para conocer si algún miembro ha padecido de insuficiencia renal.

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las otras situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto “Modelo mosaico fluido” con los procesos del contexto, tales como el sudor en las personas o la absorción de nutrientes de las plantas. De igual manera, busque articular el conocimiento propio con el conocimiento de afuera.

D. Didáctico
Las actividades propuestas en la guía le permitan al estudiante tener los argumentos necesarios para explicar a otros que la membrana plasmática no solo transporta nutrientes, sino que también tiene la capacidad de comunicarse con otras células, identificándose y compartiendo información entre ellas. Se recomienda hacer una actividad lúdica (historieta, cuento, coplas) asociando los componentes de la membrana plasmática: lípidos, proteínas y grupos de carbohidratos.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes: i) expresen las dificultades que presentaron en el desarrollo de las actividades; ii)expliquen las razones principales para mencionar que la respuesta de la pregunta objetiva es "D" y no las otras opciones; iii)comprendan el valor de la infografía para entender el proceso y la socialización de las respuestas con los otros compañeros.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Membrana celular [preguntas de selección múltiple]:
https://es.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-cells/hs-the-cell-membrane/e/cell-membrane-and-homeostasis

Estructura de la membrana celular: modelo de mosaico fluido/biología [video]:
https://youtu.be/mddpKx4NjZI

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

Membrana plasmática [página web]:
http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/celulavirtual/membranaplasmatica/mosaicofluido.htm

Propuesta para la enseñanza de la membrana citoplasmática y el modelo de mosaico fluido [documento]:
http://jornadasceyn.fahce.unlp.edu.ar/v-jornadas-2019/actas/GonzalezMassey2.pdf

ADN - Estructura molecular

Estándar

Conjunto de grado 8º a 9º. Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.

DBA

Enunciado DBA Nº 5. Grado 9º. Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el ADN, relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos, y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios) como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies.

Componente

Biológico.

Competencia

Explicación de fenómenos.

Fuente: https://mir-s3-cdn-cf.behance.net/project_modules/

Voy a **aprender** a:

- Exponer la importancia y la estructura del ADN.
- Reconocer la importancia de las bases nitrogenadas.

Esto es **necesario** porque:

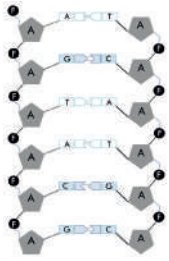
- Sabremos las razones por las cuales el ADN es una molécula fundamental para los organismos.
- Conoceremos cómo es la formación de la doble hélice del ADN.

ADN - Estructura molecular

¿Cómo estamos?

Observa con detenimiento la siguiente gráfica y responde desde lo que sabes.

La imagen representa una doble hélice de ADN (apareamiento correcto).



Si una hélice tiene la secuencia de nucleótidos AATTATCGGGCCATCGCAT, ¿cuál de las siguientes opciones describe la hélice opuesta para que se dé un apareamiento correcto y se forme una cadena de ADN?

A. TTAATAGCCCGGTAGCGTA
B. CCAACAGTTTGGCAGTGCA
C. GGCCGCTAAATTGCTATGC
D. TTAATACGGGCCTACGCTA

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto?
¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 18 -

La evidencia de esta pregunta objetiva busca comprender la estructura del ADN (ácido desoxirribonucleico), material genético que se encuentra en las células de todos los organismos, por lo que está vinculada con la afirmación "Comprender la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras" de la competencia "Explicación de fenómenos".

Los estudiantes deben saber que el ADN es la molécula fundamental, que contiene la información y que está compuesto por unas unidades llamadas nucleótidos.

Invite a los estudiantes a pensar en lo que sucede en estas situaciones:

- ¿Cómo explica el hecho de que algunos hijos no se parezcan a sus padres, pero sí a sus tíos, abuelos, bisabuelos u otros familiares?
- ¿Cómo se heredan las características de padres a hijos?

La clave de respuesta de la pregunta es "A", porque en la estructura del ADN encontramos los nucleótidos, compuestos por bases nitrogenadas, un grupo fosfato y un azúcar; es así que el apareamiento de bases nitrogenadas permite la formación de la doble hélice del ADN.

Los principales objetos de enseñanza y de aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con las interacciones entre las bases a través de puentes de hidrógeno que se establecen entre una base púrica de una cadena y una pirimidínica de la otra, de forma que la adenina (A) se une, mediante dos puentes de hidrógeno, únicamente con la timina (T), mientras que la citosina (C), a través de tres puentes de hidrógeno, se une con la guanina (G). A esta relación se le denomina complementariedad, y permite transferir la información genética en los organismos.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Identificar la estructura celular.
- Reconocer las diferencias entre una célula eucariota y una célula procariota.
- Comprender los procesos de mitosis y meiosis.

Para el caso de la actividad 1 tenga en cuenta:

- Reconocer la estructura del ADN como dos cadenas que se enrollan entre ellas para formar una doble hélice (texto).
- Comprender la importancia del ADN como una molécula que contiene la información genética de todos los seres vivos.
- Identificar el papel de los nucleótidos en la formación de los ácidos nucleicos (ADN-ARN).
- Entender las bases nitrogenadas como principales secuenciadoras de la cadena del ADN.

Tenga en cuenta que el ADN se encuentra alojado en el núcleo y mitocondrias de las células eucariotas, y que cumple la función de portar la herencia biológica (guardar información) de los organismos.

El ADN es una gran molécula formada por nucleótidos que realizan funciones esenciales en el metabolismo celular, asegurando la trasmisión de la información genética de unas células a otras; estos nucleótidos son unidades básicas de los ácidos nucleicos (ADN-ARN) que forman largas cadenas. Así, los nucleótidos están constituidos por una molécula de azúcar (desoxirribosa en el ADN o ribosa en el ARN) unida a un grupo fosfato y una base nitrogenada; por ello son vitales para el funcionamiento de la célula y para la vida.

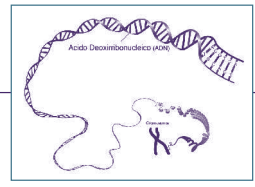
Ahora... confrontemos

1. Revisa la imagen y lee la información de los recuadros para responder las preguntas:

El ADN, o ácido desoxirribonucleico, es la molécula que contiene la información genética de todos los seres vivos, incluso algunos virus. El nombre viene de su estructura. El ADN tiene una parte central con un azúcar y un fosfato, a la que se enlazan unas moléculas llamadas bases. La desoxirribosa se refiere al azúcar, y el nucleico es el ácido formado por el fosfato y la base nitrogenada.

Fuente: https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/ADN-acido-Desoxirribonucleico

La molécula de ADN consiste en dos cadenas que se enrollan entre sí para formar una estructura de doble hélice.



Cada cadena tiene una parte central formada por azúcares (desoxirribosa) y grupos fosfato. Enganchado a cada azúcar hay una de las siguientes cuatro bases: adenina (A), citosina (C), guanina (G), y timina (T). Las dos cadenas se mantienen unidas por enlaces entre las bases; la adenina se enlaza con la timina, y la citosina con la guanina. La secuencia de estas bases a lo largo de la cadena es lo que codifica las instrucciones para formar proteínas y moléculas de ARN.

Fuente: https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/ADN-acido-Desoxirribonucleico

2. ¿Cuál es la importancia del ADN para los organismos y dónde se encuentra alojado?

3. ¿Cuáles son las partes principales que conforman la estructura del ADN?

- 19 -

Algunas posibilidades son presentar exposición con materiales, institucionalización de lo hecho, pasos a seguir, preguntas a formular, etc.

- Proponga a los estudiantes que construyan una modelación de la doble hélice del ADN usando materiales cotidianos, donde se muestre el acoplamiento de las bases nitrogenadas teniendo en cuenta el sentido de la cadena (3´- 5´ - 5´- 3´).
- Pida a los estudiantes que realicen un video donde expliquen la estructura molecular del ADN y que lo envíen al docente como evidencia.
- Se recomienda utilizar material reciclado para la actividad.

Ahora... profundicemos

Las bases nitrogenadas que forman parte de los ácidos nucleicos son de dos tipos: púricas y pirimidínicas. Las bases púricas derivadas de la purina (fusión de un anillo pirimidínico y uno de imidazol) son la adenina (6-aminopurina) y la guanina (2-amino-6-hidroxipurina). Las bases pirimidínicas (derivadas de la pirimidina) son la timina (2,6-dihidroxi-5-metilpirimidina o también llamada 5-metiluracilo), la citosina (2-hidroxi-6-aminopirimidina) y el uracilo (2,6-dihidroxipirimidina). Las bases nitrogenadas que normalmente forman parte del ADN son: adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T).

La proporción de adenina (A) es igual a la de timina (T). A = T.
La relación entre adenina y timina es igual a la unidad (A/T = 1).
La proporción de guanina (G) es igual a la de citosina (C). G= C.
La relación entre guanina y citosina es igual a la unidad (G/C = 1)

Fuente: https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-56185/02-Estructura%20de%20los%20%C3%A1cidos%20nucl%C3%A9icos.pdf

¡El modelo de la doble hélice!

Una vez demostrado que los ácidos nucleicos eran los portadores de la información genética, se realizaron muchos esfuerzos encaminados a determinar su estructura con exactitud. Watson y Crick (1953) fueron los primeros investigadores en proponer una estructura para los ácidos nucleicos y su labor investigadora se vio recompensada con el Premio Nobel en 1962, que compartió con M. H. F. Wilkins y que se les concedió por sus descubrimientos en relación con la estructura molecular de los ácidos nucleicos y su significación para la transmisión de la información en la materia viva.

Fuente: https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-56185/02-Estructura%20de%20los%20%C3%A1cidos%20nucl%C3%A9icos.pdf

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación de las respuestas de la actividad del punto 1 tenga en cuenta:

- Para la segunda pregunta es importante que el estudiante explique que el ADN es la molécula encargada de codificar la información genética de los diferentes seres vivos, y que mediante este código se regula el funcionamiento de cada tipo de célula, tanto en su tiempo como en su lugar de actuación.
- Para la tercera pregunta cabe destacar que la estructura del ADN está formada por componentes químicos denominados nucleótidos, que incluyen un grupo fosfato, azúcar y cuatro bases nitrogenadas (adenina, timina, guanina, citosina). El orden de las bases determina qué tipo de instrucciones biológicas están dentro de una hebra de ADN, por ejemplo, la secuencia ATCGTT puede determinar cabello crespo, mientras ATCGCT indicará cabello lacio.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer:

- Entablar un diálogo de saberes con alguien de la familia en el que el estudiante explique a qué se debe que los hijos se parezcan a sus padres o familiares.
- Socializar con los compañeros acerca de la actividad planteada anteriormente (modelación de la doble hélice del ADN) para retroalimentación del tema.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿Cuáles fueron las actividades de la guía que más les llamaron la atención? Justifiquen por qué.
- ¿Cuáles son los argumentos centrales para decir que la opción de respuesta de la pregunta objetiva es “A”?
- ¿Las actividades desarrolladas en la guía les permitieron a los estudiantes comprender que el ADN contiene la información genética encargada del funcionamiento de la célula?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad: Averiguar en la comunidad si conocen algún método ancestral acerca de predecir el sexo de un bebé. ¿Qué nombre recibe este saber o creencia?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las otras situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, plantee la siguiente pregunta: ¿Existe alguna diferencia entre una persona de una comunidad indígena y una persona afrocolombiana que haga de estos dos seres un nuevo individuo diferente? Esto se articula con la función que cumple el ADN en trasmitir las características de los padres a los hijos. El desarrollo de la actividad (modelación de la estructura molecular del ADN) permite la aplicación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

D. Didáctico
Las actividades de las guías buscan que los estudiantes comprendan que el ADN es la molécula que contiene el material hereditario de todos los organismos y que la gran diversidad de seres vivos en el planeta es resultado de la herencia biológica y los cambios ocurridos en ella. Asimismo, es importante hacer una práctica de laboratorio, pues permite a los estudiantes aprender mediante la experiencia, ya que el aprendizaje se hace más activo, interesante y participativo.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan: ii) expresar sus aprendizajes, no solo de lo que implica la estructura molecular del ADN, sino también de cómo se evidencia este proceso en su entorno; ii) reconocer que cada organismo es diferente pero tiene semejanzas con otros; iii) reflejar lo aprendido desarrollando la actividad (modelación de la estructura del ADN), que se relaciona con el "alfabeto de la vida".

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Empaquetamiento del ADN [juego]:
https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/empaquetamiento-del-adn/

ADN [mapa mental]:
https://www.mindomo.com/es/mindmap/adn-y-arn-ef2919cb52aa4314a0ae1c829fbb4a32

Estructura del ADN (ácido desoxirribonucleico) [video]:
https://youtu.be/XtBmI-EcGAY

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

Repaso de la estructura y la replicación del ADN [sitio web]:
https://es.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-molecular-genetics/hs-discovery-and-structure-of-dna/a/hs-dna-structure-and-replication-review

Estructura y función del ADN [documento pdf]:
http://www.fcn.unp.edu.ar/sitio/quimicabiologica1/wp-content/uploads/2016/02/9-2017-Teor%C3%ADa-Unidad-7-ADN-y-ARN.pdf

Principios de la taxonomía

Estándar

Conjunto de grado 8° a 9°. Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.

DBA

Enunciado DBA N° 5. Grado 6°. Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas.

Componente

Biológico.

Competencia

Indagación.

Fuente: https://lh3.googleusercontent.com/proxy/

Voy a **aprender** a:

- Identificar la importancia de la clasificación de los organismos.
- Reconocer las características de los principales caracteres taxonómicos.

Esto es **necesario** porque:

- Comprenderemos por qué los organismos se pueden clasificar según el tipo de respiración que presentan (branquial, pulmonar, cutánea, traqueal).
- Sabremos por qué el ser humano tiene características en lo genético (número de cromosomas) que no comparte con ningún tipo de organismo y que lo define como especie humana.

Principios de la taxonomía

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

La tabla muestra la información de la clasificación taxonómica de tres animales:

Nivel	Animales		
	Vaca	Caballo	León
Reino	Animalia	Animalia	Animalia
Clase	Mamalia	Mamalia	Mamalia
Orden	Artiodáctilo	Perissodactyla	Carnivora
Familia	Bovido	Equidae	Felidae
Género	Box	Equus	Panthera
Especie	*Box taurus*	*Equss caballus*	*Panthera leo*

De acuerdo con la información, se puede concluir que:

A. Los tres animales son carnívoros.
B. Los tres animales son herbívoros.
C. Los tres animales son mamíferos.
D. Los tres animales son omnívoros.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto?
¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 21 -

La evidencia de esta pregunta objetiva busca que el estudiante analice el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos, por lo que está vinculada con la afirmación "Observar y relacionar patrones en los datos para evaluar las predicciones" de la competencia "Indagación".

Los estudiantes deben saber que los organismos se clasifican taxonómicamente de acuerdo a ciertas características en común, por ejemplo, poseer glándulas mamarias.

Invite a los estudiantes a pensar en lo que sucede en estas situaciones:

- ¿Por qué algunas especies son tan diferentes físicamente y se clasifican dentro de la misma clase? y ¿por qué algunas especies son tan parecidas físicamente y se clasifican en familias diferentes?
- ¿Al clasificar las especies se ayuda a la conservación de estas?
- ¿Qué sucedería si las especies no tuvieran un sistema de clasificación?

La clave de respuesta de la pregunta es "C", porque dentro de los niveles de clasificación dados en la actividad planteada, el nivel clase describe las características de los tres animales que hacen parte del grupo "mamíferos", ya que cuando se habla de mamífero se hace referencia a animales vertebrados con glándulas mamarias productoras de leche para alimentar a sus crías; asimismo, a seres vivíparos (el embrión se desarrolla dentro del vientre de la hembra) en su mayoría, que poseen mandíbula formada solo por un hueso dentario, cuerpo cubierto de pelo, respiración pulmonar y de sangre caliente (autorregulan su temperatura corporal). De igual manera, al hacer alusión a estos tres animales y ver que sus extremidades terminan en patas, se remite a los mamíferos terrestres en este caso. Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para la situación de la pregunta estarían relacionados con identificar características que comparten los seres vivos para establecer su clasificación taxonómica.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Clasificar los organismos en diferentes dominios, de acuerdo con sus tipos de células (procariota, eucariota, animal, vegetal).
- Explicar la clasificación taxonómica como mecanismo que permite reconocer la biodiversidad en el planeta y las relaciones de parentesco entre los organismos.
- Reconocer las relaciones de parentesco y diferencias entre organismos con su importancia para la conservación y biodiversidad de las especies.

Para el caso de la actividad, es importante:

- Interpretar la lectura sobre la taxonomía, identificando los aportes de esta ciencia al darle un orden y clasificación a todos los organismos vivos a partir de clasificaciones de orden jerárquico, en categorías taxonómicas que van desde lo más general a lo más específico.
- Relacionar la lectura de la actividad 1 (la taxonomía) con lo planteado en la actividad 2 (importancia de la taxonomía), ya que esto incita a argumentar de forma asertiva la bibliografía y conceptos propuestos hoy en día respecto a los grupos de seres vivos.
- Articular el contexto (lo que veo y sé de mi región) con la lectura previa y las preguntas de las actividades 1 y 2, con el fin de motivar a la investigación y brindar argumentos para realizar la actividad 3.

Tenga en cuenta que lo que se presenta inicialmente en la actividad es una lectura con conceptos básicos de clasificación taxonómica. A partir de la reflexión y análisis se pretende que el estudiante sea capaz de identificar la importancia biológica de esta clasificación, y que posteriormente realice un ejercicio práctico taxonómico que va desde reino hasta especie con un animal de su región.

Para orientar reflexivamente la importancia de las actividades planteadas en relación con la taxonomía, usted podría:

- Recalcar cómo la clasificación taxonómica permite estudiar las relaciones de parentesco de las especies, como complemento a estudios previos de árboles filogenéticos.
- Inducir a establecer relaciones taxonómicas y a reconocer la necesidad investigativa sobre la región como contexto principal de aprendizaje.
- Direccionar los niveles taxonómicos como ayuda a la conservación de las especies, la biodiversidad y el reconocimiento de cada especie como única (nombre único).

Ahora... confrontemos

1. Lee la información del recuadro y responde las preguntas:

Una de las ramas de la biología es la taxonomía, que se encarga de establecer reglas para ordenar los grupos de seres vivos. La manera como lo hace es mediante un sistema de clasificación basado en varios niveles o taxones. Hay mucha bibliografía al respecto, pero según investigaciones recientes, podemos enumerar los siguientes niveles: Dominio, reino, phylum, clase, orden, familia, género y especie. Los niveles taxonómicos se organizan de lo general a lo específico, siendo "dominio" la categoría más general y "especie" la categoría más específica.

Se denomina carácter taxonómico a todo atributo o rasgo que hace posible diferenciar a un ser de otro, como también el agruparlos por la presencia de atributos comunes. Los caracteres pueden referirse a la forma, la estructura, la función y el comportamiento de los seres.

De acuerdo con la lectura, responde la pregunta 2 y luego realiza la actividad 3:

2. ¿Cuál es la importancia de la clasificación taxonómica?

3. Elige un animal de tu región e indaga su clasificación taxonómica.

Animal: _____
Reino: _____
Clase: _____
Orden: _____
Familia: _____
Género: _____
Especie: _____

Ahora... profundicemos

1. Ahora revisemos cuáles son los principales caracteres taxonómicos y su principal característica:

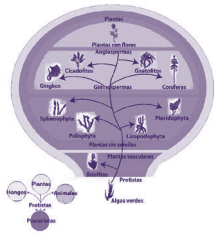
CARÁCTER TAXONÓMICO	CARACTERÍSTICAS
Caracteres morfológicos	Hacen referencia a la forma o apariencia que poseen los organismos. Ej. Las alas.
Caracteres fisiológicos	Tienen en cuenta el funcionamiento del cuerpo de los seres vivos. Ej. Tipo de respiración.

- 22 -

- Proponga a los estudiantes escoger mínimo seis especies de animales cercanas a su contexto; posteriormente, pida que expongan en una cartelera la posible clasificación taxonómica de las especies elegidas; por último, promueva la socialización y discusión de los resultados en clase.

Caracteres citológicos	Hace referencia a la estructura y funcionamiento de las células que componen a los seres vivos. Ej. Organismos eucariotas (con células cuyo núcleo está rodeado por membrana), organismos procariotas (con células cuyo el material genético está disperso en el citoplasma).
Caracteres moleculares	Tienen en cuenta las características genéticas del ADN que se transmite de generación en generación.
Caracteres ecológicos	Hace referencia al tipo de hábitat en el que vive un organismo, la relación que tiene con los otros y la función que cumple en el ecosistema. Ej. Animales acuáticos.

2. A partir de los caracteres taxonómicos, indica cuál utilizarías para la clasificación de la pregunta al inicio de la actividad. Argumenta tu respuesta.



Mi respuesta es:

Carlos Linneo: ¡Sabías que...!

La práctica de esta disciplina, en su forma moderna, se remonta a mediados del siglo XVIII cuando se incorporó el concepto de sistema para referirse al ordenamiento de los seres vivos, y la nomenclatura binominal de las especies dentro de un sistema jerárquico llevada a cabo por el botánico sueco Carlos Linneo (1753, 1758). La práctica de la taxonomía comprende tanto la identificación, nominación y descripción de especies (microtaxonomía), como la clasificación de grupos taxonómicos mayores (macrotaxonomía).

Fuente: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/33812/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta luego de realizar la actividad?

Para la retroalimentación de las preguntas propuestas usted puede profundizar en los siguientes aspectos:

- Los caracteres taxonómicos pueden considerarse como una estructura observable de un organismo, utilizada para distinguirlo de otros, además de ser características generales para clasificarlos. Sin embargo, algunas características pueden no ser iguales entre dos especies, no queriendo decir que no estén emparentados, caso puntual la vaca y el león; aunque su alimentación es diferente, comparten otras características que los hacen agruparlos en mamíferos, como la respiración y presencia de glándulas mamarias.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer:

- Con ayuda de la familia, diseñar un video corto o un cartel donde se exprese lo que pasaría con la biodiversidad en el mundo si se llegara a eliminar la clasificación taxonómica. Compartir el cartel o video con personas de su comunidad y aclarar las dudas que puedan surgir con respecto al tema.

- Elegir un animal doméstico (perro, gato, conejo) y realizar una pequeña investigación sobre su evolución; a partir de esto, plantear su posible clasificación taxonómica; por último, invitar a la socialización de los resultados.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿A través del desarrollo de la guía el estudiante fue capaz de reconocer particularidades de los caracteres taxonómicos para inferir la clasificación de algunas especies?

- ¿A partir del desarrollo de las actividades el estudiante pudo reconocer la biodiversidad de especies en su región y el papel que cumple la clasificación taxonómica en la conservación de esta?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:
- ¿Qué características morfológicas comparten los animales más representativos de la región?
- ¿Es posible que dichos animales puedan cruzarse con otros? De ser así, ¿cómo sería esta descendencia?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Es relevante enfatizar la importancia que tiene el estudio de la taxonomía en el equilibrio, conservación, variedad genética y desarrollo de la biodiversidad de especies en el planeta, por lo que se hace necesario inducir a la comprensión, investigación y aprendizaje de los comportamientos y distribución de los organismos vivos, al igual que su proceso de evolución orgánica. Por lo tanto, se recomienda también tener en cuenta que los caracteres tienen variaciones a lo largo del tiempo, lo que hace que ciertas especies actúen o se comporten de forma diferente, cambien de niveles y presenten novedades adaptativas que se tienen en cuenta en su clasificación taxonómica.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan cómo se da la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos y su importancia para la distribución y orden, en relación con algunos caracteres, al igual que las relaciones de parentesco que existen entre ellos. Asimismo, que involucren su contexto y lo relacionen con las situaciones planteadas en la guía y las visiones de sus compañeros y familiares respecto a las especies u organismos elegidos.

D. Evaluativo
Es fundamental que los estudiantes no solo puedan expresar las lecturas y su desarrollo, sino que asocien, por medio de su contexto, las situaciones particulares en el diálogo con sus compañeros, aprendiendo de errores y aciertos y puntualizando las dificultades que hubo en el proceso de comprensión.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Clasificación de los seres vivos [artículo]:
https://www.areaciencias.com/biologia/taxonomia-clasificacion-de-los-seres-vivos/

Criterios de clasificación taxonómica [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=gZ0MpZIvMPA

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

Taxonomía [presentación didáctica]:
https://prezi.com/t5iarbu3u9wp/taxonomia-definicion-usos/

Importancia de la taxonomía [artículo]:
https://www.catalunyavanguardista.com/la-importancia-universal-de-la-taxonomia/

Categorías taxonómicas y criterios de clasificación [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=iD6hJM1TseQ

Cruces monohíbridos

Estándar

Con junto de grado 8º a 9º. Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.

DBA

Enunciado DBA Nº 4. Grado 9º. Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y posmendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes.

Componente

Biológico.

Competencia

Indagación.

Fuente: https://eresmama.com/wp-content/

Cruces monohíbridos

Voy a aprender a:

- Explicar cómo el cuadrado de Punnett ayuda a predecir las características fenotípicas y genotípicas.
- Realizar un cruce monohíbrido utilizando el cuadrado de Punnett.

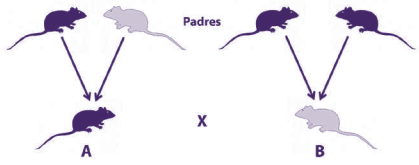
Esto es necesario porque:

- Podremos obtener los porcentajes de una característica fenotípica o genotípica de la descendencia de dos individuos.
- Entenderemos por qué algunas descendencias manifiestan características físicas que los padres no tienen.

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

En una experiencia de laboratorio relacionada con la transmisión de caracteres de padres a hijos, se tiene un ratón de pelo blanco cuyos padres son de pelo negro y se cruza con otro ratón negro, cuyos padres son uno de pelo negro y el otro de pelo blanco.



La primera generación F1 presentará el siguiente fenotipo:

A. 75 % ratones de color negro y 35 % ratón con pelo blanco.
B. 100 % ratones de de pelo negro.
C. 50 % ratones de color negro y 50 % ratones con pelo blanco.
D. 100 % ratones de pelo blanco.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

La evidencia de esta pregunta objetiva busca que se establezcan relaciones con los procesos biológicos (genética y herencia) para comprender la variación y la transmisión de rasgos o características de una generación a la otra (las características fenotípicas y genotípicas), por lo que está vinculada con la afirmación "Observar y relacionar patrones en los datos para evaluar predicciones" de la competencia "Indagación".

Los estudiantes deben saber que el porcentaje en la expresión genotípica hereda un conjunto de factores internos, como los genes de cada individuo, y que el fenotipo es la expresión del genotipo, en otras palabras, las cualidades físicas observables en un organismo.

Invite a los estudiantes a que piensen en lo que sucede en estas situaciones:

- Cuando vemos en las crías de algunos mamíferos (perro, gato, caballos) el color del pelaje diferente a los de sus padres.
- Cuando una pareja de padres tiene hijos con diferente tipo de cabello (liso y rizado).
- Cuando una pareja de padres tiene hijos con diferente estatura (altos y bajos).

La clave de respuesta de la pregunta es "C", porque al aplicar el cuadro de Punnett entre el ratón A y el B, el resultado de la segregación de caracteres arroja genotípicamente el 50% heterocigoto y el otro 50% homocigoto recesivo. Esto se expresa fenotípicamente en un 50% de ratones con pelo de color negro y un 50% de ratones con pelo color blanco.

Los principales objetos de enseñanza y de aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con: i) diferenciar entre fenotipo y genotipo; ii) aplicar adecuadamente el cuadro de Punnett, que ayuda a predecir el genotipo y fenotipo mediante el cruce entre dos individuos con genotipo conocido relacionados con la primera ley de Mendel (ley de la uniformidad o principio de dominancia); iii) reconocer el tipo de alelo de un organismo heterocigoto y homocigoto (dominantes y recesivos).

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Reconocer conceptos básicos de la genética.
- Identificar cómo se transmite la herencia.
- Diferenciar los conceptos de genotipo y fenotipo.
- Reconocer los procesos (transcripción y replicación) en la transmisión del material genético.

Para el caso de la experiencia es importante:

- Confrontar las predicciones, luego de la experiencia, a través del cuadro de Punnett propuesto en la actividad 1.
- Organizar, en forma escrita, el proceso que se llevó a cabo en la actividad 1.
- Construir las conclusiones centradas en las predicciones y resultados obtenidos en cada generación F1 y F2 a través de los cruces de cada tipo de gen.
- Plantear otras preguntas como ¿cuál es la proporción genotípica de la generación F1 de la primera actividad? o ¿cuál sería la característica fenotípica predominante en la generación F2?

Tenga en cuenta que lo que se muestra en las actividades son las razones por las cuales el cruce de los alelos (AA) de la planta homocigótica de tallo alto y los alelos (aa) de la planta homocigótica de tallo enano determina que el 100% de la generación F1 de los individuos son heterocigotos con alelos Aa de tallo alto. Por otra parte, en la generación F2 el 75% de los individuos son heterocigotos de plantas de tallo alto (Aa) y el 25% son homocigotos recesivos de plantas de tallo enano (aa).

En un cruce monohíbrido los resultados obtenidos dependen de la dominancia o recesividad de los genes que se cruzan y lo que determinará el tipo de gen, ya sea heterocigoto u homocigoto.

Con lo que se plantea en la profundización, el estudiante podrá enriquecer la conclusión de la experiencia.

Ahora... confrontemos

1. Lee detenidamente la información del recuadro y analiza la situación planteada.

¿Cuándo hablamos de fenotipo y genotipo?

Para comprender lo que es un cruce monohíbrido, es necesario entender el término **fenotipo**, que son las cualidades físicas observables en un organismo, incluyendo su morfología, fisiología y conducta a todos los niveles de descripción. En cambio, el **genotipo** es el estado de los factores hereditarios internos de un organismo, sus genes y por extensión su genoma. Un gen es un trozo de ADN que contiene la información para que se manifieste un carácter. Este gen puede ser dominante cuando la información se expresa, aunque el otro gen alelo lleve una información diferente. A = gen que determina negro, a = gen que determina blanco. Los individuos AA y Aa serán negros y solamente los individuos aa serán blancos. En consecuencia, un gen recesivo es aquel cuya información solo se expresa cuando se encuentra en condición homocigótica(aa), es decir que el individuo lleva los dos alelos recesivos.

Heterocigoto: Aa
Homocigoto dominante: AA
Homocigoto recesivo: aa

Entendiendo esta lógica, se utiliza el cuadro de Punnet. Siguiendo con el ejemplo utilizado, tenemos unos padres con la información del color de su cabello color negro(A) y color blanco (a).

Gametos	a	a
A		
a		

Fuente: http://bioinformatica.uab.es/base/base3.asp?sitio=cursogenetica&anar=concep&item=genfen
Fuente: http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena6/pdf/quincena6.pdf

Resolvamos la siguiente situación para comprender mejor

Si una planta homocigótica de tallo alto (AA) se cruza con una homocigótica de tallo enano (aa), sabiendo que el tallo alto es dominante sobre el tallo enano, ¿cómo serán los genotipos y fenotipos de la F1 y de la F2?

Padres AA x aa
gametos A a
F1 Aa

En la primera generación, el 100 % de los individuos son heterocigotos Aa de tallo alto.

F1 Aa x Aa
gametos A a A a

Gametos	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Genotipos	Proporción
AA	¼
Aa	½
aa	¼

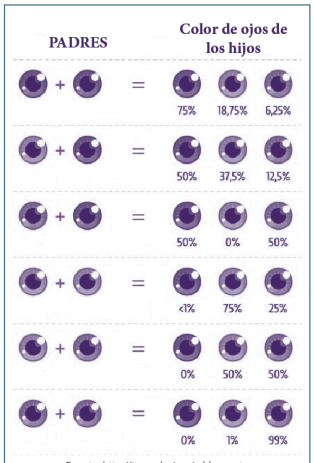
Fenotipos	Proporción
Tallo alto	¾
Tallo enano	¼

Fuente: http://www.educa.madrid.org/web/ies.alonsoquijano.alcala/carpeta7/sin-titulo/28_problemas_resueltos.pdf

2. Ahora responde: ¿Cómo serán los genotipos y fenotipos de la F1 y de la F2 del cuadro propuesto en el apartado titulado **"¿Cuándo hablamos de fenotipo y genotipo?"**?

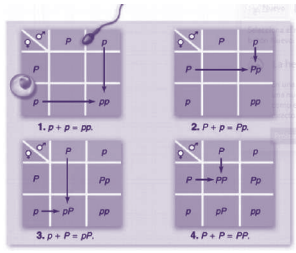
- Proponga a los estudiantes que realicen otros tipos de cruces utilizando el cuadro de Punnett: - Una pareja de padres tienen diferente tipo de color de ojos: el hombre tiene ojos color marrón y la mujer tiene ojos color verde; sabiendo que el color de ojos marrón es dominante sobre el color de ojos verde, ¿cuál será la característica fenotípica de la generación F1?
- Pida que realicen un escrito donde describan lo que llevaron a cabo, comparando esto con la que hicieron en la guía del estudiante.

Ahora... profundicemos



Fuente: http://tapasdeciencia.blogspot.com/2015/10/la-herencia-del-color-de-los-ojos.html

En un cruce monohíbrido se cruzan solo 2 alelos (variantes) de un gen. Para realizar un cruce genético podemos utilizar un cuadro de Punnett, un diagrama diseñado por Reginald Punnett, usado para determinar la probabilidad de que un resultado tenga un genotipo particular. El cuadro de Punnett permite observar cada combinación posible de un alelo materno con otro alelo paterno por cada gen estudiado.



Fuente: https://docplayer.es/20847922-Genetica-proyecto-msp-profesora-evasomary-rivera.html

¿Por qué tienen los ojos claros?

En ocasiones vemos que ambos padres tienen los ojos oscuros (negros o marrones) y nacen hijos con ojos de color claros (verdes o azules). Según los postulados de Mendel sobre la herencia de rasgos fenotípicos y genotípicos, la transmisión de información genética depende de la condición (dominancia o recesividad). Como se mencionó anteriormente, si ambos padres poseen genes heterocigotos (Aa), al cruzarlos existe un 25 % (1/4) de probabilidad de que ese gen se exprese.

Fuente adaptada: http://recursostic.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena6/pdf/quincena6.pdf

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Tenga en cuenta que:

- Para un determinado gen, los organismos pueden ser homocigóticos o heterocigóticos.
- El conjunto de genes de un individuo constituye su genotipo. Los genes pueden presentar diferentes variedades: alelos. Cada alelo se encuentra en uno de los cromosomas homólogos.
- La información hereditaria (los genes) puede experimentar cambios (mutaciones). Las mutaciones pueden ser consecuencia de cambios en el medioambiente; aunque en ocasiones son inducidas, generalmente se producen al azar.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer:

- Compartir con un compañero (ej. vía chat, Zoom o llamada telefónica) lo descrito en la actividad para complementar las respuestas.
- Indagar con alguno de sus padres las diferencias fenotípicas (color de la piel, color de ojos, tipo de cabello, altura) que hay entre padres e hijos.
- Consignar cuáles fueron los aportes que logró cuando compartió las respuestas con su compañero o cuando dialogó con su familiar.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿A través del desarrollo de las actividades 1 y 2 los estudiantes lograron identificar cómo se pueden determinar las características genotípicas y fenotípicas de un individuo?
- ¿Cuáles son los argumentos centrales para decir que la opción de respuesta de la pregunta objetiva es “C”?
- ¿Qué fue lo que más se les dificultó del desarrollo de la guía?
- ¿Cuáles son las razones por las que es importante que haya cruce de alelos para determinar el genotipo y fenotipo de un individuo?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:
- La creencia de que algunas enfermedades, como la diabetes o el cáncer, vienen de familia.
- La creencia de que padres con alguna condición física (por ejemplo: ceguera, la falta de alguna extremidad superior o inferior, entre otras) puedan tener hijos completamente sanos.

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Para el desarrollo de las actividades, invite a los estudiantes a relacionar las situaciones planteadas con los aprendizajes propuestos ("Cruces monohíbridos") a través de preguntas, y al cierre de la actividad promueva un encuadre con el cual se puedan profundizar y aclarar los aspectos en los que hubo dificultades.

D. Didáctico
La actividad busca que los estudiantes desarrollen ejercicios para definir los porcentajes fenotípicos y genotípicos, a través del pretexto "Cruces monohíbridos". Sin embargo, se propone realizar otros ejercicios con el cuadro de Punnett, para reconocerlo y que puedan concluir por sí mismos la respuesta correcta de la pregunta objetiva planteada.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan: i) reconocer las mayores dificultades durante el desarrollo de las actividades de la guía; ii) identificar los puntos de diálogo entre los estudiantes al desarrollar el trabajo cooperativo; iii) verificar si hubo apropiación de aprendizajes con la información que se compartió.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Cruce monohíbrido [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=aQhBi4Iyay4

Cuadro de Punnett [recurso interactivo]:
https://es.educaplay.com/recursos-educativos/3765991-2p_cn9_cuadro_de_punnet.html

Leyes de Mendel [video]
https://www.youtube.com/watch?v=LXXK2l1pdv8

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

Conceptos básicos de genética: cruces [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=0yHqDWe8Zeg&list=RDCMUCkA2X0H53L6Xs14viZZ6pPw&start_radio=1&t=11

La genética [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=gxxMRhenoE4

La herencia genética-Recursos TIC [documento]:
http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena6/pdf/quincena6.pdf

Red trófica

Estándar

Conjunto de grado 8º a 9º. Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.

DBA

Enunciado DBA Nº 3. Grado 7º. Comprende que en las cadenas y redes tróficas existen flujos de materia y energía y los relaciona con procesos de nutrición, fotosíntesis y respiración celular.

Componente

Biológico.

Competencia

Uso comprensivo del conocimiento científico.

Fuente: https://lh3.googleusercontent.com/proxy/

Red trófica

Voy a **aprender a:**

- Explicar tipos de nutrición (autótrofa y heterótrofa) en las redes tróficas dentro de los ecosistemas.
- Comprender que en las redes tróficas existen flujos de materia y energía relacionados con procesos de nutrición.

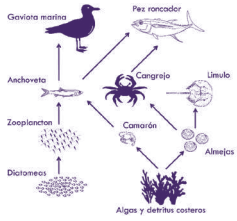
Esto es **necesario porque:**

- Podremos reconocer la importancia de los organismos autótrofos como la base de las redes tróficas en los diferentes ecosistemas.
- Sabremos la importancia de mantener un equilibrio en los ecosistemas, y el daño que se genera cuando se extinguen o se introducen organismos.

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

Las redes tróficas son la interconexión de todas las cadenas alimenticias pertenecientes a una comunidad ecológica. Las diferentes interacciones entre organismos se representan mediante flechas en un mismo nivel o en diferente nivel trófico, como se muestra en la siguiente imagen.



¿Qué nivel o niveles representan los organismos autótrofos?

A. Los organismos del nivel 1 y 2, porque estos se encuentran en la base de la red.
B. Los organismos del nivel 3 y 4, porque estos se encuentran en la cima de la red.
C. Los organismos del nivel 1, porque estos producen su propio alimento.
D. Los organismos del nivel 4, porque estos se alimentan de los demás.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 27 -

La evidencia de esta pregunta objetiva busca comprender que en un ecosistema las poblaciones interactúan (red trófica) para el intercambio de materia, por lo que está vinculada con la afirmación “Comprender que en un ecosistema las poblaciones interactúan unas con otras y con el ambiente físico” de la competencia “Uso compresivo del conocimiento científico".

Los estudiantes deben saber que los organismos autótrofos o productores (plantas, algunas algas) son capaces de producir su propio alimento, y que por esta razón ocupan el primer eslabón de la cadena alimentaria y de la red trófica.

Invite a los estudiantes a que piensen en lo que sucede en estas situaciones:

- ¿De qué se alimenta el camarón y qué otros seres vivos se lo comen?
- ¿Qué animales tienen como base de su alimentación las mariposas y de qué se alimenta la mariposa cuando está en fase de oruga?

La clave de respuesta de la pregunta es la “C”, porque los organismos autótrofos (capaces de sintetizar sus metabolitos esenciales a partir de sustancias inorgánicas) constituyen el primer nivel trófico, que está representado por las plantas y algunas cianobacterias (algas verdes), que forman el 99% de la materia orgánica del mundo vivo.

Los principales objetos de enseñanza y de aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con: ¿qué características presentan las redes tróficas? y ¿qué diferencia hay entre una red trófica y una cadena alimentaria?

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Comprender el proceso de fotosíntesis que realizan las plantas.
- Reconocer las diferencias entre un organismo autótrofo y un organismo heterótrofo.
- Identificar algunas relaciones interespecíficas que se presentan en el ecosistema.
- Reconocer a qué hacemos referencia con el concepto de cadena alimentaria.

Para el caso de las actividades 1 y 2, tenga en cuenta:

- Relacionar la descripción de los organismos autótrofos y heterótrofos del texto con los niveles que se presenta en la red trófica.
- Identificar el papel de las cadenas alimentarias en las redes tróficas.
- Diferenciar entre la red trófica y una cadena alimentaria.
- Comprender cómo pasan la energía y la materia en la red trófica.

La importancia de la red trófica es que permite comprender las diferentes posibilidades de alimentación que se dan en un determinado ecosistema, así como el impacto que puede tener la red trófica con la extinción de un ser vivo o la introducción de especies por el ser humano. En las redes tróficas se cumple la regla del 10%, es decir, la energía que pasa de un eslabón a otro de una cadena trófica es aproximadamente de un 10% de la acumulada en él; el número de eslabones de las cadenas tróficas no excede de cinco.

Los niveles tróficos inician con los productores, pasando por los consumidores, que pueden ser primarios, secundarios, terciarios o más niveles (esto depende de la alimentación del organismo) y finalmente se encuentran los descomponedores, encargados de transformar la materia orgánica (restos de los seres vivos) en inorgánica, para que puedan las plantas utilizarla nuevamente.

Ahora... confrontemos

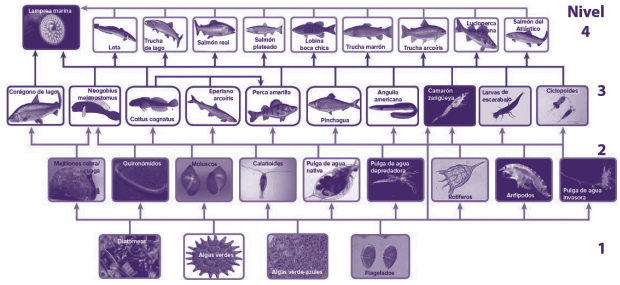
1. Lee detenidamente la información del recuadro.

Los términos *cadena alimentaria* y *red trófica* no hacen referencia a lo mismo. Las cadenas alimentarias describen linealmente el modo en que la materia y la energía pasan de unos seres vivos a otros dentro de un hábitat específico. En cambio, la red trófica son interconexiones de todas las cadenas alimenticias pertenecientes a una comunidad ecológica. Las relaciones tróficas entre diversas formas de vida se comprenden entre dos tipos de organismos:

- **Organismos autótrofos.** Son capaces de sintetizar sus nutrientes a partir de materia inorgánica. En este grupo encontramos a los fotoautótrofos (usan la energía solar para producir compuestos orgánicos) y los quimioautótrofos (usan la energía de sustancias químicas para producir compuestos orgánicos a partir de dióxido de carbono o moléculas similares).
- **Organismos heterótrofos.** Son incapaces de dicha síntesis y, por lo tanto, están obligados a consumir la materia orgánica de otros seres vivientes, ya sean autótrofos o heterótrofos a su vez. A este grupo pertenecen los herbívoros, carnívoros, depredadores y descomponedores.

Fuente: https://concepto.de/red-trofica/#ixzz6PNkbwvxw

2. Analiza la siguiente imagen, que representa una red trófica de cuatro niveles.



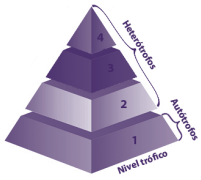
Fuente adaptada: https://es.khanacademy.org/science/biology/ecology/intro-to-ecosystems/a/food-chains-food-webs

Describe una cadena alimentaria que involucre organismos de los cuatro niveles.

¿En qué nivel se encuentran los organismos autótrofos? ¿Cuál es la importancia de estos organismos?

- Proponga a los estudiantes que construyan una red trófica con organismos que se encuentran en la zona; la red tendrá como mínimo tres niveles. Sugiera que tomen una fotografía de la red y la envíen como evidencia de la actividad.

Ahora... profundicemos



Las cadenas alimentarias nos dan una imagen clara de los animales productores, consumidores y los descomponedores. Sin embargo, surgen algunos problemas cuando tratamos de usarlas para describir comunidades ecológicas completas. Por ejemplo, un organismo a veces puede consumir organismos diferentes o ser consumido por varios depredadores, incluyendo aquellos que se encuentran en distintos niveles tróficos. ¡Eso es lo que sucede cuando te comes una hamburguesa! La vaca es un consumidor primario y la hoja de lechuga es un productor primario. Para representar estas relaciones con más precisión, podemos usar una red trófica, una gráfica que muestra todas las interacciones tróficas (asociadas a la alimentación) entre las diferentes especies de un ecosistema. En las redes tróficas, las flechas apuntan desde un organismo que es devorado hacia el que se lo come. Algunas especies pueden comer organismos de más de un nivel trófico.

Todos los organismos son importantes dentro de una red trófica, pero los autótrofos o productores son capaces de realizar fotosíntesis, de esta manera transforman energía de origen solar en energía de tipo químico contenida en los enlaces de las nuevas moléculas sintetizadas.

Fuente: https://es.khanacademy.org/science/biology/ecology/intro-to-ecosystems/a/food-chains-food-webs
Fuente: http://ocw.innova.uned.es/biologia/contenidos/pdf/eco/ecologia.pdf

¡El peligro de las especies exóticas invasoras!

La introducción de especies exóticas en un ecosistema determinado tiene serias implicaciones sobre la conservación de especies nativas, en especial sobre aquellas que se encuentran bajo amenaza de extinción. Estos efectos tienen un mayor impacto cuando son consecuencia de la introducción de especies con comportamiento invasivo, pues afectan la composición y distribución espacial de las especies nativas, e incluso alteran físicamente al sistema y consecuentemente, a las poblaciones humanas asociadas. Precisamente, las especies invasoras se consideran como la segunda causa de extinción de especies a nivel mundial, después de la pérdida de hábitat. Lo anterior ha llevado a que el impacto de las especies invasoras haya crecido en interés biológico, económico y político en los últimos años: muchos de estos impactos tienen efectos económicos negativos para las poblaciones humanas, ya que afectan poblaciones de especies de alto valor económico o impactandirectamente actividades humanas.

Fuente: http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/31181/10-049.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación de las respuestas del punto 2, tenga en cuenta:

- Para la primera pregunta es importante que el estudiante explique, a partir de la cadena construida, cómo la materia y la energía se mueven a través de los distintos organismos de forma lineal y unidireccional en el ecosistema.
- Para la segunda pregunta es necesario destacar que los organismos autótrofos son los productores primarios de materia y energía, siendo capaces de transformar la materia inorgánica en orgánica y fuentes de energía no asimilables en energía asimilable, como es la conversión de luz solar en ATP (adenosín trifosfato, fuente de energía de los seres vivos). La materia y energía creadas por los seres autótrofos pasarán al resto de seres heterótrofos o consumidores.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer:

- Compartir con alguien de la familia o la comunidad la red trófica que construyeron con los organismos, identificando si alguno de estos está en peligro de extinción.
- Comparar su cadena alimentaria con la de otro compañero para identificar semejanzas y diferencias.
- Con la actividad planteada anteriormente (diseño de la red trófica), construir una sola red trófica.

Las anteriores actividades permitirán que los estudiantes enriquezcan sus explicaciones.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿Cuáles fueron las actividades que más les llamaron la atención? Justifiquen sus respuestas.
- ¿Las actividades les permitieron identificar que una red trófica y una cadena alimentaria son diferentes pero están relacionadas?
- ¿Qué pasa cuando se extingue o se introduce un animal en un hábitat diferente? ¿Cómo afectaría en este caso a la red trófica?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Cuáles son los animales o las plantas en peligro de extinción de la zona?
- ¿Qué animales o plantas exóticas se han introducido en la zona y cómo han afectado el ecosistema?
- ¿Qué actividades realizadas por el hombre afectan la red trófica?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las diferentes situaciones planteadas en la guía del estudiante se fomenta su reflexión y análisis; se relaciona también el pretexto "Red trófica" con la pregunta ¿cómo llega el bocachico a nuestro plato? De esta manera, se articula el contexto regional con contenidos propios del conocimiento científico (funcionamiento de los ecosistemas). La utilización de gráficos (en la construcción de la red trófica y la cadena alimentaria) posibilita el establecimiento de jerarquías y relaciones. Asimismo, fortalece el aprendizaje de los estudiantes con los mayores de la comunidad por medio del diálogo de saberes.

D. Didáctico
Las actividades de la guía buscan que los estudiantes comprendan el proceso de la red trófica en los ecosistemas a través del reconocimiento de organismos autótrofos y heterótrofos del entorno, desde los niveles tróficos y el paso de la energía y la materia. Cabe aclarar que el trabajo en campo con los estudiantes es una estrategia que permite tener un mayor acercamiento con la biodiversidad del territorio, sus potencialidades y las problemáticas que se presentan (extinción de especies), así como hacer énfasis en la importancia de los depredadores.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan: i) plantear la relación de los aprendizajes logrados con el contexto de la comunidad; ii) explicar las razones principales para mencionar que la respuesta de la pregunta objetiva es "C" y no las otras opciones; iii) indicar el valor de representar las cadenas alimentarias y redes tróficas de manera gráfica.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Red trófica y cadena trófica [video]
https://youtu.be/uftyLuE5Vbw

Flujo de energía del ecosistema, sigue la ruta [video]
https://youtu.be/RMUcXoY9Wx4

Cadena alimentaria [juego]:
https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/la-cadena-alimenticia

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

Circulación de materia y energía en la biosfera [documento pdf]:
http://institutolaestrella.org/wp-content/uploads/2018/08/CIRCULACION-DE-MATERIA-Y-ENERGIA-EN-LA-BIOSFERA.pdf

Biodiversidad: los herbívoros viven su momento de mayor riesgo [artículo de prensa]:
https://www.lagacetasalta.com.ar/nota/141447/desenchufados/biodiversidad-herbivoros-viven-momento-mayor-riesgo.html

Ciclo del agua

Estándar

Conjunto de grado 8º a 9º. Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta la transferencia y el transporte de energía y su interacción con la materia.

DBA

Enunciado DBA Nº 4. Grado 7º. Comprende la relación entre los ciclos del carbono, el nitrógeno y el agua, explicando su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas.

Componente

Biológico.

Competencia

Uso comprensivo del conocimiento.

Fuente: https://www.iagua.es/sites/default/files/

Ciclo del agua

Voy a **aprender** a:

- Explicar cómo las actividades humanas pueden afectar el ciclo del agua y cuáles son las principales consecuencias.

Esto es **necesario** porque:

- Reconoceremos los procesos que se desarrollan en el ciclo del agua, las fuentes de agua y su problemática ambiental.
- Sabremos proponer acciones de uso responsable del agua en nuestro contexto cercano y posibles acciones para mitigar o remediar los daños ambientales.

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

La inundación es un fenómeno natural que se presenta cuando el agua sube mucho su nivel en los ríos, lagunas, lagos y mares; entonces, cubre o llena zonas de tierra que normalmente son secas o con poco tránsito de agua. Este fenómeno natural ha estado presente a lo largo de la historia, pero en los últimos años se ha presentado con mayor frecuencia en distintas regiones del mundo.

¿Cuál de las siguientes acciones se considera la principal causa de este fenómeno?

A. La tala indiscriminada de árboles y bosques.
B. Incremento de la ganadería y la agricultura.
C. Descongelamiento de los glaciares.
D. Aumento de la temperatura en la atmósfera.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 30 -

La evidencia de esta pregunta objetiva busca que el estudiante comprenda que existen diversos recursos y analice su impacto sobre el entorno cuando son explotados, así como las posibilidades de desarrollo para las comunidades, por lo que está vinculada a la afirmación "Comprender que existen diversos recursos y analiza su impacto sobre el entorno cuando son explotados, así como las posibilidades de desarrollo para las comunidades", de la competencia "Uso comprensivo del conocimiento".

El estudiante debe entender las fases que componen el ciclo del agua y cómo este se ve afectado por las actividades antrópicas que traen como resultado problemáticas ambientales.

Invite a los estudiantes a que piensen en lo que sucede en estas situaciones:

- Cuando estamos en un día muy soleado y repentinamente el ambiente se torna oscuro y se producen lluvias torrenciales.
- ¿Has notado que en diversas regiones del país se están presentado inundaciones con mayor regularidad? ¿A qué crees que se debe este tipo de fenómeno?

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Justificar la importancia del recurso hídrico en el surgimiento, desarrollo y supervivencia de las comunidades humanas.
- Explicar, a partir de casos, los efectos de la intervención humana (deforestación, urbanización) en el ciclo del agua y sus consecuencias ambientales y proponer posibles acciones para mitigarlas o remediarlas.
- Proponer acciones de uso responsable del agua en el hogar, en la escuela y en los contextos cercanos.

La clave de respuesta a la pregunta es "A", ya que debido a la tala indiscriminada de árboles y bosques se disminuye la filtración del agua y aumenta la erosión al no haber plantas que la retengan; además, se pierde el escurrimiento de agua por parte de las plantas. En síntesis, los bosques tienen la misión de absorber el agua cuando llueve, y al no estar presentes, los suelos quedan desnudos, comienzan a erosionarse y las aguas irán directamente a los ríos acompañadas de materiales que restarán la capacidad de transporte. Esto se traduce en un aumento del nivel de aguas, ocasionando las inundaciones.

Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para la situación de la pregunta estarían relacionados con reconocer que las actividades humanas alteran las fases del ciclo del agua, trayendo consigo problemáticas ambientales.

Para el caso de la actividad es importante:

- Comprender los factores que provocan alteraciones en el ciclo del agua, y distinguir las fases y los procesos que se llevan a cabo en cada una de estas.
- Establecer un contraste entre la lectura y la imagen propuesta que conlleve a un entendimiento de cómo se lleva a cabo el proceso del ciclo del agua.

Tenga en cuenta que lo se muestra en la actividad 2 son los procesos que se llevan a cabo en el ciclo del agua: evaporación, evapotranspiración, condensación, precipitación, escorrentía e infiltración.

Con dicha actividad, en primer lugar, se invita a un análisis visual de lo que está sucediendo en cada imagen y de cómo se daría su posible secuencia. En segundo lugar, ya con una comprensión no solo de las imágenes sino de los conceptos de cada proceso que se da en el ciclo del agua, el estudiante tendrá la opción de relacionarlos y ubicarlos según la descripción de la imagen y su lugar correspondiente.

Ahora... confrontemos

1. Lee detenidamente la información del recuadro.

La pérdida de cobertura vegetal en selvas y bosques, a causa de la tala excesiva y los incendios, ha provocado alteraciones en el ciclo del agua, pues al no existir plantas, el agua se pierde por escurrimiento, lo cual produce erosión y una disminución en la filtración del líquido hacia el suelo. Por otra parte, sin vegetación no se lleva a cabo la evapotranspiración, por lo tanto, se reduce la humedad en la atmósfera. Es importante entender los procesos que se llevan a cabo en el ciclo del agua para poder tomar acciones que permitan la recuperación de los fenómenos naturales involucrados. El ciclo hidrológico realiza un movimiento del agua, inicialmente de forma ascendente (hacia arriba) por evaporación y descendente (hacia abajo), en precipitaciones y después en forma de escorrentía superficial y subterránea.

Evaporación: es el proceso por el cual el agua cambia de estado líquido a gaseoso, retornando directamente a la atmósfera en forma de vapor.

Evapotranspiración: es la combinación de los fenómenos de evaporación desde la superficie del suelo y la transpiración de la vegetación.

Condensación: el vapor de agua se enfría a medida que se eleva, condensándose en gotitas de agua para formar las nubes.

Precipitación: se refiere a cuando el agua, por gravedad, cae de nuevo hacia la superficie terrestre, ya sea en forma líquida o sólida.

Escorrentía: el agua que fluye en las corrientes y ríos se denomina escorrentía superficial.

Infiltración (reserva): el agua de las precipitaciones se almacena en la tierra en formas líquidas y sólidas.

Fuente https://www.agua.org.mx/wp-content/uploads/2018/01/Alteraciones-del-ciclo-del-agua1.pdf
Fuente: http://www.capa.gob.mx/cultura/pdfs/ciclo_agua.pdf

2. Analiza la siguiente imagen y ubica los procesos en el lugar que corresponde.

Fuente: https://www.fundacionaquae.org/wp-content/

- 31 -

Proponga a los estudiantes conseguir una bolsa hermética transparente y seguir los siguientes pasos:

1. Vaciar agua en la bolsa hasta llenarla con menos de la mitad de su capacidad, luego cerrarla muy bien de tal manera que no haya escape del agua que contiene.
2. En la mañana ubicar la bolsa en un lugar donde pueda recibir el sol de manera constante, pedir a los estudiantes que tomen fotografías y descripciones de lo que sucede dentro de la bolsa. Puede hacer preguntas orientadoras como ¿qué fenómeno está sucediendo? o ¿qué pasará con el vapor que se generó?
3. Pida realizar una última observación de la bolsa cuando el sol ya se escondió y la bolsa y su contenido comienzan a perder temperatura (en este punto se generan gotas de agua que se unen nuevamente al líquido que no se evaporó); sugiera anotar los resultados y genere la discusión de los mismos en clase.

Ahora... profundicemos

¿Cuál es el papel de los bosques en el ciclo hidrológico?

Los bosques cumplen una función de esponja con el agua de lluvia. De este modo, el agua no se va directamente a los ríos, sino que se queda almacenada en los suelos y es lentamente liberada a los acuíferos subterráneos. La destrucción de los bosques de galería en la ribera de los ríos desnuda el suelo y facilita que las lluvias los erosionen, con lo que llegan a los ríos grandes cantidades de materiales que le restan capacidad de transporte de agua. Derribar manglares para construir residencias no solo representa un peligro potencial para las personas que allí habitarán, sino que con esto las costas quedan desprotegidas de la erosión, las inundaciones, los huracanes y los efectos del oleaje.

Fuente: https://www.prensa.com/impresa/opinion/ocurren-inundaciones-Eduardo-Flores-Castro_0_3545645508.html

Analiza y argumenta cómo se ha afectado el ciclo del agua por las acciones humanas:

¿Cuáles son las principales acciones que se deben realizar a nivel personal, por parte de la comunidad y de la industria, para no afectar el ciclo del agua?

¡Gases del efecto invernadero que afectan el ciclo del agua!

Los gases de invernadero, al quedarse en la atmósfera, evitan que el calor se disipe, y el exceso de estos gases hace que cada año la temperatura aumente, ocasionando un desequilibrio. Dentro de los principales gases encontramos el dióxido de carbono (CO_2), que en los últimos años ha aumentado, y el metano (CH_4), que se produce por la digestión de los alimentos en los animales (la principal fuente de metano en el mundo es el eructo de las vacas, pues una sola vaca puede producir 110 kilos de metano anual); el metano es entre 20 y 30 veces más peligroso que el CO_2. La actividad ganadera, aparte de producir este gas, es la causante de la deforestación de bosques nativos con el objetivo de crear pastizales.

Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=welBPwFuYwA

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación de las respuestas tenga en cuenta:

- Para la pregunta 1 es necesario enfatizar que la intensificación de algunas acciones humanas por crecer, poseer más riquezas u obtener beneficios deriva en un desequilibrio de la naturaleza, alterando así el ciclo del agua y con ello los ecosistemas. Esto a su vez se convierte en una problemática ambiental.

- Para la pregunta 2 es importante invitar a las acciones responsables en pro de la resolución de esta problemática, que no es ajena al contexto. Asimismo, recalcar los cambios drásticos que se han producido en su propio contexto con el efecto invernadero en la atmósfera, la combustión de gasolina y diésel, efectos de lluvia ácida y pérdida de cobertura vegetal (deforestación e incendios).

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer:

- Construir un pequeño relato en donde el estudiante cuente las afectaciones que sufren las comunidades con el aumento de las inundaciones como consecuencia de la alteración del ciclo del agua.

- Realizar la actividad práctica de institucionalización con un familiar, con la intención de generar y contrastar hipótesis de lo que ocurrido en esta experiencia.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿A partir de las actividades 1 y 2 los estudiantes tuvieron la capacidad de asociar algunas fases del ciclo hidrológico y comprender cómo el hombre puede incidir en alteraciones del mismo?

- ¿A partir de la experiencia práctica los estudiantes mostraron una mayor apropiación del ciclo y se dio pie a la generación de preguntas?

- ¿Cómo a partir del desarrollo de la guía el estudiante tiene la capacidad de proponer acciones de cambio reales que conlleven a una mejora de la problemática?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Cómo se han comportado las lluvias durante los últimos años en la región? En caso de que las respuestas demuestren un evidente cambio o alteración, también pregunte ¿a qué fenómeno se puede atribuir esos cambios?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Para abordar estas temáticas ambientales, es fundamental plantear situaciones problemas en las cuales el estudiante tenga la oportunidad de dar su punto de vista y pueda plantear: ¿qué hacer con los transportes y actividades de industrias que emiten gases causantes del efecto de invernadero en la atmósfera, para disminuir la alteración del ciclo del agua?, ¿cómo se puede aprovechar el agua sin poner en riesgo su ciclo natural?, ¿cómo se relaciona el aumento de construcciones de edificios y monumentos con mármol y granito con el ciclo del agua? De igual manera, se deben involucrar actividades reflexivas y creativas que conlleven a una retroalimentación y acciones responsables en pro del ciclo del agua.

D. Didáctico
Por medio de cada una de las actividades propuestas se busca que los estudiantes comprendan y reconozcan cómo las acciones antrópicas (tala de árboles e incendios forestales) generan un descontrol en el ciclo del agua que conlleva a diversas problemáticas ambientales. Asimismo, las actividades 1, 2 y de institucionalización buscan identificar y entender las fases que ocurren en el ciclo del agua y su importancia para mantener un equilibrio biológico.

D. Evaluativo
Es valioso generar espacios para la escucha, el respeto y el diálogo en relación con el compartir y socializar las actividades y experiencias que se desarrollan en la guía. Por último, es relevante llevar al estudiante a la investigación como parte importante en la formación, participación y resolución de problemas involucrados con el ciclo del agua y las problemáticas que se identifiquen en el contexto.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Ciclo del agua [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=TdihyQ-k0XQ

Papel de los bosques en el ciclo del agua [artículo]:
https://forestsnews.cifor.org/56654/entendiendo-el-papel-de-los-bosques-en-el-ciclo-del-agua?fnl=

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

Conceptos claves del ciclo del agua [documento pdf]:
http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL002315.pdf

Guía simulación ciclo del agua en miniatura [documento pdf]:
https://www.earthlearningidea.com/PDF/168_Spanish.pdf

Ciclo del agua [artículo]:
https://es.khanacademy.org/science/biology/ecology/biogeochemical-cycles/a/the-water-cycle

Intercambio gaseoso

Estándar

Conjunto de grado 8° a 9°. Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.

DBA

Enunciado DBA N° 4. Grado 8°. Analiza relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) y los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos.

Componente

Biológico.

Competencia

Explicación de fenómenos.

Fuente: https://cnet2.cbsistatic.com/img/

Voy a **aprender** a:

- Identificar qué sucede en el organismo cuando se lleva a cabo el proceso de intercambio gaseoso.

Esto es **necesario** porque:

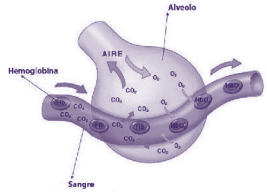
- Sabremos la principal relación entre el sistema respiratorio y el sistema circulatorio.
- Reconoceremos los órganos que intervienen cuando respiramos.

Intercambio gaseoso

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

El intercambio de gases es la provisión de oxígeno de los pulmones al torrente sanguíneo y la eliminación de dióxido de carbono del torrente sanguíneo a los pulmones. Esto tiene lugar en los pulmones entre los alvéolos y una red de pequeños vasos sanguíneos llamados capilares, los cuales están localizados en las paredes de los alvéolos, como se aprecia en la siguiente imagen.



De lo anterior podemos concluir que los sistemas del cuerpo humano que participan de este proceso son:

A. Sistema circulatorio y sistema pulmonar.
B. Sistema circulatorio y sistema respiratorio.
C. Sistema pulmonar y sistema cardiovascular.
D. Sistema pulmonar y sistema respiratorio.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto?
¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 33 -

La evidencia de esta pregunta objetiva busca relacionar los fenómenos homeostáticos (autorregulación del cuerpo respecto al exterior como es el caso del intercambio gaseoso) de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas (sistema circulatorio y respiratorio), por lo que está vinculada con la afirmación "Analizar el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos" de la competencia "Explicación de fenómenos".

Los estudiantes deben saber que el intercambio de gases es la provisión de oxígeno de los pulmones al torrente sanguíneo y la eliminación de dióxido de carbono del torrente sanguíneo a los pulmones. Esto tiene lugar en los pulmones, entre los alvéolos y una red de pequeños vasos sanguíneos llamados capilares, los cuales están localizados en las paredes de los alvéolos.

Invite a los estudiantes a que piensen en lo que sucede en estas situaciones:

- Cuando inflamos un globo para fiestas.
- Cuando vamos a un lugar de gran altura como un páramo y se nos dificulta respirar.
- Cuando las plantas realizan el proceso de fotosíntesis.
- Cuando una rana respira en el agua y en la superficie.

La clave de respuesta de la pregunta es "B", porque el aire entra al cuerpo a través de la boca o la nariz, se desplaza rápidamente por la faringe (garganta) y luego entra a la tráquea, que se divide en bronquios derecho e izquierdo en los pulmones y luego se divide aún más en ramas cada vez más pequeñas llamadas bronquiolos. Los bronquiolos más pequeños terminan en pequeños sacos de aire llamados alvéolos, los cuales se inflan durante la inhalación y se desinflan durante la exhalación. Las paredes de los alvéolos en realidad comparten una membrana con los capilares en la cual el oxígeno y el dióxido de carbono se pueden mover libremente entre el sistema respiratorio y el torrente sanguíneo.

Los principales objetos de enseñanza y de aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con el intercambio gaseoso como el proceso de provisión de oxígeno de los pulmones al torrente sanguíneo y la eliminación de dióxido de carbono del torrente sanguíneo a los pulmones.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

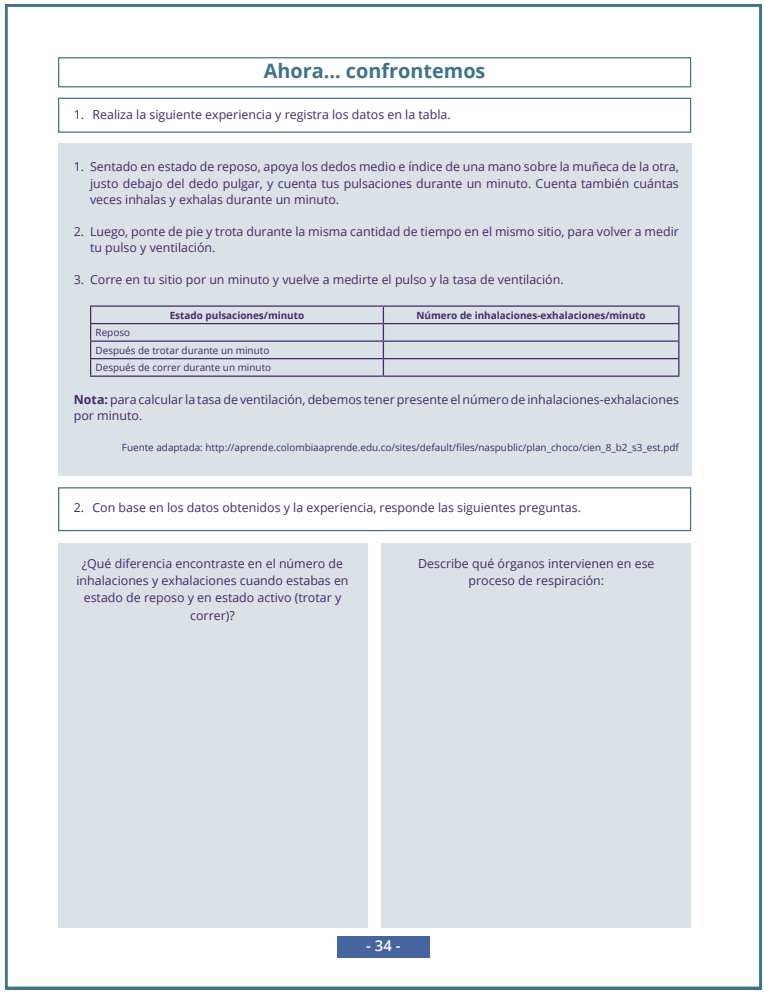
- Reconocer las funciones, el conjunto de órganos e importancia de los sistemas respiratorio y circulatorio.
- Identificar los elementos químicos que intervienen en los procesos de respiración (oxígeno y carbono principalmente).
- Reconocer elementos clave de la respiración aerobia como la utilización del oxígeno para la producción de energía.

Para el caso de la experiencia, es importante:

- Confrontar las predicciones luego de realizar las diferentes situaciones de la experiencia práctica, ya que permite que se den procesos de desequilibrio en la construcción del conocimiento científico.
- Organizar a través de esquemas (para este caso tabla de datos) o en forma narrada el proceso que se llevó a cabo de la experiencia (punto Nº 1).
- Reconocer conceptualmente elementos como las pulsaciones por minuto y la tasa de ventilación para el desarrollo de la experiencia.
- Construir la conclusión centrada en las diferentes etapas de la experiencia práctica, donde se reconocen aquellos órganos que intervienen en el proceso de respiración aerobia y las diferencias que se evidencian en los estados de reposo y movimiento (punto Nº 2).

Tenga en cuenta que lo que se demuestra en la experiencia es un proceso de determinación de los órganos y partes del cuerpo que juegan un papel importante en las variaciones de la respiración. Para este caso, se tienen en cuenta las pulsaciones en la muñeca gracias a la circulación de la sangre oxigenada, que es enviada a todo el cuerpo por los latidos del corazón. En los siguientes casos se compara la capacidad de respiración de los pulmones en estado de movimiento y reposo, lo que lleva a un aumento o disminución en el ritmo cardiaco, utilizando la tasa de ventilación como elemento estadístico.

Con lo que se plantea en la profundización, el estudiante podrá comprender de una manera más clara cómo se produce el intercambio gaseoso en el cuerpo al momento de regular sus funciones internas respecto a fenómenos del exterior como la temperatura y cambios de presión.



Ahora... confrontemos

1. Realiza la siguiente experiencia y registra los datos en la tabla.

1. Sentado en estado de reposo, apoya los dedos medio e índice de una mano sobre la muñeca de la otra, justo debajo del dedo pulgar, y cuenta tus pulsaciones durante un minuto. Cuenta también cuántas veces inhalas y exhalas durante un minuto.
2. Luego, ponte de pie y trota durante la misma cantidad de tiempo en el mismo sitio, para volver a medir tu pulso y ventilación.
3. Corre en tu sitio por un minuto y vuelve a medirte el pulso y la tasa de ventilación.

Estado pulsaciones/minuto	Número de inhalaciones-exhalaciones/minuto
Reposo	
Después de trotar durante un minuto	
Después de correr durante un minuto	

Nota: para calcular la tasa de ventilación, debemos tener presente el número de inhalaciones-exhalaciones por minuto.

Fuente adaptada: http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cien_8_b2_s3_est.pdf

2. Con base en los datos obtenidos y la experiencia, responde las siguientes preguntas.

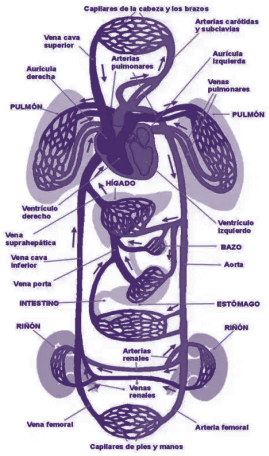
¿Qué diferencia encontraste en el número de inhalaciones y exhalaciones cuando estabas en estado de reposo y en estado activo (trotar y correr)?

Describe qué órganos intervienen en ese proceso de respiración:

- 34 -

- Proponga a los estudiantes otra experiencia: Cortamos la parte inferior de una botella plástica grande a fin de obtener un contenedor de unos 20 cm de altura sin fondo. Cortamos un globo por la mitad. Estiramos la parte ancha del globo y la colocamos en la parte inferior de la botella como si fuera la tapa de un tambor. Si el globo no es muy grande y se rompe, utilizamos un guante de látex. Colocamos otro globo en la boca de la botella, permitiendo que cuelgue hacia adentro. Doblamos por fuera de la abertura para que quede fijo. En el modelo construido, este último globo representa el pulmón, la botella la cavidad pulmonar y el globo estirado el diafragma.
- Realizar un registro audiovisual o documento fototextual (documento donde se describe con fotografías) de la experiencia descrita y contrastarla con la realizada en la guía del estudiante.

Ahora... profundicemos



El sistema cardiorrespiratorio, conformado por el sistema respiratorio y circulatorio, con ayuda de la sangre contribuye al aporte de oxígeno, que realizan las siguientes funciones:

Brindar a los tejidos y órganos el oxígeno suficiente, según las necesidades individuales y dependiendo del estado o actividad. Eliminar el anhídrido carbónico resultante de la oxigenación de las biomoléculas. Este sistema integrado requiere de estos elementos, siguiendo el curso del oxígeno: el sistema respiratorio encargado de captar oxígeno e introducirlo al organismo y eliminar el CO_2 resultante. La hemoglobina eritrocitaria de la sangre, capaz de transportar el oxígeno. El sistema circulatorio, capaz de distribuir el oxígeno a través del bombeo de la sangre y su canalización en función de las necesidades metabólicas de los tejidos y los órganos de los tejidos.

La asociación entre estos dos sistemas (cardio-respiratorio) provee y hace llegar hasta el músculo el oxígeno necesario para su funcionamiento. El ejercicio físico implica un aumento tanto del consumo muscular de oxígeno como de la producción de anhídrido carbónico, para satisfacer esa demanda aumentada en reposo físico.

Fuente: https://educacinfisica2016.wordpress.com/2016/10/07/sistema-cardio-respiratorio/

¡Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)!

Es una enfermedad pulmonar común. La EPOC causa dificultad para respirar. La bronquitis implica una tos prolongada con moco enfisema, el cual implica un daño a los pulmones con el tiempo. La mayoría de las personas con EPOC tienen una combinación de ambas afecciones. La causa principal de la EPOC es el tabaquismo. Cuanto más fume una persona, mayor probabilidad tendrá de desarrollar EPOC. Otros factores de riesgo son la exposición a ciertos gases o emanaciones en el sitio de trabajo, exposición a cantidades considerables de contaminación o humo indirecto de cigarrillo; uso frecuente de fuego para cocinar sin la ventilación apropiada. ¿Qué otras enfermedades pulmonares conoces?

Fuente: https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000091.htm

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación usted puede profundizar en los siguientes aspectos:

- P. 1: Los latidos del corazón por minuto y las inhalaciones y exhalaciones por minuto varían según el estado del cuerpo. Sentado estará a un ritmo de 70 latidos por minuto y 15 inspiraciones (inhalación y exhalación) por minuto. A medida que aumenta el movimiento o la actividad, estas aumentan al doble.

- P.2: El ritmo cardiaco y la respiración aumentan a medida que el cuerpo se encuentra en movimiento. Por lo general aumenta al doble según la actividad (trotar o correr). Por otro lado, los órganos principales que intervienen en la respiración son el corazón, las venas, arterias, pulmones, laringe, faringe y nariz.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer:

- Comparar con alguno o algunos de los compañeros los resultados de la experiencia práctica (la botella que respira). Puede ser de manera virtual.

- Realizar con uno o más familiares de diferentes edades mediciones del ritmo cardiaco e inhalaciones y exhalaciones por minuto en actividades como caminar, trotar, correr, entre otros, y al final compararlos entre sí.

- Complementar los resultados de las experiencias, teniendo en cuenta los factores que hacen que las mediciones cambien a diferentes edades.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿A través del desarrollo de las experiencias prácticas los estudiantes logran identificar órganos y sistemas fundamentales para el intercambio gaseoso?

- ¿Cuáles son los argumentos centrales para elegir la opción de respuesta de la pregunta objetiva?

- ¿Qué fue lo que más se les dificultó en el desarrollo de la guía?

- ¿Cuál es la importancia de la conservación de bosques y selvas para el intercambio gaseoso (esta es parte fundamental de la homeóstasis de organismos aerobios)?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:
- ¿Cómo afecta el efecto invernadero la respiración de los seres vivos?
- ¿Qué plantas son más abundantes en ecosistemas marinos, desérticos y de ciudad (según aplique) y por qué son importantes para estos lugares?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las otras situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, se hace necesario enfatizar en la importancia del intercambio gaseoso como parte de la homeóstasis de los seres vivos aerobios y de la obtención de energía (formación de ATP). También es preciso resaltar la importancia de este para la regulación del clima y la presión atmosférica en bosques y mares. La observación y experimentación de este fenómeno como método de enseñanza y aprendizaje permite a los estudiantes una mayor comprensión e interiorización de conceptos. Las reflexiones también permiten vincular el intercambio de gases con fenómenos y actividades cotidianas que pueden alterar las dinámicas de algunos lugares, como la deforestación o la contaminación atmosférica.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan que el proceso de intercambio gaseoso en los seres humanos se da entre el ambiente exterior y la sangre, y que su finalidad es la fijación de oxígeno y la eliminación de dióxido de carbono durante la respiración. Por ello no es suficiente la realización de las experiencias y la descripción de lo que sucede, sino que se hace fundamental entablar una relación entre sistemas corporales como el respiratorio y el circulatorio, que permiten la entrada y salida de los elementos químicos antes mencionados, así como resaltar la importancia de su cuidado para que este proceso funcione correctamente y no se presenten enfermedades respiratorias y cardiovasculares; debe enfatizarse que esta función nos permite la supervivencia. La identificación de relaciones que realiza el estudiante se da entre las experiencias, las lecturas y el diálogo con sus compañeros y familia.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan: i) expresar sus aprendizajes no solo en la lectura e interpretación del fenómeno del intercambio gaseoso, sino teniendo en cuenta su entorno con fenómenos como la fotosíntesis en ambientes terrestres y marinos, la respiración de los seres vivos aerobios, las maneras directas e indirectas de realizar el proceso y los fenómenos asociados al efecto invernadero; ii) valorar la ruta de actividades frente a los aportes (principalmente en lo cotidiano) para los anteriores puntos; iii) identificar las dificultades y sus razones.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

El intercambio gaseoso en peces [texto]:
https://www.innovabiologia.com/biodiversidad/diversidad-animal/el-intercambio-gaseoso-en-peces/#:~:text=El%20intercambio%20gaseoso%20tiene%20lugar,membrana%20branquial%20y%20los%20capilares.&text=Las%20branquias%20de%20los%20peces%20son%20muy%20eficientes%20y%20logran,pulmones%20humanos%20extraen%20del%20aire
Experimento de la fotosíntesis [video]: https://www.youtube.com/watch?v=gf1GKoYLkaU
Circulación e intercambio de gases en sangre [video]: https://www.youtube.com/watch?v=psvuGbxfXjY

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

Homeóstasis [texto]:
https://es.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-human-body-systems/hs-body-structure-and-homeostasis/a/homeostasis
7 datos interesantes sobre el sistema respiratorio [video]: https://www.youtube.com/watch?v=LVOhqugx1dg
La respiración [video]: https://www.youtube.com/watch?v=xnS4i_RdyCs

Reflexión-refracción de la luz

Estándar

Conjunto de grado 8º a 9º. Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas teniendo en cuenta la transferencia y el transporte de energía y su interacción con la materia.

DBA

Enunciado DBA Nº 1. Grado 11º. Comprende la naturaleza de la propagación del sonido y de la luz como fenómenos ondulatorios (ondas mecánicas y electromagnéticas, respectivamente).

Componente

Físico.

Competencia

Explicación de fenómenos.

Fuente: https://blogs.elespectador.com/wp-content/

Voy a **aprender** a:

- Identificar cuándo se produce el fenómeno de refracción en un medio físico.
- Entender la diferencia entre reflexión y refracción.

Esto es **necesario** porque:

- Podremos explicar que la luz visible hace parte del espectro electromagnético y que gracias a su longitud de onda el ojo humano la puede observar.
- Sabremos explicar por qué en algunas ocasiones observamos un cambio de posición del objeto sumergido en el agua en relación con la parte que se mantiene en la superficie.

Reflexión-refracción de la luz

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

Cuando la luz incide sobre un cuerpo, su comportamiento varía según sea la superficie y constitución de dicho cuerpo y la inclinación de los rayos incidentes, dando lugar a diferentes fenómenos físicos. Si sumergimos un lápiz en un vaso de agua, se observa que este cambia su trayectoria, tal como lo muestra la siguiente imagen.

¿Cuál de los siguientes fenómenos físicos se evidencia en la imagen?

A. Reflexión, debido que el rayo es absorbido por el agua cambiándolo de dirección en el agua.
B. Refracción, debido que el rayo incide oblicuamente sobre un medio transparente como el agua.
C. Reflexión, debido que el rayo puede atravesar superficies transparentes como el agua.
D. Refracción, debido que el rayo se desvía al atravesar superficies traslúcidas como el agua.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

La evidencia de esta pregunta objetiva busca comprender la naturaleza de los fenómenos relacionados con la luz (para este caso la reflexión y refracción de la luz), por lo que está vinculada con la afirmación “Comprender la naturaleza de los fenómenos relacionados con la luz y el sonido” de la competencia “Explicación de fenómenos”.

Los estudiantes deben saber que la luz visible, al ser parte del espectro electromagnético, puede ser observada bajo características como la reflexión (cuando la luz incide sobre una superficie lisa y brillante, se refleja totalmente en un ángulo igual al de incidencia) o la refracción (cuando los rayos luminosos inciden sobre un medio transparente o pasan de un medio a otro de distinta densidad y experimentan un cambio de dirección).

Invite a los estudiantes a que piensen en lo que sucede en estas situaciones:

- Cuando nos miramos a un espejo, ¿por qué podemos ver una imagen nuestra?
- Cuando miramos la superficie del mar, ¿por qué vemos nuestro reflejo a la vez que vemos el fondo?
- Cuando sumergimos un objeto en un recipiente con agua, ¿por qué se ve más grande de lo normal?

La clave de respuesta de la pregunta es “B”, porque cuando la luz incide sobre un cuerpo, su comportamiento varía según sea la superficie y constitución de dicho cuerpo y la inclinación de los rayos incidentes, dando lugar a fenómenos como la refracción. Esta ocurre cuando los rayos luminosos inciden oblicuamente (diagonalmente) sobre un medio transparente, o pasan de un medio a otro de distinta densidad, y experimentan un cambio de dirección que está en función del ángulo de incidencia (a mayor ángulo mayor refracción), de la longitud de onda incidente (a menor longitud de onda mayor refracción) y del índice de refracción de un medio respecto al otro.

Los principales objetos de enseñanza y de aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con la luz visible como parte del espectro electromagnético que gracias a su longitud de onda puede ser observada por el ojo humano y con reflexión y refracción de la luz como fenómenos naturales causados por el cambio en la velocidad y dirección de los rayos de luz (longitud de onda) al entrar en contacto con medios diferentes.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Reconocer las características principales de una onda como la longitud, medios de propagación, amplitud y frecuencia.
- Identificar la importancia de la conservación de la energía (energía lumínica) en diferentes sistemas y su interacción con distintos medios.
- Establecer relaciones entre las propiedades generales (masa, volumen...) y específicas (físicas y químicas) de la materia.

Para el caso de experiencia, es importante:

- Confrontar las predicciones, luego de las experiencias prácticas (1, 2 y 3). Esto permite que se den procesos de desequilibrio en la construcción del conocimiento científico.
- Organizar a través de esquemas (como mapas conceptuales o mapas de ideas) o en forma narrada el proceso que se llevó a cabo en cada una de las experiencias.
- Construir las respuestas con base en los datos o conclusiones consignadas en los esquemas, para una síntesis e interpretación clara de los fenómenos observados en cada experiencia (reflexión o refracción de la luz, según sea el caso).
- Comprender la importancia de la reflexión y la refracción en elementos como lentes, cámaras y espejos. La utilización de la luz y el reconocimiento de los diferentes medios evaluados a través de la observación permite evidenciar estos fenómenos.

Tenga en cuenta que lo que se demuestra en las experiencias son los fenómenos de reflexión y refracción, utilizando elementos de uso común como lo es un lápiz dentro de un vaso con agua. Para este caso se demuestra la refracción de la luz con el cambio en la dirección que presenta este objeto al observarlo; del mismo modo, se utiliza una moneda en un vaso y al llenarlo paulatinamente con agua, se va haciendo visible para el observador que está a cierta distancia. Para el caso del espejo, se quiere demostrar la reflexión de la luz (utilizando una linterna) provocada por el carácter reflejante de los elementos como el estaño que componen el vidrio con el que se fabrican.

Con lo que se plantea en la profundización, el estudiante podrá diferenciar claramente cuándo se producen los fenómenos de refracción y reflexión de la luz, con el objetivo de enriquecer sus predicciones y conclusiones de las experiencias.

Ahora... confrontemos

1. Lee detenidamente la información del recuadro y realiza las tres experiencias propuestas.

La luz es un tipo de radiación electromagnética que sale de las fuentes luminosas, se propaga en línea recta y en todas direcciones. Cada una de las líneas rectas en las que viaja la luz se llama rayo de luz. La luz recorre alrededor de 300.000 kilómetros en un segundo. La velocidad con que se propaga la luz depende del medio que atraviesa; no es igual en el aire que en el agua. Existen medios opacos (en donde la luz se refleja y gracias a esto podemos percibirlos, como libros, personas, todos aquellos que no dejan pasar la luz y la reflejan), medios translúcidos que dejan pasar la luz, pero no del todo (por eso muchas veces no podemos observar claramente lo que hay detrás de ellos, como el papel, tela, plástico, gafas de sol, etc.) y medios transparentes, que dejan pasar todos sus rayos de luz (vidrios, vasos de cristal, agua). Como se enunció en la pregunta, cuando la luz incide sobre un cuerpo, su comportamiento varía según sea la superficie y constitución de dicho cuerpo, y la inclinación de los rayos incidentes, dando lugar a diferentes fenómenos físicos, dentro de los cuales se destacan la refracción, la reflexión y la absorción. Existen otros más como transmisión, dispersión y difracción, pero en esta actividad haremos énfasis en los dos primeros (refracción y reflexión).

Fuente: https://www.docenteca.com/Publicaciones/462-la-luz-reflexion-y-refraccion-actividades.html

Experiencia 1:

- Llena un vaso (transparente) con agua hasta la mitad.
- Luego coloca un lápiz dentro del vaso y observa frente al vaso lo que sucede con el lápiz.

Experiencia 2:

- Utiliza un vaso (no transparente) de aproximadamente 5 cm de alto.
- Coloca una moneda dentro del vaso y pídele a una persona que se siente frente al vaso en una distancia de aproximadamente 50 cm, pregúntale ¿si observa la moneda?
- Luego poco a poco ve adicionando agua hasta llenarlo y al final pregunta nuevamente ¿si observa la moneda?

Experiencia 3:

- Toma una linterna y apunta la luz hacia un espejo en una posición de 45°. ¿Qué sucede con el rayo de luz?

2. Contesta las siguientes preguntas con base en la información suministrada y los resultados obtenidos en las experiencias.

¿Por qué el lápiz cambió de forma al sumergirlo dentro del agua? ¿Qué fenómeno físico se dio?	Explica qué fenómeno físico sucede al colocar agua en el vaso (no transparente) que permite observar la moneda:	Explica qué fenómeno físico se está mostrando con la linterna en la experiencia 3:

- Proponga a los estudiantes otra experiencia: Dibujar una flecha en una hoja de papel en posición horizontal (también puede solicitar que escriban el nombre en la misma orientación). Llenar un vaso de vidrio transparente con agua y pasar la hoja de papel con la flecha o nombre por detrás del vaso. ¿Hacia qué lado va la flecha? Repetir la experiencia, pero esta vez con el vaso sin agua. Comparar ambos resultados y determinar qué fenómeno se produce allí.
- Realizar un registro audiovisual, fotográfico o documento fototextual (documento donde se describe con fotografías lo realizado) de la experiencia.

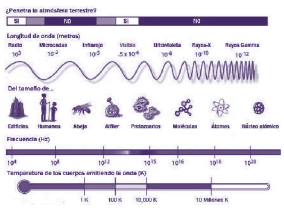
Ahora... profundicemos

La luz es energía y el fenómeno del color es un producto de la interacción de la energía y la materia. Las ondas electromagnéticas existen como consecuencia de dos efectos: un campo magnético variable genera un campo eléctrico; un campo eléctrico variable produce un campo magnético. Cuando la luz incide sobre la superficie de separación de dos medios que poseen velocidades de luz diferentes, parte de la energía luminosa se transmite (refracción) y parte se refleja (reflexión). La refracción se produce si la onda incide oblicuamente sobre la superficie de separación de los dos medios y si estos tienen índices de refracción distintos. La refracción se origina en el cambio de velocidad de propagación de la onda. Quizá se comprenda mejor si imaginamos un coche que circula por una autopista y penetra en una zona embarrada: si entra de frente, sufrirá una disminución de su velocidad, pero continuará recto. **Pero si penetra oblicuamente, una rueda se verá frenada antes que la otra con el consiguiente cambio de trayectoria.**

La reflexión es un fenómeno que se produce cuando la luz choca contra la superficie de separación de dos medios diferentes (ya sean gases como la atmósfera, líquido como el agua o sólidos). Cuando la luz incide sobre un cuerpo, este la devuelve al medio en mayor o menor proporción según sus propias características, la refleja y gracias a este fenómeno podemos ver las cosas. La ley de Snell plantea que la reflexión es el cambio de dirección que se produce en un rayo de luz al encontrar un obstáculo y en función de la superficie de ese obstáculo, es decir, si la superficie es especular, irregular, mate o reflectante (como los espejos), la dirección del rayo de luz tendrá determinada dirección.

Fuente: https://www.nebrija.es/~cmalagon/Fisica_Aplicada/transparencias/05-Luz/18_-_reflexion_y_refraccion.pdf
Fuente: https://www.uv.mx/personal/lenunez/files/2013/06/luz.pdf
Fuente: https://www.preparadores.eu/temamuestra/Secundaria/PMC.pdf

¡Espectro electromagnético!



Las ondas electromagnéticas consisten en campos eléctricos y magnéticos oscilatorios que están en ángulo recto (perpendiculares) entre sí y también son perpendiculares (ángulo recto) a la dirección de propagación de la onda. En definitiva, las ondas electromagnéticas son transversales por naturaleza.

Fuente: https://www.astrofisicayfisica.com/2012/06/que-es-el-espectro-electromagnetico.html

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación de las respuestas acerca de la experiencia propuesta y la lectura tenga en cuenta:

- P. 1: El fenómeno que se presenta con el lápiz es la refracción de la luz, ya que esta incide de forma oblicua en el vaso y al entrar en contacto con el agua cambia su dirección haciéndolo ver "quebrado".
- P. 2: Cuando la luz que proyecta la moneda llega a la superficie que separa el agua del aire, el rayo sufre un cambio de dirección y se hace visible, por lo cual se produce el fenómeno de la refracción de la luz.
- P. 3: Los rayos de luz que inciden sobre el espejo provocan que se reflejen en el mismo ángulo con el que incidieron, por lo cual su tamaño será el mismo.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer:

- Comparar con alguno o algunos de los compañeros los resultados de las experiencias (1, 2 y 3) y las posibles diferencias en los resultados (puede ser de manera virtual).
- Realizar con un familiar predicciones acerca de la reflexión y la refracción de la luz (utilizando fuentes de luz como linternas) en medios viscosos como aceite, líquidos como alcohol y sólidos como recipientes; compararlo con las experiencias anteriormente descritas.
- Realizar una descripción de las posibles causas o variaciones respecto a los fenómenos.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿A través del desarrollo de las experiencias 1, 2 y 3 los estudiantes lograron diferenciar los fenómenos de refracción y reflexión de la luz, así como algunos de sus usos?
- ¿Cuáles son los argumentos centrales que sustentan la respuesta de la pregunta objetiva?
- ¿Qué fue lo que más se les dificultó en el desarrollo de la guía?
- ¿Cómo se evidencian los fenómenos de reflexión y refracción de la luz en la vida cotidiana?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Por qué algunas veces durante las puestas de sol este se ve "achatado"?
- ¿Por qué algunos atardeceres presentan coloraciones rojizas o rosadas?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las otras situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, se hace necesario enfatizar en la importancia de los fenómenos de reflexión y refracción de la luz en el uso de elementos como lentes, cámaras o microscopios, que nos muestran cosas que no son evidentes para nuestros ojos y que hacen parte de nuestro entorno (por ejemplo, organismos microscópicos como las bacterias y protozoos). Como recomendación general, resalte la importancia del cuidado de los ojos de rayos de luz ultra violeta (UV) e infrarrojos, que pueden ocasionar daños irreparables para la visión.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes diferencien los fenómenos de reflexión y refracción de la luz como propiciadores de la visión de algunos seres vivos y reconozcan su importancia en elementos como la televisión. Por ello no es suficiente con la realización de las experiencias y la descripción de lo que sucede, sino que se hace fundamental entablar una relación entre fenómenos de la naturaleza como arcoíris, solsticios o eclipses, que permiten la presencia de los colores, iluminación y oscuridad como parte de nuestros procesos biológicos y el equilibrio del universo. La identificación de relaciones que realiza el estudiante se da entre las experiencias, las lecturas y el diálogo con sus compañeros y familia.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan: i) expresar sus aprendizajes no solo de la lectura e interpretación de los fenómenos de reflexión y refracción de la luz, sino teniendo en cuenta su entorno con fenómenos como el amanecer, las puestas de sol, la utilización de lentes de contacto, de cámaras y de otros elementos de uso terrestre, acuático y del espacio exterior (por ejemplo, los telescopios); ii) valorar la ruta de actividades frente a los aportes (principalmente en lo cotidiano) para los anteriores puntos; iii) identificar las dificultades y sus causas.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

La luz y la importancia del fenómeno de reflexión [texto]:
https://www.electrontools.com/Home/WP/luz-la-importancia-de-la-reflexion/
El experimento del prisma de Newton [video]: https://www.youtube.com/watch?v=n2ss1Ay5wfM
Refracción y Reflexión de la luz [simulador]: https://phet.colorado.edu/es/simulation/bending-light

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

Reflexión y Refracción de la luz [presentación]:
https://www.nebrija.es/~cmalagon/Fisica_Aplicada/transparencias/05-Luz/18_-_reflexion_y_refraccion.pdf
La microscopia [texto]:
http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/microscopweb/MONOWEB/capitulo2_3.htm
Reflexión y Refracción de la luz [video]: https://www.youtube.com/watch?v=lEFBhMrIyLM

Péndulo o cuna de Newton

Estándar

Conjunto de grado 8º a 9º. Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas teniendo en cuenta la transferencia y el transporte de energía y su interacción con la materia.

DBA

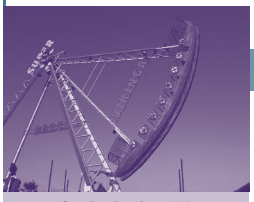
Enunciado DBA Nº 2. Grado 10º. Comprende la conservación de la energía mecánica como un principio que permite cuantificar y explicar diferentes fenómenos mecánicos: choques entre cuerpos, movimiento pendular, caída libre, deformación de un sistema masa-resorte.

Componente

Físico.

Competencia

Indagación.



Fuente: https://img.webme.com/pic/

Voy a **aprender a:**

- Reconocer desde una experiencia cómo se conserva la cantidad de movimiento y la energía.
- Identificar las condiciones para la conservación de la cantidad de movimiento y energía.

Esto es **necesario porque:**

- Podremos explicar a través de una experiencia la frase "la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma".

Péndulo o cuna de Newton

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

En la práctica de la cuna de Newton, en primer lugar, se levanta una de las bolas de los extremos hasta una cierta altura, proporcionándole una energía potencial determinada, E=Ep. Al soltarla, la bola se mueve a lo largo de un arco de círculo hasta volver a su posición de equilibrio; cuando lo alcanza, toda su energía potencial se ha convertido en cinética. En cuanto sobrepase dicha posición colisionará con la bola vecina. Al tratarse de bolas de acero que no se deforman permanentemente, la colisión se podrá considerar como perfectamente elástica, conservándose energía y momento. Esto exige que todo el momento lineal y energía se transfieran a la segunda bola, que a su vez chocará con la tercera y esta con la cuarta, etc. De no existir disipación, una buena aproximación en este caso, la última bola habrá adquirido la misma energía cinética que tenía la primera y, por tanto, alcanzará una altura igual por el otro extremo a la que le habíamos dado a la primera.

Teniendo en cuenta lo descrito, ¿cuál de las siguientes figuras representa de manera adecuada el principio físico de la cuna de Newton?

A.

B.

C.

D.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 39 -

La evidencia de esta pregunta objetiva busca comprender la naturaleza y las relaciones entre la fuerza (asociada a la energía cinética y potencial) y el movimiento (del péndulo), por lo que está vinculada con la afirmación "Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones" de la competencia "Indagación".

Los estudiantes deben saber que el péndulo o cuna de Newton está basado en la ley de transferencia de energía. La naturaleza de esta teoría describe cómo la energía no se crea ni se destruye, sino que pasa de un cuerpo físico a otro.

Invite a los estudiantes a que piensen en lo que sucede en estas situaciones:

- Cuando nos mecemos en un columpio.
- Cuando vamos adentro de un carro y este frena bruscamente, ¿qué pasa con nuestro cuerpo?
- Cuando utilizamos un martillo para golpear un clavo.

La clave de respuesta de la pregunta es "A", porque tras separar la bola de un extremo de la posición de equilibrio soltarla de nuevo, esta al oscilar golpea al grupo y la bola situada en el extremo opuesto sube hasta casi la misma altura que habíamos levantado la inicial. Dado lo anterior, la energía que se transmite a lo largo de la cadena de bolas intermedias hace que no se muevan; aunque parece sencillo, es necesario enfatizar que se presenta un movimiento imperceptible de las bolas y que este movimiento es equivalente a una onda de choque que se propaga a través de cada bola.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

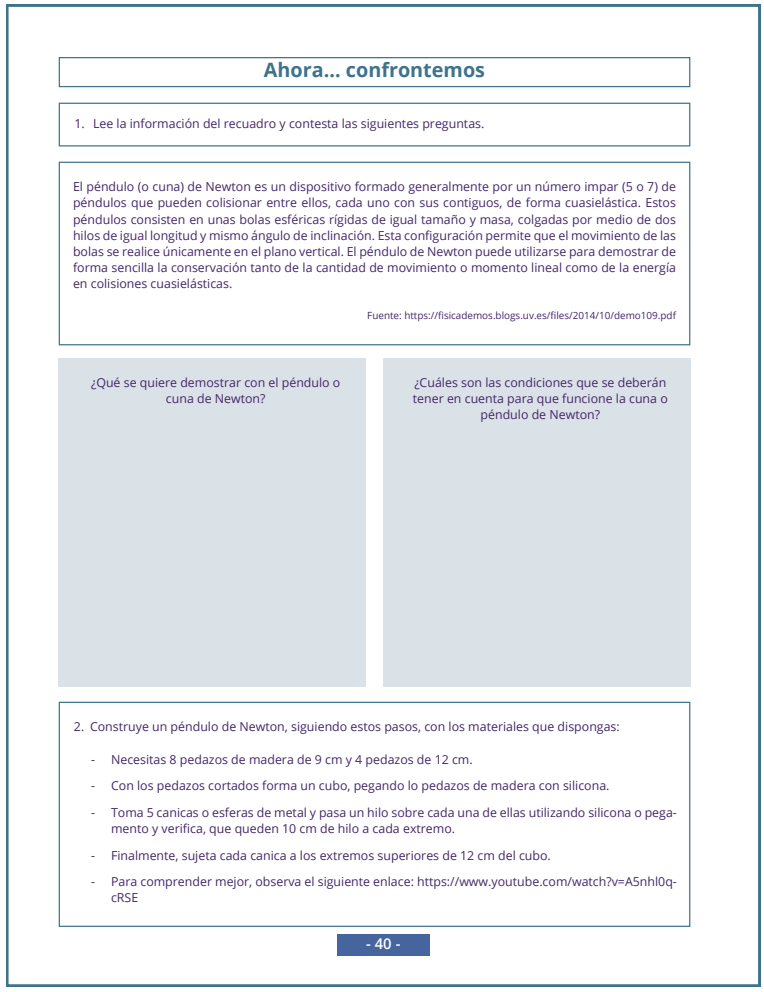
- Identificar las leyes del movimiento de Newton y su importancia para la conservación de la energía.
- Reconocer las características principales del movimiento armónico simple para la oscilación de un péndulo.
- Reconocer elementos como la energía cinética y potencial en el movimiento de los cuerpos.

Para el caso de experiencia, es importante:

- Confrontar las predicciones luego de la lectura e inferencia del texto donde se ubican elementos clave (número de péndulos, características de las esferas y ángulo de inclinación), para la realización de la experiencia práctica (construcción del péndulo de Newton).
- Organizar a través de esquemas (como mapas conceptuales o diagramas de flujo) o en forma narrada el proceso que se llevó a cabo en la construcción del péndulo de Newton.
- Construir las respuestas con base en la información textual o conclusiones consignadas en los esquemas, para una síntesis e interpretación clara del fenómeno observado en la experiencia (la conservación de la energía a través del péndulo de Newton).
- Utilizar materiales que permitan la construcción de un péndulo y, a través de la observación, evidenciar que la energía no se crea ni se destruye, sino que se transforma y pasa de un elemento a otro.

Tenga en cuenta que lo que se demuestra en la experiencia de construcción del péndulo de Newton es una manera sencilla de comprender las leyes del movimiento de Newton, especialmente la ley de la conservación de la energía (es decir, que la energía siempre se mantiene y conserva). Este elemento se compone por cinco péndulos de exacto tamaño, que están suspendidos de un marco por medio de dos hilos de igual longitud. Al coger una o más bolas y dejarlas caer para que golpeen al resto, la bola o las bolas del extremo van a moverse en el mismo sentido, con la misma fuerza y elevación que las primeras. El resultado es diferente dependiendo del número de péndulos que se utiliza en cada tirada. Al final se produce un efecto rítmico que no tiene fin, porque siempre hay energía.

Con lo que se plantea en la profundización, el estudiante podrá reconocer la importancia de la conservación de la energía en el movimiento y equilibrio de sistemas físicos como motores de automóviles, y de esta manera enriquecer sus predicciones y conclusiones de la experiencia.



Ahora... confrontemos

1. Lee la información del recuadro y contesta las siguientes preguntas.

El péndulo (o cuna) de Newton es un dispositivo formado generalmente por un número impar (5 o 7) de péndulos que pueden colisionar entre ellos, cada uno con sus contiguos, de forma cuasielástica. Estos péndulos consisten en unas bolas esféricas rígidas de igual tamaño y masa, colgadas por medio de dos hilos de igual longitud y mismo ángulo de inclinación. Esta configuración permite que el movimiento de las bolas se realice únicamente en el plano vertical. El péndulo de Newton puede utilizarse para demostrar de forma sencilla la conservación tanto de la cantidad de movimiento o momento lineal como de la energía en colisiones cuasielásticas.

Fuente: https://fisicademos.blogs.uv.es/files/2014/10/demo109.pdf

¿Qué se quiere demostrar con el péndulo o cuna de Newton?

¿Cuáles son las condiciones que se deberán tener en cuenta para que funcione la cuna o péndulo de Newton?

2. Construye un péndulo de Newton, siguiendo estos pasos, con los materiales que dispongas:

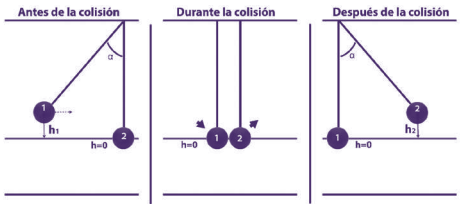
- Necesitas 8 pedazos de madera de 9 cm y 4 pedazos de 12 cm.
- Con los pedazos cortados forma un cubo, pegando lo pedazos de madera con silicona.
- Toma 5 canicas o esferas de metal y pasa un hilo sobre cada una de ellas utilizando silicona o pegamento y verifica, que queden 10 cm de hilo a cada extremo.
- Finalmente, sujeta cada canica a los extremos superiores de 12 cm del cubo.
- Para comprender mejor, observa el siguiente enlace: https://www.youtube.com/watch?v=A5nhl0q-cRSE

- 40 -

- Proponga a los estudiantes otra experiencia: Deja caer dos pelotas (una grande como de básquet o fútbol y una pequeña como de ping-pong o tenis), por separado y desde la misma altura. Observa la altura que alcanzan al rebotar. Ahora coloca la pelota pequeña sobre la grande sujetando una con cada mano y deja que caigan a la vez. Observa el rebote y saca tus conclusiones acerca de la conservación de la energía.
- Realizar un registro audiovisual, fotográfico o documento fototextual (documento donde se describe con fotografías lo realizado) de la experiencia.

Ahora... profundicemos

3. Observa la siguiente figura y construye una explicación.



Fuente: https://fisicademos.blogs.uv.es/files/2014/10/demo109.pdf

Mi explicación es:

¡Qué pasa si tenemos cinco o dos péndulos!

Si se tienen 5 péndulos y se suelta uno solo desde una altura h, cada péndulo colisiona cuasielásticamente con el contiguo, transmitiendo momento y energía, hasta que solo el último se eleva con el mismo ángulo que el inicial. Lo mismo sucede si se elevan dos o tres péndulos: inicialmente se elevan dos o tres al final.

¿Y la masa en todos los casos es igual?

Si están involucrados más péndulos en la colisión, por ejemplo, dos péndulos colisionan contra otros dos, el análisis es idéntico, solo que ahora se tendría una masa 2m.

Fuente: https://fisicademos.blogs.uv.es/files/2014/10/demo109.pdf

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

- 41 -

Para la realimentación de las respuestas acerca de la experiencia propuesta y la lectura tenga en cuenta:

- P. 1: El péndulo de Newton puede utilizarse para demostrar de forma sencilla la conservación tanto de la cantidad de movimiento o momento lineal como de la energía en colisiones cuasi-elásticas. Para que funcione, se debe componer por un número impar (5 o 7) de péndulos que pueden colisionar entre ellos, cada uno con sus contiguos, de forma cuasi-elástica. Estos péndulos consisten en unas bolas esféricas rígidas de igual tamaño y masa, colgadas por medio de dos hilos de igual longitud y mismo ángulo de inclinación.
- P. 3: Antes de la colisión de la primera esfera, esta tiene una altura y ángulo mayor a la segunda (h = 1). Al caer, su altura y ángulo es igual a la de la segunda esfera (h = 0). Después de colisionar, la segunda esfera adquiere la misma altura y ángulo en la que fue lanzada la primera (h = 2).

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer:

- Comparar con alguno o algunos de los compañeros los resultados de la experiencia (conservación de la energía con dos pelotas) y las posibles alteraciones en los resultados (puede ser de manera virtual).
- Realizar con un familiar predicciones acerca de la conservación de la energía (el movimiento y la fuerza de las esferas del péndulo construido en la experiencia de la guía del estudiante) y compararlo con la experiencia anteriormente descrita.
- Describir posibles causas de error o variaciones respecto a lo planteado en la ley de la conservación de la energía.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿A través del desarrollo de las lecturas acerca del péndulo de Newton y la construcción del mismo, los estudiantes lograron comprender el principio fundamental de la conservación de la energía, así como algunos de sus usos?
- ¿Cuáles son los argumentos centrales que dan sustento a la opción de respuesta escogida?
- ¿Qué fue lo que más se les dificultó en el desarrollo de la guía?
- ¿Cómo se evidencia la conservación de la energía en la vida cotidiana?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Por qué un bombillo se calienta después de un rato de ser encendido?
- ¿Por qué al frenar un vehículo bruscamente nos vamos de frente con la misma fuerza y velocidad?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las otras situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, se hace necesario enfatizar en la importancia de la ley de la conservación de la energía como principio fundamental del equilibrio en sistemas físicos como el movimiento, la transferencia de energía de un cuerpo a otro y la transformación de la energía química en energía eléctrica como en el caso de las pilas. Resalte además la importancia de la transferencia de energía y su transformación para las dinámicas de los ecosistemas, haciéndose evidente en las cadenas y redes tróficas.

D. Didáctico
La experiencia de esta actividad busca que los estudiantes comprendan las leyes del movimiento de Newton, así como de la ley de la conservación de la energía, que permite el funcionamiento de fuentes de energía eólica e hidráulica, de motores a gasolina y de elementos de cocina como las ollas en el fogón. Por ello no es suficiente con la realización de las experiencias y la descripción de lo que sucede, sino que se hace fundamental entablar una relación entre los fenómenos de la naturaleza como la absorción de nutrientes proveniente de diversos organismos. La identificación de relaciones que realiza el estudiante se da entre las experiencias, las lecturas y el diálogo con sus compañeros y familia.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan: i) expresar sus aprendizajes no solo de la lectura e interpretación de la ley de la conservación de la energía como principio fundamental de las leyes del movimiento, sino teniendo en cuenta su entorno al desplazarse, al alimentarse o al utilizar cualquier aparato electrónico; ii) valorar la ruta de actividades frente a los aportes (principalmente en lo cotidiano) para los anteriores puntos; iii) identificar las dificultades de manera que expresen las causas.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Experimentos de conservación de la energía [video]: https://www.youtube.com/watch?v=Ub1NNhW6KdU

Energía en la pista de patinaje [simulador]:
https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics_es.html

Principio de conservación de la energía [texto]: https://concepto.de/principio-de-conservacion-de-la-energia/

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

Flujo de energía en un ecosistema [video]: https://www.youtube.com/watch?v=aFx9TWA5Xwk

Péndulo de Newton [texto]:
https://www.ecured.cu/P%C3%A9ndulo_de_Newton#:~:text=Es%20un%20dispositivo%20que%20demuestra,est%C3%A1n%20en%20contacto%20y%20alineadas

Ley de conservación de la energía [texto]:
https://www.ecured.cu/Ley_de_conservaci%C3%B3n_de_la_energ%C3%ADa

Electrización

Estándar

Conjunto de grado 8º a 9º. Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta la transferencia y el transporte de energía y su interacción con la materia.

DBA

Enunciado DBA. Nº 1. Grado 6º. Comprende cómo los cuerpos pueden ser cargados eléctricamente asociando esta carga a efectos de atracción y repulsión.

Componente

Físico.

Competencia

Uso comprensivo del conocimiento.

Fuente: https://m.eltiempo.com/uploads/

Voy a **aprender** a:

- Comprender cuando hablamos de electrización.
- Identificar cuando dos objetos cargados eléctricamente se atraen o se repelen.

Esto es **necesario** porque:

- Sabremos por qué en ocasiones, cuando utilizamos peinillas, el pelo se levanta.
- Podremos ilustrar cómo se transfieren (pierden o ganan) electrones de unos objetos a otros.

Electrización

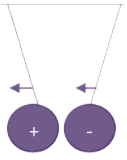
¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente pregunta y responde desde lo que sabes.

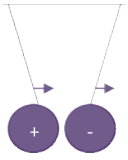
La carga eléctrica es una de las propiedades fundamentales de la materia.

¿Cuál de los siguientes esquemas representa: carga eléctrica diferente, se atraen?

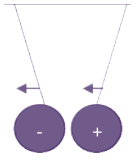
A.



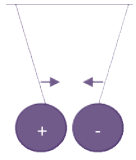
B.



C.



D.



¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 42 -

La evidencia de esta pregunta objetiva busca establecer relaciones entre los sucesos relacionados con la electrización, que es uno de los fenómenos de la electrostática y que estudia la medida de la carga eléctrica o cantidad de electricidad presente en los cuerpos y los fenómenos asociados a las cargas eléctricas en reposo, por lo que está vinculada con la afirmación "comprende la naturaleza de los fenómenos relacionados con la electricidad y el magnetismo" de la competencia "Uso comprensivo del conocimiento".

Los estudiantes deben saber que cuando un cuerpo ha sido electrizado es porque se le ha conferido propiedades eléctricas, es decir, ha adquirido cargas eléctricas.

Invite a los estudiantes a que piensen en lo que sucede en estas situaciones:

- Cuando frotamos un bolígrafo con nuestra ropa y lo acercamos a trozos de papel.
- Cuando una persona se carga eléctricamente por fricción con el aire o con algún tipo de material y se acerca a otra persona.
- Cuando frotamos un paño con un globo inflado y luego se acerca el globo a trozos de material liviano.

La clave de respuesta de la pregunta es "D", porque la fuerza de atracción o de rechazo de una carga a otra depende de la cantidad de las cargas y de la separación que existe entre ellas. Esta afirmación se recoge de la ley de Coulomb, la cual dice que la intensidad de la fuerza con la cual dos cargas eléctricas puntuales se atraen o se repelen, es directamente proporcional al producto de sus cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separan.

Los principales objetos de enseñanza y de aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con: conocer qué es la carga eléctrica y las partículas elementales que la conforman; identificar el principio de la ley de Coulomb; comprender cuándo un cuerpo adopta propiedades eléctricas y pasa a un estado de electrización.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Reconocer qué es la electricidad.
- Conocer qué es la carga eléctrica.
- Identificar los elementos que conforman un átomo.
- Describir el comportamiento de un objeto electrizado.

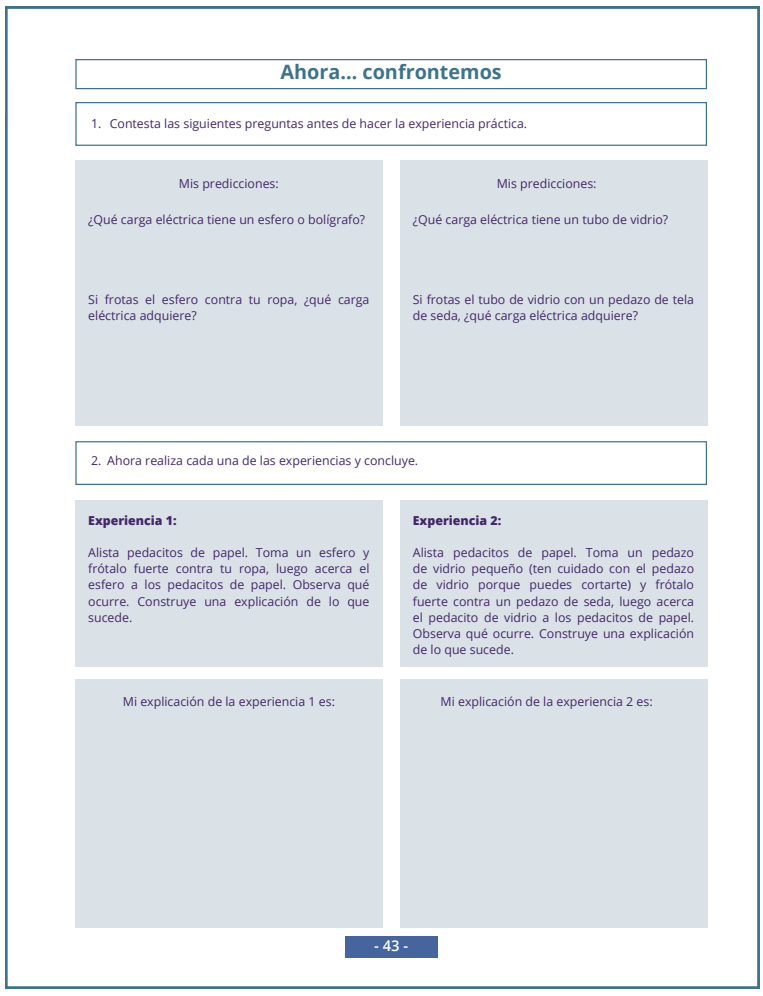
Para el caso de la experiencia, es importante:

- Confrontar las predicciones luego de la experiencia práctica en el desarrollo de las actividades.
- Organizar en forma escrita el proceso que se llevó en la experiencia de las actividades.
- Construir la conclusión centrada en las razones por las cuales los objetos obtienen carga eléctrica.
- Reconocer la fuerza de atracción en objetos con iguales o diferentes cargas eléctricas, determinando si se repelen o se atraen.

Tenga en cuenta que lo que se demuestra en la experiencia es un fenómeno de la electrización por frotamiento: por efecto de la fricción, los electrones externos de los átomos de la seda son liberados y cedidos al tubo de vidrio, con lo cual esta queda cargada negativamente y aquel positivamente. En términos análogos, puede explicarse la electrización del bolígrafo y la ropa. En cualquiera de estos fenómenos se pierden o se ganan electrones, pero el número de electrones cedidos por uno de los cuerpos en contacto es igual al número de electrones aceptado por el otro, de ahí que en conjunto no hay producción ni destrucción de carga eléctrica.

Por consiguiente, cuando dos materiales no conductores entran en contacto, uno de los materiales puede capturar electrones del otro material. La cantidad de carga depende de la naturaleza de los materiales.

Con lo que se plantea en la profundización, el estudiante podrá enriquecer la conclusión de la experiencia.



Ahora... confrontemos

1. Contesta las siguientes preguntas antes de hacer la experiencia práctica.

Mis predicciones:

¿Qué carga eléctrica tiene un esfero o bolígrafo?

Si frotas el esfero contra tu ropa, ¿qué carga eléctrica adquiere?

Mis predicciones:

¿Qué carga eléctrica tiene un tubo de vidrio?

Si frotas el tubo de vidrio con un pedazo de tela de seda, ¿qué carga eléctrica adquiere?

2. Ahora realiza cada una de las experiencias y concluye.

Experiencia 1:

Alista pedacitos de papel. Toma un esfero y frótalo fuerte contra tu ropa, luego acerca el esfero a los pedacitos de papel. Observa qué ocurre. Construye una explicación de lo que sucede.

Experiencia 2:

Alista pedacitos de papel. Toma un pedazo de vidrio pequeño (ten cuidado con el pedazo de vidrio porque puedes cortarte) y frótalo fuerte contra un pedazo de seda, luego acerca el pedacito de vidrio a los pedacitos de papel. Observa qué ocurre. Construye una explicación de lo que sucede.

Mi explicación de la experiencia 1 es:

Mi explicación de la experiencia 2 es:

- 43 -

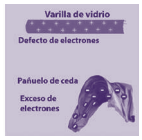
- Proponga a los estudiantes realizar otro tipo de experiencia: Buscar los siguientes elementos: un tarro de vidrio transparente, una cucharilla de plástico, un poco de sal y algo de pimienta. Deben mezclar la sal y pimienta en el interior del tarro, luego tomar la cucharilla de plástico, frotarla contra la ropa o el pelo y después acercar la cucharilla a la mezcla de sal y pimienta. Prestar atención a lo que ocurre en la cuchara.
- Pida que hagan un video de la experiencia o un escrito explicando el paso a paso y los resultados obtenidos. Después debe comparar esta actividad con la que hicieron en la guía del estudiante.

Ahora... profundicemos

Toda materia está formada por partículas llamadas átomos. Un átomo, a su vez, está compuesto por pequeños elementos o partículas subatómicas: **protón,** que tiene carga eléctrica positiva y está localizado en el núcleo; **neutrón,** que no tiene carga eléctrica y se sitúa en el núcleo junto con los protones; **electrón,** que posee carga eléctrica negativa y se encuentra en la corteza.

La materia contiene dos tipos de cargas eléctricas denominadas positivas y negativas. Los objetos no cargados poseen cantidades iguales de cada tipo de carga. Cuando un cuerpo se frota, la carga se transfiere de un cuerpo al otro, uno de los cuerpos adquiere un exceso de carga positiva y el otro, un exceso de carga negativa. En cualquier proceso que ocurra en un sistema aislado, la carga total o neta no cambia. Los objetos cargados con carga del mismo signo se repelen. Los objetos cargados con cargas de distinto signo se atraen.

Para el caso de las dos experiencias anteriores, las siguientes ilustraciones muestran lo que sucede.



Las experiencias con el bolígrafo y el vidrio están demostrando la "electrización", que es cuando un cuerpo es dotado de propiedades eléctricas, es decir, adquiere cargas eléctricas. Se dice, entonces, que ha sido electrizado.

Fuente: http://www.etitudela.com/Electrotecnia/downloads/capitulo1.pdf

¡Sabías que!

Si un material tiende a perder algunos de sus electrones cuando entra en contacto con otro, se dice que es más positivo en la serie triboeléctrica. Si un material tiende a capturar electrones cuando entra en contacto con otro material, dicho material es más negativo en la serie triboeléctrica. Un ejemplo de materiales ordenados del más positivo al más negativo es el siguiente: piel de conejo, vidrio, pelo humano, nylon, lana, seda, papel, algodón, madera, ámbar, polyester, poliuretano, vinilo (PVC), teflón.

Fuente: http://www.etitudela.com/Electrotecnia/downloads/capitulo1.pdf

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Tenga en cuenta:

- Para explicar cómo se origina la electricidad estática se debe tener en claro qué es la materia y las partículas que la conforman. Normalmente la materia es neutra (no electrizada): tiene el mismo número de cargas positivas y negativas.
- Algunos átomos tienen más facilidad para perder sus electrones que otros; dependiendo del material del objeto pueden perder o capturar electrones.
- En la electrización por frotación se provoca una separación de las cargas porque los materiales ocupan posiciones distintas en la serie triboeléctrica (efecto donde la polaridad y la magnitud de las cargas producidas se diferencian según los materiales, la aspereza superficial, la temperatura, la tensión y otras características).

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer:

- Compartir con un compañero (ej. vía chat, Zoom o llamada telefónica) lo descrito en las actividades para complementar las respuestas.
- Indagar con alguno de sus padres o familiares otra forma de electricidad estática, por ejemplo, la de los rayos.
- Consignar cuáles fueron los aportes que logró cuando compartió las respuestas con su compañero o cuando dialogó con las personas de su familia.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿A través del desarrollo de las actividades los estudiantes lograron identificar el comportamiento de la materia en relación con la electricidad estática?
- ¿Cuáles son los argumentos centrales para decir que la opción de respuesta de la pregunta objetiva es "D"?
- ¿Qué fue lo que más se les dificultó del desarrollo de la guía?
- ¿Cuáles son las razones por las que es importante conocer los fundamentos de la electricidad estática dentro de los fenómenos de electrización de diversos materiales?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- La razón por la cual cuando recién se apaga el televisor y se pasa el brazo por la pantalla los pelitos del brazo se levantan, "cobran vida".
- La razón por la que en ciertas ocasiones tocamos a alguna persona y sentimos que nos "pasa corriente".

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Proponga al estudiante otros procedimientos con diferentes materiales que le permitan identificar y comprender cómo un cuerpo se carga eléctricamente, acorde al pretexto utilizado en la guía "electrización". Solicite a los estudiantes que complementen sus argumentos a partir de lo compartido con sus compañeros.

D. Didáctico
Es importante que en el desarrollo de la guía se identifique qué sucede cuando un cuerpo tiene cargas iguales o contrarias y los posibles efectos para cada caso. También es relevante reflexionar cómo este principio es utilizado en la cotidianidad para el desarrollo tecnológico.

D. Evaluativo
Es importante que se establezcan comparaciones entre la información presentada y los registros de otras fuentes o comentarios de compañeros y familiares, dando cumplimiento a los procesos de indagación. Se debe reconocer cuáles fueron las dificultades presentadas en el desarrollo de la guía y qué acciones se realizaron para superarlas.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Estructura básica del átomo [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=FyKU5-Ivzlo

Electroestática [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=t_d2PLoOGcI

Globo y electricidad estática [actividad interactiva]:
https://phet.colorado.edu/sims/html/balloons-and-static-electricity/latest/balloons-and-static-electricity_es.html

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

Explicación breve y didáctica sobre el átomo [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=BF3GPhp13GI

¿Cómo funciona la electricidad estática? [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=l_cuSr5ZhCI

Carga y campo eléctrico [documento pdf]:
http://www.etitudela.com/Electrotecnia/downloads/capitulo1.pdf

Energía-trabajo

Estándar

Conjunto de grado 8º a 9º. Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.

DBA

Enunciado DBA Nº 2. Grado 10º. Comprende la conservación de la energía mecánica como un principio que permite cuantificar y explicar diferentes fenómenos mecánicos: choques entre cuerpos, movimiento pendular, caída libre, deformación de un sistema masa-resorte.

Componente

Físico.

Competencia

Indagación.

Fuente: https://imgcdn.larepublica.co/i/

Energía - trabajo

Voy a **aprender** a:

- Identificar la relación energía-trabajo.
- Diferenciar el concepto de trabajo desde el punto de vista de la física.

Esto es **necesario** porque:

- Podremos relacionar los conceptos de energía y trabajo con situaciones como cuando una persona hala un trineo sobre el hielo.

¿Cómo estamos?

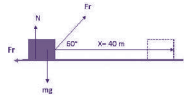
Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

Se requiere resolver la siguiente situación: una caja de 20 kg se arrastra 40 m por un piso horizontal, aplicando una fuerza constante Fp = 100 N ejercida por una persona. Tal fuerza actúa en un ángulo de 60°. El piso ejerce una fuerza de fricción o de roce Fr = 20 N. Calcular el trabajo efectuado por cada una de las fuerzas Fp, Fr, el peso y la normal.

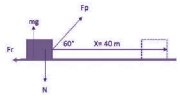
Como un primer paso para resolver el problema, se propone realizar un esquema que represente la situación.

¿Cuál de los siguientes esquemas, la representa de manera correcta?

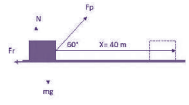
A.



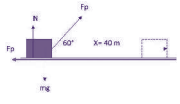
B.



C.



D.



¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 45 -

La evidencia de esta pregunta objetiva busca establecer una relación entre el trabajo efectuado por una fuerza constante sobre un objeto y la energía requerida para moverlo de un punto a otro (energía cinética), por lo que está vinculada con la afirmación "Elabora y propone explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basadas en conocimiento científico y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros" de la competencia "Indagación".

Los estudiantes deben saber que cuando un objeto se encuentra en movimiento tiene la capacidad de efectuar trabajo, y que para realizar dicho movimiento requiere energía.

Invite a los estudiantes a que piensen en lo que sucede en estas situaciones:

- Cuando varias personas empujan un automóvil.
- Cuando cargamos la bolsa en donde llevamos compras.
- El levantamiento de pesas realizado por un deportista.

La clave de respuesta de la pregunta es "C", porque es el esquema que muestra correctamente cómo están distribuidas las cuatro fuerzas que actúan sobre la caja: fuerza constante (Fp), fuerza de fricción (Fr), el peso (mg) y la normal (que el piso ejerce hacia arriba). El trabajo efectuado por el peso (mg) y la normal (N) es cero, porque son perpendiculares al desplazamiento. El ángulo entre (Fr) y el desplazamiento es 180º, porque fuerza y desplazamiento apuntan en direcciones opuestas.

Los principales objetos de enseñanza y de aprendizaje para esta situación de la pregunta están relacionados con: identificar la energía como la capacidad de efectuar trabajo; identificar las diferentes fuerzas que influyen al ejercer un trabajo; reconocer la fuerza de fricción y la fuerza constante que se aplican sobre los objetos.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Reconocer qué es fuerza y cómo se ejerce.
- Identificar qué son el peso y la fuerza de gravedad.
- Reconocer qué es energía y qué transmite.
- Reconocer que un objeto en movimiento efectúa un trabajo.

Para el caso de la experiencia, es importante:

- Confrontar los argumentos luego de desarrollar las actividades.
- Organizar en forma escrita la resolución de las actividades.
- Construir la conclusión centrada en las razones por las cuales la energía generada al realizar un trabajo puede producir movimiento (energía cinética) o la ejercida en un campo de fuerza (energía potencial).
- Reconocer que la energía mecánica está ligada a la posición o al movimiento de los cuerpos.

Tenga en cuenta que lo que se demuestra en la actividad es un proceso en el cual, al generar energía, los cuerpos producen cambios en ellos mismos o en otros cuerpos; las causas de los cambios son las interacciones y su consecuencia, las transferencias de energía. Además, la fuerza de rozamiento de los objetos es una fuerza que se opone siempre al movimiento, pues surge al tratar de desplazar un objeto que se encuentra apoyado sobre otro. Por tanto, siempre formará un ángulo de 180º con el desplazamiento.

Con lo que se plantea en la profundización, el estudiante podrá enriquecer la conclusión de la experiencia.

Ahora... confrontemos

1. Lee con detenimiento la siguiente información.

La **energía** es uno de los conceptos más importantes en todas las áreas de la física y en otras ciencias. La energía es una cantidad que se conserva, de ahí su importancia. La energía puede definirse en la forma tradicional, aunque no universalmente correcta, como **"la capacidad de efectuar trabajo".** Esta definición no es muy precisa ni válida para todos los tipos de energía, como la asociada al calor, pero sí es correcta para **la energía mecánica,** que a continuación describiremos y que servirá para entender la estrecha relación entre trabajo y energía. Pero, ¿qué se entiende por trabajo? El trabajo efectuado por una fuerza constante, tanto en magnitud como en dirección, se define como **"el producto de la magnitud del desplazamiento por la componente de la fuerza paralela al desplazamiento".**

En forma de ecuación es: W=FNd, donde W denota trabajo y FN es la componente de la fuerza paralela al desplazamiento neto d.

Fuente: https://aprenderly.com/doc/1535442/trabajo-y-energ%C3%ADa

Gráficamente se podría representar así:

En forma más general, se escribe:

W=Fdcosθ, donde F es la magnitud de la fuerza constante del desplazamiento del objeto y θ es el ángulo entre las direcciones de la fuerza y del desplazamiento neto. Notemos que Fcosθ es justamente la componente de la fuerza F paralela a d. Se aprecia que el trabajo se mide en Newton metros, unidad a la que se le da el nombre Joule (J). 1 J = 1 Nm

Situación: una caja de 40 kg se arrastra 30 m por un piso horizontal, aplicando una fuerza constante Fp = 100 N ejercida por una persona. Tal fuerza actúa en un ángulo de 60º. El piso ejerce una fuerza de fricción o de roce Fr = 20.

Fuente: https://aprenderly.com/doc/1535442/trabajo-y-energia

Representa gráficamente la situación:

¿A qué nos referimos cuando hablamos de fuerza normal?:

La fuerza normal es una fuerza de contacto. Si dos superficies no están en contacto, no pueden ejercer fuerza normal una sobre la otra. La palabra "normal" en fuerza normal no se refiriere a ordinaria o común. En este contexto, "normal" se refiere a perpendicular.

Fuente: https://es.khanacademy.org/science/physics/forces-newtons-laws/normal-contact-force/a/what-is-normal-force

- Proponga a los estudiantes otra experiencia:
  - Tomar un martillo y golpear un clavo, ¿qué tipo de energía se genera?
  - Golpear una pelota con un bate, ¿qué tipo de energía se genera?
- Pida que realicen un escrito donde describa lo que realizaron aplicando lo aprendido en el tema energía-trabajo y comparando esta experiencia con la que hicieron en la guía del estudiante.

Ahora... profundicemos

Para el caso de la situación, se solicita calcular el trabajo efectuado por cada una de las fuerzas Fp, Fr, el peso y la normal. Calcular también el trabajo neto efectuado sobre la caja.

Unidades de medida	
Fp	Fuerza potencial
Fr	Fuerza de fricción
N	Newton
J	Julio
Kg	Kilogramo
m	Metro

1) Se identifican las cuatro fuerzas que actúan sobre la caja, Fp, Fr, el peso mg y la normal (que el piso ejerce hacia arriba).
2) El trabajo efectuado por el peso mg y la normal N es cero, porque son perpendiculares al desplazamiento (=90º para ellas).
3) El trabajo efectuado por Fp es:
   Wp = Fpxcosθ (usando x en lugar de d) = (100 N)(30 m)cos60º = 1500 J.
4) El trabajo efectuado por la fuerza de fricción Fr es:
   Wr = Frxcos180º = (20 N)(30 m)(-1) = -600 J.
5) El ángulo entre Fr y el desplazamiento es 180º porque fuerza y desplazamiento apuntan en direcciones opuestas.
6) El trabajo neto se puede calcular como la suma algebraica efectuada por cada fuerza.
   WNETO = 1500 J +(- 600 J) = 900 J

Volviendo al tema de la energía, un objeto en movimiento tiene la capacidad de efectuar trabajo, y por lo tanto se dice que tiene energía.

Fuente: https://aprenderly.com/doc/1535442/trabajo-y-energ%C3%ADa

Resuelve la situación que se plantea en la pregunta al inicio de la actividad: "Una caja de 20 kg se arrastra 40 m por un piso horizontal, aplicando una fuerza constante Fp = 100 N ejercida por una persona. Tal fuerza actúa en un ángulo de 60º. El piso ejerce una fuerza de fricción o de roce Fr = 20 N. Calcular el trabajo efectuado por cada una de las fuerzas Fp, Fr, el peso y la normal".

Para profundizar en este tema, te sugerimos revisar los siguientes enlaces que te ayudarán a analizar situaciones relacionadas con lo desarrollado en esta actividad:

- https://www.youtube.com/watch?v=qr0QgMn1hbA
- https://www.youtube.com/watch?v=LIq1YBJdT3I

¡Sabías que...!

Thomas Alva Edison (Estados Unidos, 1847-1931) fue uno de los inventores más prolíficos de la historia. Desarrolló múltiples dispositivos con gran utilidad de influencia en todo el mundo. Patentó más de mil inventos, entre los que están el fonógrafo y el cinematoscopio, y mejoró los inventos de muchos otros, como el telégrafo, el teléfono, la máquina de escribir, el generador eléctrico y la lámpara eléctrica incandescente.

Fuente: https://www.academia.edu/8245361/CURIOSIDADES_Y_AN%C3%89CDOTAS_TRABAJO_Y_ENERG%C3%8DA_HISTORIA_DE_LA_CIENCIA

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta luego de realizar la actividad?

Tenga en cuenta que:

- El trabajo de la fuerza de rozamiento siempre es negativo. Esto hace que el cuerpo "gaste" energía cuando se desplaza. El trabajo es positivo si la dirección de la fuerza y el desplazamiento forman un ángulo agudo, es decir, entre 0º y 90º.
- Si sobre un cuerpo actúa una fuerza que provoca cambios en su velocidad y en su posición, el trabajo de esa fuerza será igual a la variación de energía mecánica que sufre el cuerpo.
- El principio de conservación de la energía indica que la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma de unas formas en otras. En estas transformaciones la energía total permanece constante, es decir, la energía total es la misma antes y después de cada transformación.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer:

- Compartir con un compañero (ej. vía chat, Zoom o llamada telefónica) lo descrito en la actividad para complementar las respuestas.
- Indagar con alguno de sus familiares el tipo de energía que se efectúa al lanzar una piedra.
- Registrar los aportes mencionados por sus compañeros y los obtenidos en la indagación con su familiar, que le permitan complementar su trabajo.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿A través del desarrollo de las actividades los estudiantes lograron identificar el tipo de energía y fuerza que se ejerce sobre objetos en movimiento y las asociadas a la posición del objeto?
- ¿Cuáles son los argumentos centrales para decir que la opción de respuesta de la pregunta objetiva es "C"?
- ¿Qué fue lo que más se les dificultó del desarrollo de la guía?
- ¿Cuáles son las razones por las que es importante conocer los fundamentos de energía cinética, potencial y mecánica?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- La razón por la cual los luchadores en el ámbito deportivo requieren de su propia fuerza para vencer al oponente.
- La razón por la cual, al ajustar las cuerdas de una guitarra para afinarlas, se aplica fuerza sobre las palancas de afinación.

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las otras situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, se hace necesario enfatizar en la importancia de la energía-trabajo y el desarrollo de estos principios físicos en la cotidianidad. También debe enfatizarse en la relación de estos aprendizajes con los desarrollos de máquinas e instrumentos que facilitan el trabajo del hombre.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes puedan predecir cualitativa y cuantitativamente la fuerza requerida para el movimiento o desplazamiento de un cuerpo en diferentes situaciones físicas. Se identifican diferentes variables que interactúan en el pretexto de "Energía-trabajo", como la fricción, la masa, el empuje, entre otras. Es importante que el docente pueda realizar analogías entre estos aprendizajes y los que el estudiante experimenta en su entorno, en los recursos encuentra varias opciones para desarrollarlas.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan: i) valorar la ruta de actividades frente a los aportes (principalmente en lo cotidiano) en los anteriores puntos; ii) identificar las dificultades y sus razones.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Trabajo y energía [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=P8JnJGQdT7w

Conceptos de fuerza y trabajo [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=T8q9la36daM

Tipo de energía [actividad interactiva]:
http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esobiologia/2quincena1/2q1_contenidos_4g.htm#

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

Trabajo, energía y potencia. Explicación de tecnología. Conceptos básicos [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=X2uERz5190E

Potencia. Trabajo y energía. Física. Khan Academy en Español [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=tB5-NPxqueQ

Trabajo y energía [documento pdf]:
http://recursostic.educacion.es/newton/web/materiales_didacticos/EDAD_4eso_trabajo_energia/impresos/quincena6.pdf

Escala de pH

Estándar

Conjunto de grado 8º a 9º. Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta la transferencia y el transporte de energía y su interacción con la materia.

DBA

Enunciado DBA Nº 2. Grado 9º. Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.

Componente

Químico.

Competencia

Indagación.

Fuente: https://www.thoughtco.com/thmb/

Voy a **aprender** a:

- Identificar la acidez o alcalinidad de una solución acuosa.
- Reconocer el modelo de la escala de pH, para identificar sustancias ácidas y alcalinas.

Esto es **necesario** porque:

- Conocer la escala de valores de pH puede ser útil a la hora de identificar en qué tipo de ambiente se encuentran los organismos y qué adaptaciones han desarrollado.
- Podremos clasificar soluciones ácidas y alcalinas.

Escala de pH

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

La tabla muestra el pH de algunos compuestos y los clasifica en ácidos, básicos y neutros.

Compuestos	pH	Característica
(NaOH)	14	Base
HCl	0,1	Ácido
NaCl	7	Neutro
$Ca(OH)_2$	12,6	Base
H_2SO_4	1	Ácido

Teniendo en cuenta la información de la tabla, si se quiere definir una escala de pH, ¿cuál de los siguientes modelos representaría correctamente la escala?

A.

B.

C.

D.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto?
¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 48 -

La evidencia de esta pregunta objetiva busca interpretar los datos (los valores del pH correspondiente a cada compuesto) y se establezcan relaciones con sus características para elegir la escala de medición de pH correspondiente, por lo que está vinculada con la afirmación "Observar y relacionar patrones en los datos para evaluar las predicciones" de la competencia "Indagación".

Los estudiantes deben saber que una escala de pH permite establecer el potencial de hidrogeniones en los compuestos para determinar si es alcalino o ácido y así predecir algunos usos industriales como en alimentos, su efecto en los organismos y el medioambiente.

Invite a los estudiantes a que piensen en lo que sucede en estas situaciones:

- Cuando se consume mucho zumo de limón, ¿qué sensación produce?
- Cuando se abre o explota una batería o pila, ¿qué tipo de compuestos quedan expuestos en el ambiente?
- Cuando nos recetan Milanta o leche de magnesia para la gastritis, ¿qué efecto produce en la acidez estomacal?

La clave de respuesta de la pregunta es "B", porque la escala de pH tiene un rango de medición que va desde 1 hasta 14, siendo 1 muy ácido y 14 muy básico o alcalino. Como se evidencia en la tabla de valores de pH para cada uno de los compuestos, el valor 1 representa la acidez del ácido sulfúrico (H_2SO_4), el valor 7 representa el valor neutro del cloruro de sodio (NaCl) en la escala y el valor 14 del hidróxido de sodio (NaOH) representa su alcalinidad.

Los principales objetos de enseñanza y de aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con el pH como la medida del potencial de hidrogeniones en un compuesto y acidez y basicidad o alcalinidad como características resultantes de la cantidad de iones de hidrógeno libres en una sustancia.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Identificar diferentes aniones y cationes que se involucran en las reacciones ácido-base.
- Identificar la importancia de los solventes para neutralizar y diluir algunos iones.
- Reconocer los grupos funcionales más característicos de los ácidos y las bases.

Para el caso de la experiencia, es importante:

- Confrontar las predicciones luego de la experiencia práctica. Esto permite que se den procesos de desequilibrio en la construcción del conocimiento científico.
- Organizar a través de esquemas (como diagramas de flujo o mapas conceptuales) o en forma narrada el proceso que se llevó a cabo con la experiencia.
- Construir la conclusión centrada en los datos consignados en una tabla para una síntesis e interpretación clara de los valores (colores) arrojados en cada prueba.
- Reconocer las diferentes sustancias evaluadas con un indicador de origen natural (extracto de repollo) como eventuales alterantes de las condiciones normales de nuestro cuerpo dada su acidez y basicidad (alcalinidad), según corresponda.

Tenga en cuenta que lo que se demuestra en la experiencia es un proceso de determinación del pH por efecto de un indicador natural (extracto de repollo). En el caso puntual de la experiencia, las diferentes sustancias reaccionan al entrar en contacto con el indicador de una manera tal que presentan una coloración que puede ser comparada con la escala de pH. Entre rojo y amarillo es ácido, como se puede evidenciar con el zumo de limón y el vinagre, y entre verde oscuro y azul es alcalino, como se evidencia en el bicarbonato de sodio y el detergente. En el caso de la leche es neutro (verde claro).

Con lo que se plantea en la profundización, el estudiante podrá comprender de una manera más clara la escala de pH, sus valores y el patrón de coloración para de esta manera enriquecer la conclusión de la experiencia.

Ahora... confrontemos

1. Con ayuda de materiales caseros, realiza en casa la siguiente experiencia y saca tu conclusión.

Existen varios métodos para determinar el valor de pH y establecer si la solución es un ácido o una base. Una manera sencilla es utilizando tiras de papel tornasol. Este se vuelve color rojo o naranja cuando está sumergido en una solución ácida y azul cuando se introduce en una solución alcalina. En el laboratorio también se puede determinar con ayuda del peachímetro, un instrumento que puede arrojar valores más exactos del pH de una solución. Pero existen métodos caseros, como el propuesto a continuación, para determinar el pH de las soluciones.

2. Lee la actividad, escribe qué puede suceder antes de llevarla a cabo (recuadro "Mis predicciones") y después de realizarla escribe una conclusión (recuadro "Mis conclusiones").

Práctica experimental

- Necesitas triturar tres hojas de repollo (col) morado en un recipiente, de tal manera que se pueda obtener su extracto (puedes adicionar una mínima cantidad de agua si lo consideras necesario). Este se debe filtrar y depositar en cantidades iguales en **cinco** recipientes **pequeños,** que deben estar numerados del 1 al 5.
- Disponer de otros cinco recipientes marcados con las siguientes soluciones (marcar con sharpie o con una cinta de enmascarar): zumo de limón, vinagre, leche, bicarbonato de sodio, detergente.
- Adiciona a los 5 recipientes que contienen el extracto de repollo las siguientes sustancias, así:
- Al 1, 2 ml (20 gotas) de zumo de limón.
- Al 2, 2 ml (20 gotas) de vinagre.
- Al 3, 2 ml (20 gotas) de leche.
- Al 4, 2 ml (20 gotas) de bicarbonato de sodio (disuelto en agua).
- Al 5, 2 ml (20 gotas) de detergente (disuelto en agua).

Organiza los datos obtenidos en una tabla para luego elaborar la conclusión.

Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=kKds2UNsi-g

Mis predicciones:	Mis conclusiones:

- Proponga a los estudiantes otra experiencia (para la experiencia anterior puede utilizar también extracto de zanahoria o remolacha como indicadores naturales). Sugiera realizar pruebas de pH en sustancias como gaseosas, condimentos y otras verduras o frutas... Es importante identificar sus coloraciones, que deben ser comparadas con la escala de pH para determinar su valor correspondiente y clasificarlo según su acidez o alcalinidad.
- Realizar un registro audiovisual, fotográfico o documento fototextual (documento donde se describe con fotografías lo realizado) de la experiencia descrita y contrastarla con la realizada en la guía del estudiante.

Ahora... profundicemos

Las soluciones con un pH menor a 7 son ácidas; por el contrario, las soluciones con un pH mayor a 7 son alcalinas o básicas. El agua pura tiene un pH de 7, lo que se refiere a que es neutral, es decir, ni ácida ni alcalina. Contrariamente a la creencia popular, el valor del pH puede ser menor que 0 o mayor que 14 para los ácidos y las bases muy fuertes. Sin embargo, estos extremos son difíciles de medir con precisión. Si el agua (H_2O) contiene más iones de hidrógeno (H), tiene una mayor acidez, mientras que el agua que contiene más iones de hidróxido (-OH) indica un rango básico. Cuando se igualan los iones, se obtiene un factor neutro en el agua, la cual está igualada en cargas positivas y negativas.

En cuanto a la experiencia realizada, el repollo morado (col) tiene unos pigmentos llamados **antocianinas (que produce las coloraciones púrpuras en sus hojas),** que son hidrosolubles, es decir, se pueden disolver en el agua. Se encuentran en las vacuolas de vegetales, como flores, helechos, etc. El filtrado producto de la trituración de las hojas sirve como indicador, que **al mezclarlo con sustancias ácidas producirán coloraciones rojas, rosadas o amarillas. Al mezclarlo con sustancias básicas, producirán coloraciones verdes y azules.**

Fuente: http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/17pHTeoriayproblemas.pdf
http://academic.uprm.edu/gonzalezc/HTMLobj-862/maguaph.pdf

3. De acuerdo con la lectura y la experiencia realizada, contesta:

¿Cuáles soluciones de la experiencia tienen un pH menor a 7?

¿Cuáles soluciones de la experiencia tienen un pH mayor a 7?

¿Cuáles son los valores de pH aceptables por los organismos vivos?

La mayoría de los ambientes naturales tienen un pH entre 4 y 9. El pH del agua de mar oscila generalmente entre 7,5 y 8,4. En agua dulce, un pH con un valor de 6,5 a 8,5 protegerá a la mayoría de los organismos. Sin embargo, hay organismo como las bacterias que pueden tolerar valores ambientes donde el pH es de 2 o ambientes donde el pH es de 13. Las plantas se ubican en valores entre 6,5 y 12, y la mayoría de animales, entre 6 y 9.

Los desperdicios sintéticos arrojados al agua reducen el pH, como la lluvia ácida, que proviene de desechos industriales, automotrices y drenajes mineros. Los nutrientes pueden afectar indirectamente al pH.

Fuente: https://www.waterboards.ca.gov/water_issues/programs/swamp/docs/cwt/guidance/3140sp.pdf

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

- 50 -

Para la realimentación de las respuestas acerca de la práctica y la lectura, tenga en cuenta:

- P. 1: Los compuestos que están por debajo del valor 7 en la escala de pH son el zumo de limón y el vinagre. Esto se da por la presencia de ácido cítrico (zumo de limón) y ácido acético (vinagre).
- P. 2: Los compuestos que se encuentran por encima del valor 7 en la escala de pH son el bicarbonato de sodio y el detergente. Esto se debe al carácter neutralizador de acidez que ambos poseen. En el primero para usos contra la acidez estomacal y en el segundo para eliminar grasas y suciedad.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer:

- Comparar con alguno o algunos de los compañeros los resultados de la práctica y las posibles alteraciones en los resultados (puede ser de manera virtual).
- Realizar con un familiar predicciones acerca de la acidez de algunos alimentos y elementos de aseo y compararlas con las experiencias anteriormente descritas.
- Como evidencia de lo anterior, complementar los resultados de las experiencias, describiendo posibles causas de alteraciones o variaciones en la coloración y por ende en los valores de la escala de pH.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿A través del desarrollo de las actividades 1, 2 y 3 los estudiantes lograron identificar en qué consiste la medición del pH y algunos de sus diferentes usos?
- ¿Cuáles son los argumentos centrales para decir que la opción de respuesta de la pregunta objetiva es “B”?
- ¿Qué fue lo que más se les dificultó en el desarrollo de la guía?
- ¿Qué acciones o actividades humanas pueden alterar el pH dentro de un ecosistema?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Qué sustancias utilizan para calmar un malestar estomacal como la gastritis?
- ¿Por qué se produce una lluvia ácida?
- ¿Por qué bajo algunos pinos no se ve gran variedad de plantas?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las otras situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, se hace necesario enfatizar en la importancia del pH para el equilibrio del entorno en el cual viven, por ejemplo, fuentes hídricas, industria (especialmente de alimentos) o suelo para los cultivos. Como recomendación general, resalte el autocuidado para que no ocurran accidentes con sustancias como licores o elementos de plomería que suelen ser muy volátiles o corrosivos.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan la escala de pH y su importancia para determinar si alguna sustancia o producto es ácido o alcalino. Por ello no es suficiente con la realización de las experiencias y la descripción de lo que sucede, sino que se hace fundamental entablar una relación entre los factores químicos que intervienen en el entorno y que hacen que el pH se vea alterado y tenga consecuencias en este, y el proceso de vinculación de relaciones que realice el estudiante entre las experiencias, las lecturas y el diálogo con sus compañeros y familia.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan: i) expresar sus aprendizajes no solo de la lectura e interpretación de la escala de pH, sino teniendo en cuenta su entorno con fenómenos como la lluvia ácida, la fumigación, la siembra y el consumo de algunos productos de belleza y para la salud; ii) valorar la ruta de actividades frente a los aportes (principalmente en lo cotidiano) para los anteriores puntos; iii) identificar las dificultades y sus causas.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Medición del pH [simulador]:
https://phet.colorado.edu/es/simulation/ph-scale

La influencia del pH en los cultivos [texto, leer hasta el apartado influencia de la planta en el pH]:
https://www.anthura.nl/growing-advise/la-influencia-del-ph-en-el-cultivo/?lang=es&cookies=ok

La lluvia ácida: el gran problema mundial [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=r2mvkwXLcU8

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

pH y sus usos [texto]:
https://www.cotecno.cl/uso-del-medidor-de-ph/#:~:text=El%20medidor%20de%20pH%20se%20utiliza%20com%C3%BAnmente%20en%20cualquier%20campo,y%20purificaci%C3%B3n%2C%20en%20procesos%20industriales

Simulación de lluvia ácida [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=WFTjyMiSzRU

Densidad

Estándar

Conjunto de grado 8º a 9º. Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta la transferencia y el transporte de energía y su interacción con la materia.

DBA

Enunciado DBA Nº 2. Grado 6º. Comprende que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de las sustancias y que estas pueden ser aprovechadas en las técnicas de separación de mezclas.

Componente

Químico.

Competencia

Indagación.

Fuente: https://www.dicyt.com/

Voy a aprender a:

- Identificar una de las propiedades derivadas de la materia: la densidad.
- Conocer cómo se puede determinar la densidad de un líquido y de un sólido midiendo su masa y su volumen.

Esto es necesario porque:

- Podremos reconocer por qué algunos líquidos presentan una mayor densidad que otros (ej. El aceite en la parte superior del agua).
- Sabremos por qué algunos materiales flotan en los líquidos.
- Identificaremos por qué nuestro cuerpo puede flotar en el agua.

Densidad

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

El siguiente cuadro muestra la densidad de algunas sustancias a temperatura ambiente (25 °C).

Sustancias	Densidad
Agua	997 kg/m³
Aceite	0,92 kg/cm³
Etanol	0,78 kg/L
Sangre	1.500 kg/m³
Gasolina	680 kg/m³

Se quiere ordenar las sustancias de mayor a menor densidad. ¿Cuál de las siguientes opciones es la correcta?

A. Sangre, agua, gasolina, aceite y etanol.
B. Gasolina, etanol, aceite, agua y sangre.
C. Sangre, agua, aceite, etanol y gasolina.
D. Etanol, aceite, gasolina, agua y sangre.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 51 -

La evidencia de esta pregunta objetiva busca que el estudiante interprete y analice datos representados en texto, gráficas, dibujos, diagramas o tablas, por lo que está vinculada con la afirmación “Observar y relacionar patrones en los datos para evaluar las predicciones” de la competencia “Indagación”.

El estudiante debe saber que la densidad es una propiedad física caracterizada como el cociente entre la masa y el volumen de la sustancia de que se trate.

Invite a los estudiantes a que piensen en lo que sucede en estas situaciones:

- ¿Por qué cuando echamos hielo en un vaso de agua, el hielo queda flotando?
- ¿Por qué objetos tan pesados como los barcos pueden flotar en el agua?

La clave de respuesta es “C”, que ubica la sangre como sustancia más densa, con una relación de 1.500 kg/m3, y como sustancia menos densa la gasolina, con 680 kg/m3; esto se debe a que la densidad es una propiedad física que se caracteriza como el cociente entre la masa y el volumen de la sustancia de que se trate. Esta propiedad depende de la temperatura, por lo que al medir la densidad de una sustancia se debe considerar la temperatura a la cual se realiza la medición. Cuanto mayor sea la masa y menor el espacio que ocupa, mayor será la densidad, cuanto menor sea la masa y mayor el espacio que ocupa, menor será la densidad.

Los estudiantes deben saber que la densidad es una propiedad física e intensiva que relaciona la masa y el volumen de un objeto.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Comparar masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos.
- Explicar la relación entre la temperatura (T) y la presión (P) con algunas propiedades (densidad, solubilidad, viscosidad, puntos de ebullición y de fusión) de las sustancias a partir de ejemplos.
- Explicar la variación de algunas de las propiedades (densidad, temperatura de ebullición y fusión) de sustancias simples (metales, no metales, metaloides y gases nobles) en la tabla periódica.

Para el caso de la experiencia es importante:

- Establecer las principales diferencias en las técnicas de identificación de densidad en sólidos y líquidos, y hacer énfasis en que a pesar de que se usa la misma fórmula para hallar la densidad en líquidos y sólidos, el procedimiento en ambos es distinto.

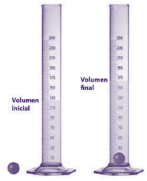
- Reconocer la importancia de los instrumentos de medición (probeta y balanza) para determinar el valor de la densidad en los diferentes sólidos y líquidos.

Tenga en cuenta que lo que se presenta inicialmente en la actividad son ejemplos de cómo se halla la densidad en líquidos y sólidos, a partir de la lectura, el estudiante puede expresar sus conclusiones respecto a las diferencias y semejanzas de estos procedimientos.

En ambas técnicas se utilizan cuerpos con diferentes propiedades, y a partir de esto los estudiantes pueden inferir la relación que hay entre densidad, masa y volumen de un cuerpo, siendo la densidad directamente proporcional a la masa e inversamente proporcional al volumen.

Ahora... confrontemos

1. Las siguientes técnicas nos ayudan a identificar la densidad de los líquidos y los sólidos.



Densidad de un sólido

La técnica de desplazamiento de líquido se emplea tanto para cuerpos irregulares como regulares. Consiste en **llenar un recipiente con agua hasta un volumen definido (volumen inicial: vi),** a continuación **se introduce el cuerpo** en el recipiente. **Luego se mide el volumen (volumen final: vf),** teniendo la precaución de que no haya burbujas y el cuerpo esté totalmente sumergido. Por diferencia entre el vf y el vi se obtiene el volumen del cuerpo. El líquido utilizado no debe reaccionar ni disolver al sólido. En el trabajo práctico se determinará el volumen del cuerpo regular por dimensiones y del irregular por desplazamiento de líquido. La masa se obtiene mediante la utilización de una balanza. Y se aplica la fórmula de la densidad, que es:

$$D = \frac{m}{v}$$

Donde: D es la densidad, m la masa y V el volumen de la sustancia considerada.

Fuente: http://infofich.unl.edu.ar/upload/46becc5a7a52c3d-3d0262f358b997e102095042d.pdf

Densidad de un líquido

Con un peso o balanza, **calculamos el valor de una jeringa** vacía, buscamos **tres jeringas más** y verificamos que tengan el mismo peso. Llenamos cada una de ellas hasta los 5 ml de las siguientes sustancias: lavavajilla, agua, alcohol y aceite; luego, **pesamos cada una de las jeringas con las sustancias por separado,** y le restamos a cada una el valor de la jeringa vacía. **Finalmente, para calcular la densidad de cada líquido,** dividimos la masa de cada sustancia entre el volumen (5 ml), y eso arroja el valor de la densidad de los líquidos.

$$D = \frac{m}{v}$$

Donde: D es la densidad, m la masa y V el volumen de la sustancia considerada.

Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=PEiyL0EaG-Y

2. Expresa tus conclusiones de cada uno de los procedimientos en el siguiente apartado.

Mi conclusión es:

- 52 -

Pida al estudiante llenar una olla con agua hasta la mitad de su capacidad y seguir los siguientes pasos:

1. Vaciar en la olla distintos líquidos que se tengan en casa (aceite, colorante, vinagre, miel) y anotar qué pasa cuando estos entran en contacto con el agua, si se hunden o flotan y si se mezclan o no.
2. Pida hacer el mismo procedimiento que en el primer punto, pero ahora con objetos solidos de fácil acceso (lápiz, gancho pequeño, caucho, borrador) y anotar si estos objetos flotan o se hunden.
3. Realice algunas preguntas orientadoras como: ¿por qué el lápiz flota en el agua?, ¿por qué algunas sustancias no se mezclan con el agua? o ¿qué relación tiene la densidad con la flotabilidad de los cuerpos?
4. Por último, genere el espacio en clase para discutir los resultados y resolver las principales dudas que surgieron en el desarrollo de la actividad.

Ahora... profundicemos

La densidad es una propiedad básica de cualquier líquido y se define como su masa por unidad de volumen. Las unidades más comunes de la densidad son g/ml y kg/m3. En el caso concreto del agua, su densidad es 1g/ml o bien 1.000 kg/m3. La densidad es una propiedad intensiva de la materia, es decir, no depende de la cantidad de sustancia; no obstante, sí depende de la temperatura. La densidad de una sustancia se define como el cociente de su masa por cada unidad de volumen; por lo tanto, si conocemos la masa y el volumen de una sustancia (sólida, líquida o gaseosa), se puede hallar el valor de la densidad.

Para conocer la densidad de líquidos, es necesario determinar el volumen que ocupan y su masa. El volumen se determina con el material adecuado (probeta, pipeta, etc.) y la masa se determina empleando instrumentos como la balanza. El picnómetro es un instrumento sencillo utilizado para determinar la densidad de líquidos con mayor precisión.

Fuente: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12655/11.%20Art%C3%ADculo%20docente.%20Determinaci%C3%B3n%20de%20la%20densidad%20de%20un%20l%C3%ADquido%20con%20el%20m%C3%A9todo%20del%20picn%C3%B3metro.pdf?sequence=1%20Fuente:%20

¿Por qué flotamos en el agua si somos pesados?

Sí, en realidad, en general, los "materiales" que forman nuestro cuerpo (huesos, sangre, músculos, vísceras) pesan un poco más que el agua, por lo que lógicamente deberíamos hundirnos. Entonces, ¿por qué flotan los cuerpos?

Aunque el cuerpo pese, guardamos mucho aire dentro de nuestros pulmones y ese aire es tan ligero (mil veces menos denso que el agua), que sumado al peso del cuerpo, hace que nuestra densidad sea inferior a la del agua, y por eso flotamos.

En las experiencias realizadas por Arquímedes, se concluye que la flotación es producto de la densidad de los cuerpos. Esta depende de la materia comprimida en un espacio determinado. Si la densidad de un cuerpo es mayor que la del líquido donde se sumerge, este se hunde.

Fuente adaptada: https://www.youtube.com/watch?v=ZMNp0mdEf2o

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Tenga en cuenta, que para la realimentación de la pregunta propuesta usted puede profundizar en los siguientes aspectos:

- Si aumenta la temperatura de un cuerpo (con una presión constante) la densidad puede disminuir, es por esto que la densidad sí depende de la temperatura.
- Aunque la densidad se puede expresar en distintas unidades, las más comunes son g/ml y kg/m3.
- Instrumentos como pipeta, probeta o bureta son utilizados para hallar la densidad; sin embargo, si se quiere tener una mayor precisión en la medición de la misma, se recomienda utilizar instrumentos como la bola de destilación y el picnómetro.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer:

- Realizar un folleto donde se explique cómo influye la densidad en la flotabilidad de los cuerpos. Compartir el resultado final con las personas de su comunidad.
- Establecer contacto con un compañero vía WhatsApp y responder las siguientes preguntas: ¿cómo influye la densidad en la vida cotidiana? y ¿es posible cambiar la densidad de un líquido?

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿A partir de la actividad número 1 el estudiante es capaz de identificar técnicas para hallar la densidad en líquidos y sólidos?
- ¿A partir del desarrollo de la guía el estudiante tiene la capacidad de cambiar su respuesta inicial o tiene más argumentos para ratificarla?
- ¿El estudiante reconoce y explica qué ocurre cuando se mezclan líquidos de diferente densidad?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Por qué no se mezclan el agua y el aceite?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Es importante aclarar que la densidad no es solo una característica propia de los sólidos y líquidos, sino que además es una propiedad que también poseen los gases. A partir de allí se pueden proponer diferentes situaciones que evidencien el comportamiento de los mismos, por ejemplo: ¿qué ocurre cuando dos gases de diferente densidad se mezclan o interactúan entre sí?, ¿qué métodos existen para calcular la densidad de un gas? Además, es importante proponer reflexiones en las que se compare la densidad de líquidos, sólidos y gases.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan que el comportamiento de los líquidos y sólidos depende en gran medida de la densidad de los mismos, y a su vez identifiquen algunas técnicas para hallar la densidad de sólidos y líquidos de materiales o sustancias que se utilizan con frecuencia en la vida diaria; para esto es importante utilizar actividades prácticas (institucionalización), uso del aprendizaje cooperativo y la predicción de resultados por parte del estudiante.

D. Evaluativo
Es importante impulsar y valorar la creatividad de los estudiantes en cada una de las actividades propuestas (actividad de institucionalización, folleto y generación de hipótesis), con la intención de motivarlos a seguir investigando sobre el tema para que a su vez sean capaces de generar experiencias con su comunidad de acuerdo a lo aprendido.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Densidad [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=pQ3OE5UKn9A

Laboratorio de densidad [juego]:
https://www.educaplus.org/game/laboratorio-de-densidad

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

Conceptos básicos densidad [artículo]:
https://espaciociencia.com/densidad/

Experiencias prácticas, densidad [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=R2bzsxSFYac

Concentración molar

Estándar

Conjunto de grado 8º a 9º. Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas teniendo en cuenta la transferencia y el transporte de energía y su interacción con la materia.

DBA

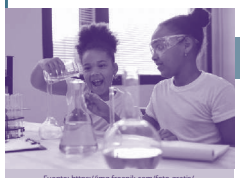
Enunciado DBA Nº 3. Grado 9º. Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones.

Componente

Químico.

Competencia

Uso comprensivo del conocimiento.



Fuente: https://img.freepik.com/foto-gratis/

Voy a **aprender** a:

- Identificar los componentes de una solución y representar cuantitativamente el grado de concentración, utilizando algunas expresiones matemáticas.
- Analizar las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes.

Esto es **necesario** porque:

- Sabremos establecer relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución.
- Podremos pensar en la atmósfera como una solución, identificando los gases que actúan como solventes y el gas que actúa como soluto.

Concentración molar

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

La disolución es una mezcla homogénea de dos o más sustancias, uno de los componentes es el solvente y los otros el soluto. El solvente es el componente que está presente en mayor cantidad o que determina el estado de la materia en que existe la disolución, el soluto son los componentes restantes. Para medir la concentración en una disolución tenemos la molaridad o concentración molar, que es el número de moles de soluto por litro de solución, lo cual se puede calcular dividiendo lo moles del soluto entre los litros de solución. Para asociar estos conceptos, se plantea la siguiente situación: se tienen 200 g de ácido sulfúrico (H_2SO_4) en 0,6 litros de solución; teniendo en cuenta los siguientes valores de masa atómica: H (1), S (32), O (16), ¿cuál es la concentración molar del ácido sulfúrico?

A. 3,40 M
B. 333,33 M
C. 4,10 M
D. 313,40 M

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto?
¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

La evidencia de esta pregunta objetiva busca establecer relaciones entre situaciones cotidianas con algunos procedimientos propios de la química, por lo que está vinculada con la afirmación "Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen" de la competencia "Uso compresivo del conocimiento".

Los estudiantes deben reconocer qué es una mezcla o disolución, así como también diferenciar los solutos y solventes que la componen. Además, deben identificar propiedades de la materia como la masa, el peso (molecular) y el volumen, y la relación existente entre unidades de medida como moles, kilogramos, gramos y litros.

Invite a los estudiantes a pensar en lo que sucede en estas situaciones:

- Cuando se preparan bebidas como limonada, aguapanela, tinto, café, chocolate, refrescos en polvo o gelatina.
- Cuando limpian su hogar, lavan la ropa o la loza, ¿cómo usan el jabón, el cloro, el limpia pisos?
- ¿Cómo se preparan los medicamentos que van en las inyecciones?

La clave de respuesta de la pregunta es "A", porque la relación entre la cantidad de moles de ácido sulfúrico H_2SO_4 que hay disueltas en los 0,6 litros de solución, equivale a 3,40 M.

Los principales objetos de enseñanza y de aprendizaje de la pregunta están relacionados, en principio, con deducir del texto que la molaridad o concentración molar es una relación entre el número de moles del soluto y el volumen de la solución [mol/L].

También se relacionan con establecer la cantidad de moles del soluto (ácido sulfúrico) en la solución. Esto se lleva a cabo calculando el peso de un mol de este compuesto. Para ello se debe utilizar la masa atómica de cada uno de los elementos que integran el compuesto y los subíndices de este, los cuales indican cuántos átomos hay de cada elemento; así sabemos las moles asociadas a la cantidad de soluto en la mezcla.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Recordar la relación entre las propiedades de la materia como peso, masa, volumen.
- Identificar las características principales de las soluciones y la clasificación de sus componentes en solutos y solventes.
- Recordar las características de las mezclas homogéneas y heterogéneas.
- Establecer la relación entre las unidades de medida.

Para comprender el texto y el procedimiento debe poner especial atención en:

- Identificar claramente cuál es el soluto y cuál es el solvente en la mezcla, así como también recordar que la solución es la suma de soluto y de solvente, por tanto, si bien se hace una distinción entre estos, la molaridad establece una relación entre los compuestos o elementos en menor cantidad y el volumen de la solución, no el solvente.
- Diferenciar entre algunos tipos de soluciones líquido-líquido, sólido-líquido, gas-líquido, gas-gas.
- Establecer la relación entre peso atómico, peso molecular y moles de soluto. Recuerde que el peso atómico es aquel que se encuentra en la tabla periódica y que indica el peso de un átomo del elemento, mientras que el peso molecular es la suma del peso atómico de los elementos que hacen parte de un compuesto. El estudiante debe tener en cuenta que en la fórmula del compuesto puede haber más de un átomo de cada elemento.

- Identificar que la cantidad de soluto presente en la mezcla es la que se establece en el enunciado del problema.
- Diferenciar entre la cantidad de soluto en la mezcla y el peso molecular de 1 mol de soluto.
- Reconocer que para calcular las moles correspondientes a la cantidad de soluto debe utilizar la multiplicación y la división, y que para utilizar estas operaciones debe verificar que las unidades de medida sean coherentes, es decir, que los gramos se cancelan con los gramos y quedan las moles.
- Identificar que en este caso el volumen de la solución es el mismo del solvente. Esto se debe a que la mezcla es líquido-líquido.

Ahora... confrontemos

1. Lee con detenimiento el siguiente texto y realiza el ejercicio planteado.

El componente de una solución que está presente en mayor cantidad se conoce como solvente. Cualquier especie química mezclada en el solvente se llama soluto y los solutos pueden ser gases, líquidos o sólidos. Por ejemplo, la atmósfera terrestre es una mezcla de 78 % de gas nitrógeno, 21 % de gas oxígeno y 1 % de argón, dióxido de carbono y otros gases. Podemos pensar en la atmósfera como una solución donde el gas nitrógeno es el solvente y los solutos son oxígeno, argón y dióxido de carbono.

Fuente: https://es.khanacademy.org/science/chemistry/states-of-matter-and-intermolecular-forces/mixtures-and-solutions/a/molarity

Si realizamos una disolución en donde tomamos 15 g de NaCl (sal de cocina) en 0,1 L de agua, nos queda un poco más claro que el solvente es el agua y el soluto es la sal. Hasta ahí es fácil entender la relación planteada. Ahora, imaginemos que queremos saber la concentración molar de la sal en la disolución.

2. Calcula la molaridad de 5 gramos de ácido sulfúrico (H_2SO_4) en una disolución de 200 cm^3. Datos: pesos atómicos S=32,1, O=16, H=1.

¿Qué procedimiento deberíamos realizar para hallar la concentración molar?

* Calcular el peso molecular del NaCl, sumando el valor del sodio (Na) y el cloro (Cl):

Na(23 gr/mol) + Cl(35,44gr/mol) = 58,44gr/mol

* Multiplicamos los 15 gr por 1 mol y lo dividimos entre el peso molecular del NaCl:

mol NaCl = 15g NaCl x $\frac{1\ mol}{NaCl\ (58,44)}$ = 0,256 mol

* Ahora podemos sustituir los moles de sal (NaCl) y el volumen total de la solución en la ecuación de molaridad para calcular la concentración molar de la sal:

$$NaCl = \frac{\text{mol de soluto}}{\text{litros de solución}}$$

$$NaCl = \frac{0,256\ mol}{0,1\ L}$$

$$NaCl = 2,56\ M$$

Fuente: https://www.quimicas.net/2015/09/solucion-ejercicios-de-molaridad.html

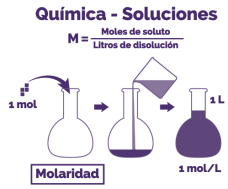
Calculo la molaridad:

- Pida a sus estudiantes que preparen 0,5 litros (2 vasos de agua) de limonada con azúcar, indique que el limón es principalmente ácido cítrico y que su fórmula es $C_6 H_8 O_7$, mientras que el azúcar es principalmente glucosa y su fórmula es $C_6 H_{12} O_6$. Los estudiantes deberán escoger la cantidad de limón y de azúcar que agregarán a la solución. Para esto deben tener en cuenta que una cuchara a ras contiene 12 gramos. Una vez preparen la limonada, deben calcular la concentración molar del azúcar y del limón en la mezcla. Registre los resultados de manera ordenada en una tabla o en un cuadro, así como las observaciones que tiene respecto al experimento. Motive a sus estudiantes a que experimenten con diferentes cantidades y registren lo que sucede.
- ¿Por qué los peces respiran bajo el agua?
- ¿Qué ocurre con las personas que sufren de diabetes o hipoglucemia? ¿Qué podrían hacer para ayudarlas?

Ahora... profundicemos

La molaridad o concentración molar de un soluto se define como el número de moles del soluto por litro de solución (¡no por litro de solvente!)

$$\text{Molaridad} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{1 de solución}}$$



La molaridad tiene unidades de mol/litro, las cuales se pueden abreviar como molar o M (que se pronuncia "molar"). La concentración molar de un soluto a veces se abrevia colocando corchetes alrededor de la fórmula química del soluto.

Cuando queremos provocar una reacción química, tenemos que poner en contacto las sustancias que van a reaccionar, lo que hacemos en muchas ocasiones mezclando dos disoluciones que contengan estos reactivos. Para que la reacción transcurra de una forma óptima, tendremos que poner una relación de número de moles concretos de cada una de estas sustancias. Por tanto, lo más cómodo y práctico será hablar de número de moles de cada sustancia para un volumen concreto de disolución. Así, definimos la concentración molar o molaridad (M) como el número de moles (n) de soluto por cada litro de disolución.

Fuente: https://es.khanacademy.org/science/chemistry/states-of-matter-and-intermolecular-forces/mixtures-and-solutions/a/molarity
http://ocw.innova.uned.es/quimicas/pdf/cg/cg05.pdf

¿Es lo mismo molaridad y molalidad?

La moralidad y la molalidad son dos formas muy similares de expresar la concentración, y fácilmente se pueden confundir. La molalidad (m) está definida en términos de la masa del solvente, mientras que la molaridad (M) está definida en términos del volumen de la solución.

Fórmulas:

$$\text{molalidad} = \frac{\text{Nº de moles de soluto}}{\text{Nº de moles de soluto}}$$

$$\text{molaridad} = \frac{\text{Nº de moles de soluto}}{\text{Nº de litros de solución}}$$

Fuente: https://uft.cl/images/futuros_alumnos/profesores_orientadores/material-pedagogico/Guia_5_Soluciones.pdf

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Tenga en cuenta que:

- El número de moles de soluto hace referencia a la masa molar de este, la cual se calcula a partir del peso molecular del compuesto; este último se obtiene a partir del peso atómico de cada elemento.
- Entender la molaridad es crucial para comprender la relación del número de moles presentes en una reacción. Es importante tener en cuenta que este número de cada compuesto presente en la reacción se encuentra en un volumen determinado de la solución en la que esta tiene lugar.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC), podría proponer:

- Compartir con otro estudiante los hallazgos encontrados al preparar la limonada y construir algunas conclusiones en conjunto.
- Preparar con algún miembro de la familia una bebida, una sopa o su caldo favorito. Recuerde que debe preparar una solución homogénea. Registrar el paso a paso y las cantidades utilizadas. Finalmente, clasificar los solutos de manera cualitativa según su concentración.
- Comparar con sus compañeros los resultados que obtuvieron al desarrollar el ejercicio de cálculo de molaridad. Compartir sus conclusiones y preguntas respecto a las experiencias que ha planteado la guía.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿Cuáles nociones brindadas por la guía fueron claves a la hora de entender la molaridad?
- ¿El procedimiento matemático para el cálculo de esta medida fue claro?
- ¿Cuál es la parte del procedimiento que le pareció más confusa o difícil?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- Pregunte a sus familiares o miembros de la comunidad cuáles son algunos de los remedios tradicionales. Identifique solutos y solvente en estas soluciones.
- Escoja uno de los remedios que más le guste e intente escribir el proceso exacto para su elaboración. Intente dar cuenta de las cantidades de los compuestos en la solución y del volumen total de la misma. Si puede, estime la concentración molar de los solutos en la mezcla.

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Verifique si el procedimiento utilizado para calcular la molaridad es ordenado y lógico. Compruebe que las relaciones que establecen los estudiantes les permiten desarrollar sus predicciones y conclusiones. Tenga en cuenta que a la hora de realizar experiencias prácticas una cosa es observar y otra es la observación detallada. Verifique que los estudiantes presenten de manera organizada y coherente las observaciones y conclusiones a las que llegan a partir de los experimentos planteados.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan: i) que los estudiantes comprendan la relación entre soluto y solvente de manera tal que no solo puedan calcular la molaridad, sino que también establezcan una diferencia con la normalidad; ii) que las prácticas experimentales promueven la construcción de conocimientos, de allí que los estudiantes puedan establecer la relación entre cantidad y concentración, de tal forma que logren predecir el comportamiento de la molaridad como una variable en diferentes situaciones; iii) que a la hora de resolver los ejercicios es clave que los estudiantes puedan identificar los datos más relevantes y las unidades de medida en que se encuentran dichos datos.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan: i) comunicar lo que van entendiendo a partir de las actividades, así como aquello en lo que no se tiene claridad; ii) diferenciar entre soluto, solvente y solución; iii) utilizar el peso atómico para calcular el peso molecular y así conocer el número de moles del soluto; iv) diferenciar la molaridad de la normalidad; v) identificar algunos tipos de soluciones en su cotidianidad y relacionarlos con la molaridad.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Molaridad [simulador]: https://phet.colorado.edu/sims/html/molarity/latest/molarity_es.html

Simulador de concentración [simulador]:
https://phet.colorado.edu/sims/html/concentration/latest/concentration_es.html

Ejercicio cálculo de molaridad [video]: https://www.youtube.com/watch?v=y7BwaoXhN8o

Revista Semana Sostenible [artículo]:
https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/concentracion-de-co2-en-la-atmosfera-sufrio-un-aumento-historico-en-2016/38874

Usted podrá consultar los siguientes materiales según las necesidades:

Medidas de concentración [presentación]:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwipzsOnxKfrAhWl2FkKHeBCCssQFjAAegQIBRAB&url=https%3A%2F%2Fwww.uaeh.edu.mx%2Fdocencia%2Farchivos%2FCONCENTRACIONES.pptx&usg=AOvVaw3w7NsF9XTjelk4ht_aX--g

Ejercicios adicionales [documento pdf]:
http://www.elortegui.org/ciencia/datos/1BACHFYQ/ejer/resueltos/Ejercicios%20disoluciones%20con%20solucion.pdf

Área de Matemáticas

Congruencia de triángulos

Estándar

Aplico y justifico criterios de congruencias y semejanzas entre triángulos en la resolución y formulación de problemas.

DBA

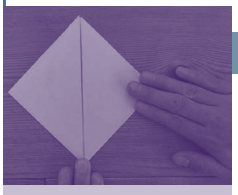
Conjetura acerca de las regularidades de las formas bidimensionales y realiza inferencias a partir de los criterios de semejanza, congruencia y teoremas básicos.

Componente

Geométrico-métrico.

Competencia

Argumentación.



Fuente: https://media.timeout.com/

Voy a **aprender** a:

- Aplicar y justificar criterios de congruencias entre triángulos en la resolución y formulación de problemas.

Esto es **necesario** porque:

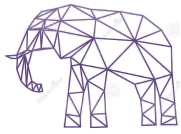
- Podremos comprender las condiciones necesarias y suficientes para que un par de triángulos sean congruentes.

Congruencia de triángulos

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente situación y responde desde lo que sabes.

Un pintor debe realizar una réplica exacta de su obra, y para ello cuenta con la medida de cada uno de los lados de los diferentes triángulos que componen la obra.



Con la información que tiene el pintor:

A. Se puede realizar la réplica, porque solo necesita la longitud de los lados de cada triángulo al realizar la copia.
B. Se puede realizar la réplica, porque con la información puede realizar un dibujo a escala.
C. No se puede realizar la réplica, porque adicionalmente necesita la medida de los ángulos de cada triángulo.
D. No se puede realizar la réplica, porque adicionalmente necesita la medida de la pared.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

Esta pregunta busca verificar los criterios de congruencia de triángulos desde diferentes posiciones y vistas, que conoce el estudiante, cuya evidencia es "Analiza la validez o invalidez de usar procedimientos para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas", de la competencia "Argumentación", donde se pretende que el estudiante justifique el porqué de sus razonamientos y las razones por las que se puede inferir que con la información que tiene el pintor se puede o no realizar la réplica exacta de su obra.

En promedio, estas preguntas deben tener un tiempo de respuesta de entre 1,5 y 2,5 minutos.

Invite a los estudiantes a que participen dando respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué figuras geométricas se pueden formar con triángulos?
- ¿Se podría construir la figura conociendo los ángulos de los triángulos?
- ¿Es necesario tener los tres lados y ángulos de cada triángulo para replicar la figura?

La clave de respuesta de la pregunta es la "A", porque en la información nos dicen que el pintor tiene la medida de todos los lados; entonces, utilizando el criterio de LLL, podemos hallar la forma de todos los triángulos y realizar la réplica.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Comparar figuras geométricas y conjeturar sobre posibles regularidades.
- Redactar y argumentar procesos llevados a cabo para resolver situaciones de semejanza y congruencia de figuras.

Para el caso de la actividad, es importante:

- Argumentar formal o informalmente sobre propiedades y relaciones de figuras planas.
- Hacer conjeturas y verificar propiedades de congruencias y semejanzas entre figuras bidimensionales.
- Predecir y explicar los efectos de aplicar transformaciones rígidas sobre figuras bidimensionales.

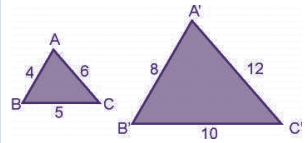
Tenga en cuenta que lo demostrado en la actividad es un proceso de argumentación, donde se hacen conjeturas sobre las propiedades de congruencia y semejanza entre figuras bidimensionales.

Con lo planteado en las preguntas, el estudiante podrá concluir a partir de la experiencia y de sus propios conocimientos o presaberes.

Ahora... verifiquemos

1. Observa los siguientes triángulos y determina las semejanzas y diferencias.

Justificación:



2. Realiza un diagrama que permita presentar la siguiente información y justifica tu respuesta.

Dados los triángulos ΔPQR y ΔABC, en los que se cumple las siguientes condiciones:

- Los ángulos ∢QPR y ∢BAC son congruentes.
- La medida o longitud de los segmentos $\overline{PQ}$ y $\overline{AB}$ son equivalentes.
- m(∢PQR) = m(∢ABC).

¿Crees que los triángulos referenciados son congruentes? ¿Bajo qué criterio puedes asegurar la congruencia de estos triángulos?

Mi diagrama es:

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Qué instrumentos utilizaste para realizar tus cálculos?

4. ¿Qué características te permitieron determinar la congruencia entre triángulos?

5. ¿Cuántos criterios de congruencia utilizaste?

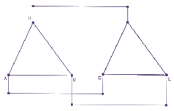
- 59 -

Proponga a los estudiantes otras construcciones y pídales que describan las transformaciones hechas en ellas, además de relacionar las unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud.

Ahora... confirmemos

Decidir acerca de la congruencia entre segmentos o ángulos es una tarea relativamente sencilla, ya que contamos con muchos objetos a nuestro alcance para realizar medidas y comprobar, por ejemplo, si dos segmentos son congruentes. Algo totalmente distinto sucede cuando se habla de congruencia de triángulos. Para definir este concepto de manera muy intuitiva, se puede decir que dos triángulos son congruentes si de manera mental se puede colocar uno de ellos sobre el otro y ver si coinciden exactamente.

De manera más formal, podemos observar la siguiente imagen en la que se realizó una correspondencia entre los triángulos ABC y DEF, y dar una definición para congruencia de triángulos.



Correspondencia entre lados:

$\overline{AB} \leftrightarrow \overline{DE}$
$\overline{AC} \leftrightarrow \overline{DF}$
$\overline{BC} \leftrightarrow \overline{EF}$

Correspondencia entre ángulos:

$\sphericalangle A \leftrightarrow \sphericalangle D$
$\sphericalangle B \leftrightarrow \sphericalangle E$
$\sphericalangle C \leftrightarrow \sphericalangle F$

Definición

Dos triángulos son **congruentes** si, al realizar alguna correspondencia entre sus vértices, los lados correspondientes son congruentes y los ángulos correspondientes son congruentes.

Si se garantiza la congruencia de cada correspondencia, se tiene:

$m(\overline{AB}) = m(\overline{DE})$
$m(\overline{AC}) = m(\overline{DF})$
$m(\overline{BC}) = m(\overline{EF})$

$m(\sphericalangle A) = m(\sphericalangle D)$
$m(\sphericalangle B) = m(\sphericalangle E)$
$m(\sphericalangle C) = m(\sphericalangle F)$

En este caso se escribe $\Delta ABC \cong \Delta DEF$ y se lee: el triángulo ΔABC es congruente con el triangulo ΔDEF

Hemos descrito el significado de la congruencia entre triángulos, ahora caracterizaremos los criterios que permiten asegurar estas congruencias.

- Toda correspondencia **ALA** es una congruencia.

  Se presenta cuando dos ángulos de un triángulo y el lado comprendido entre ellos son congruentes con las partes correspondientes del segundo triángulo.

- Toda correspondencia **LAL** es una congruencia.

  Dos lados correspondientes de un triángulo y el ángulo comprendido entre ellos son congruentes a sus partes correspondientes del segundo triángulo.

- Toda correspondencia **LLL** es una congruencia.

  Todos los lados correspondientes en un par de triángulos son congruentes.

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación de las respuestas, tenga en cuenta:

- P. 1: Cuando se habla de congruencia de triángulos, bastaría medir sus lados y verificar si esta medida coincide exactamente con las medidas de los lados de los triángulos; entonces, el instrumento a utilizar es cualquier objeto que sirva como unidad de medida.

- P. 2: Es importante destacar que siempre se necesitan tres datos para la construcción de un triángulo, y la caracterización de sus criterios permite establecer la congruencia entre ellos.

- P. 3: En las condiciones dadas para la construcción de los triángulos se trabaja con el criterio ALA, puesto que son dados dos ángulos y uno de los lados comprendido entre ellos.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Realizar dos triángulos congruentes denotando la medida de sus ángulos y lados, y explicar a partir de esta información la congruencia de triángulos a mínimo dos miembros de la familia o compañeros.

- Elaborar un video donde al menos dos miembros de la familia o compañeros digan en sus propias palabras lo que entienden por congruencia.

- El estudiante justificara si las características encontradas por sus familiares o compañeros evidencian o no la congruencia de los triángulos.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logró identificar los criterios de congruencia a través del proceso de "argumentación", mediante el desarrollo de las actividades 1, 2 y 3?

- ¿Cómo se puede relacionar la congruencia con objetos de la vida cotidiana?

- ¿Qué fue lo que más se le dificultó del desarrollo de la guía?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes observar en su entorno figuras triangulares y establecer:
- Las características que conservan entre ellas.
- Los criterios por los cuales se puede determinar la congruencia entre las figuras encontradas.

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto "congruencia de triángulos" con el proceso de argumentación, donde se busca analizar la validez o invalidez de usar procedimientos para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan el proceso de razonamiento haciendo conjeturas y verificando las propiedades de congruencia de triángulos entre figuras bidimensionales; por lo tanto, es necesario que relacionen los criterios de congruencia desde las actividades propuestas y en relación con su entorno, donde se deduce que dos triángulos sean iguales, así como verificar las condiciones dadas para la construcción, lo cual permite la apropiación de estos criterios.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan expresar sus aprendizajes, no solo de lo que implica el proceso de argumentación, sino dónde se evidencia este proceso en las actividades presentadas o en otros contextos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Construcción de triángulos [página web]:
http://mimosa.pntic.mec.es/clobo/geoweb/trian3.htm

Triángulos congruentes criterios [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=nEEEEKAOao4

Semejanza entre triángulos

Estándar

Aplico y justifico criterios de congruencias y semejanza entre triángulos en la resolución y formulación de problemas.

DBA

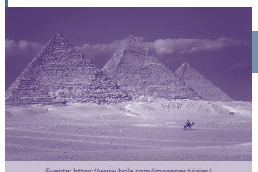
Conjetura acerca de las regularidades de las formas bidimensionales y realiza inferencias, a partir de los criterios de semejanza y teoremas básicos.

Componente

Geométrico-métrico.

Competencia

Interpretación y representación.



Fuente: https://www.hola.com/imagenes/viajes/

Voy a **aprender** a:

- Aplicar y justificar criterios de semejanza entre triángulos en la resolución y formulación de problemas.
- Reconocer y contrastar propiedades y relaciones geométricas utilizadas en demostración de teoremas básicos (Pitágoras y Tales).

Esto es **necesario** porque:

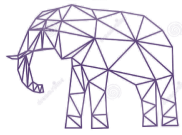
- Podremos reconocer los criterios de semejanza de triángulos para determinar la solución de diversos problemas.

Semejanza entre triángulos

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente situación y responde desde lo que sabes.

Un pintor desea realizar una copia de su obra a la mitad, y para ello cuenta con la medida de cada uno de los lados de los diferentes triángulos que componen la obra.



Con la información que tiene el pintor:

A. Se puede realizar la réplica, porque solo necesita la longitud de los lados de cada triángulo al realizar la copia.
B. Se puede realizar la réplica, porque con la información puede realizar un dibujo a escala.
C. No se puede realizar la réplica, porque adicionalmente necesita la medida de los ángulos de cada triángulo.
D. No se puede realizar la réplica, porque adicionalmente necesita la medida de la pared.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 61 -

Esta pregunta busca verificar los criterios de semejanza de triángulos desde diferentes posiciones y vistas, que conoce el estudiante, cuya evidencia es "Diferenciar magnitudes de un objeto y relacionar sus dimensiones con la determinación de las magnitudes", de la competencia "Interpretación y representación", donde se pretende que el estudiante justifique sus razonamientos para establecer las relaciones que puede inferir de la información que tiene el pintor acerca de los lados del triángulo y dar razón si se puede o no realizar la réplica de su obra.

En promedio, estas preguntas deben tener un tiempo de respuesta de entre 1,5 y 2,5 minutos.

Invite a los estudiantes a que participen dando respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el nombre que reciben dos triángulos que tienen ángulos iguales?
- ¿Si dos triángulos tienen sus ángulos iguales se garantiza que sus lados son iguales?
- ¿Es posible que obtengas un triángulo proporcional si multiplicas cada uno de los lados por dos?

La clave de respuesta de la pregunta es la "F", porque en la información solicitan al pintor realizar el dibujo a la mitad de la medida de los lados de los triángulos, y por el criterio LLL se puede realizar la réplica, teniendo en cuenta razón proporción, con lo que obtendríamos el dibujo a escala de ½ de la figura inicial.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Redactar y argumentar procesos llevados a cabo para resolver situaciones de semejanza y congruencia de figuras.
- Comparar figuras geométricas y conjeturar sobre posibles regularidades.

Para el caso de la actividad, es importante:

- Usar sistemas de referencia para localizar o describir la posición de objetos y figuras.
- Identificar y describir efectos de transformaciones aplicadas a figuras planas.
- Identificar relaciones entre distintas unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud y determinar su pertinencia.

Tenga en cuenta que lo demostrado en la actividad es un proceso de interpretación y representación, donde se hace referencia a las propiedades de congruencia y semejanza entre figuras bidimensionales.

Con lo planteado en las preguntas, el estudiante podrá concluir, a partir de la experiencia y de sus propios conocimientos o presaberes, los criterios de semejanza de figuras bidimensionales.

Ahora... verifiquemos

1. Observa la figura. Reduce a la mitad y amplía al doble el cuadrilátero ABCD sin cambiar la forma.

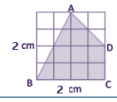


Figura a la mitad:

Figura al doble:

2. Realiza un gráfico que permita presentar la siguiente información.

Construye un par de triángulos teniendo en cuenta las siguientes especificaciones.

- Nombra los triángulos ΔABC y ΔPQR
- ∢BAC ≅ ∢QPR
- ∢ABC ≅ ∢PQR
- ∢ACB ≅ ∢PRQ

¿Qué relación puedes observar entre los triángulos ΔABC y ΔPQR?

Mi gráfico y mi respuesta son:

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Qué conceptos matemáticos has utilizado hasta el momento?

4. ¿Qué instrumentos utilizaste para construir tu gráfico?

5. ¿Cuáles son los elementos más relevantes para encontrar las relaciones entre triángulos?

Proponga a los estudiantes otras construcciones y pídales que describan las transformaciones hechas en ellas, además de relacionar las dimensiones con la determinación de las magnitudes.

Ahora... confirmemos

Recordemos que:

- Una **razón** se entiende como el cociente entre dos números reales. Así, si m y n son dos números reales positivos, el cociente $\frac{m}{n}$ se lee "la razón de m a n".

- La igualdad entre dos razones se llama proporción. Si tenemos que $\frac{m}{n} = \frac{p}{q}$ se lee "m es a n como p es a q".

Dos ángulos son **congruentes** si tienen la misma medida. En este caso escribimos $\measuredangle PQR \cong \measuredangle MNO$ o lo que es igual a $m(\measuredangle PQR)=m(\measuredangle MNO)$ y se lee "el ángulo $\measuredangle PQR$ es congruente al ángulo $\measuredangle MNO$" o "la medida del ángulo $\measuredangle PQR$ es equivalente a la medida del ángulo $\measuredangle MNO$.

Semejanza entre triángulos:

Dos triángulos son semejantes si los ángulos correspondientes son congruentes y los lados correspondientes son proporcionales.

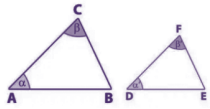
En este caso escribimos $\Delta ABC \sim \Delta DEF$.

Con lo anterior, se tiene que:

$\measuredangle ABC \cong \measuredangle DEF$

$\measuredangle BAC \cong \measuredangle EDF$

$\measuredangle ACB \cong \measuredangle DFE$



$$\frac{m(\overline{AB})}{m(\overline{DE})} = \frac{m(\overline{AC})}{m(\overline{DF})} = \frac{m(\overline{BC})}{m(\overline{EF})}$$

Los criterios para determinar la semejanza entre triángulos son los siguientes:

- **Semejanza AAA:** dos triángulos son semejantes si tienen sus tres ángulos respectivos congruentes.
- **Semejanza LAL:** dos triángulos son semejantes si tienen un ángulo congruente y los lados que lo determinan son proporcionales.
- **Semejanza LLL:** Dos triángulos son semejantes si sus tres lados respectivos son proporcionales.

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación de las respuestas, tenga en cuenta:

- P. 1: La proporcionalidad de las figuras permite relacionar otros términos, tales como equivalencia, razón y congruencia.
- P. 2: Cuando se habla de semejanza de triángulos, los instrumentos a utilizar pueden ser cualquier objeto que sirva como unidad de medida de longitud y de ángulos.
- P. 3: Dos triángulos son semejantes si los ángulos de uno son, respectivamente, iguales a los ángulos del otro y sus lados son proporcionales.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Buscar en revistas, periódicos o internet diferentes triángulos y, a partir de los criterios de semejanza, establecer con otro compañero cuáles de los triángulos encontrados son semejantes.
- Investigar si hay otra forma de representar la semejanza de triángulos y comparar lo encontrado con mínimo un compañero.
- El estudiante deberá consignar cuáles fueron los aportes que obtuvo cuando dialogó con sus compañeros y lo establecido con ayuda de ellos.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logró identificar a qué hace referencia el proceso de "interpretación y representación" mediante el desarrollo de las actividades 1 y 2?
- ¿Cuáles son los criterios de semejanza para seleccionar la respuesta de la pregunta objetiva?
- ¿Qué fue lo que más se le dificultó del desarrollo de la guía?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- Otras formas de representar y describir propiedades de objetos bidimensionales desde diferentes posiciones y vistas.
- ¿Cómo identifican relaciones entre distintas unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud y determinar su pertinencia?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto "semejanza de triángulos" con el proceso de interpretación y representación, donde se busca identificar y comprender las relaciones entre distintas unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud y determinar su pertinencia.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan el proceso de interpretación haciendo conjeturas y verificando las propiedades de semejanza de triángulos entre figuras bidimensionales; por lo tanto, es necesario que relacione los criterios de semejanza de donde se deduce que dos triángulos sean proporcionales, así como verificar las condiciones dadas para la construcción, lo cual permite la apropiación de estos criterios.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes: *puedan expresar sus aprendizajes no solo de lo que implica el proceso de interpretación y representación, sino dónde se evidencia este proceso en las actividades presentadas o en otros contextos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Semejanza de triángulos:
http://mimosa.pntic.mec.es/clobo/geoweb/semej3.htm

Criterios de semejanza de triángulos [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=g_c0c1b4rlA

Teorema de Thales

Estándar

Aplico y justifico criterios de semejanza entre triángulos en la resolución y formulación de problemas.

DBA

Utiliza teoremas, propiedades y relaciones geométricas (teorema de Thales y el teorema de Pitágoras) para proponer y justificar estrategias de medición y cálculo de longitudes.

Componente

Geometría-métrico.

Competencia

Resolución de problemas.

Fuente: http://www.linatours.com.co/

Teorema de Tales

Voy a **aprender** a:

- Reconocer y contrastar propiedades y relaciones geométricas utilizadas en demostración de teoremas básicos (Pitágoras y Tales).
- Aplicar y justificar criterios de semejanza entre triángulos en la resolución y formulación de problemas.

Esto es **necesario** porque:

- Aprenderemos a utilizar los resultados de teoremas en contextos reales.
- Verificaremos todas las hipótesis para poder utilizar un resultado ya demostrado.

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente situación y responde desde lo que sabes.

Un hombre tiene plantado en su jardín un árbol de 15 metros de altura que justo a las 4 de la tarde proyecta una sombra de 24 metros de longitud. Debido a que esta sombra no alcanza a cubrir todo el jardín, decide plantar junto a él otro árbol de 10 metros de altura; al otro día, a las 4 de la tarde hace la medición de la sombra del nuevo árbol. El valor obtenido en la medición debe ser:

A. 16 metros.
B. 24 metros.
C. 26 metros.
D. 36 metros.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto?
¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

Esta pregunta evalúa el nivel del estudiante en la de competencia, de resolución de problemas, para esto se utiliza una situación del componente geométrico-métrico cuya evidencia es "Resuelve un problema que involucra información cuantitativa o esquemática".

Para dar respuesta a esta pregunta, el estudiante debe interpretar la situación planteada y los datos proporcionados, para formular el modelo geométrico que le permita dar una solución adecuada al problema en cuestión, en este caso usando teoremas geométricos como el de Thales, que da cuenta de la relación de semejanza entre triángulos para encontrar la medida que se pide.

En promedio estas preguntas deben tener un tiempo de respuesta de entre 1.5 y 2.5 minutos.

Invite a los estudiantes a que participen dando respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo son las figuras que se forman entre las alturas de los árboles y las sombras respectivamente?
- Si un árbol es sembrado al costado del árbol inicial y este proyecta una sombra de 5 metros de longitud. Puedes hallar la altura del árbol, ¿Por qué?

La clave de respuesta de la pregunta es "A", Al realizar un bosquejo de la situación descrita se puede identificar relaciones de paralelismo que permitan formular las proporciones que se cumplen usando los criterios de semejanza entre triángulos rectángulos y así tener un sustento teórico para establecer la siguiente relación:

$$\frac{d}{24} = \frac{10}{15}$$

Que arroja la solución *d = 16 metros.*

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Comprenderlas propiedades de proporcionalidad entre segmentos.
- Establecer relación de semejanza entre triángulos.

Para el caso de la actividad, es importante:

- Identificar y relacionar cada una de las medidas de los segmentos dados, en la figura.
- Establecer la relación de semejanza entre los dos triángulos que se forman ABC y CDE.
- Comprender que en la relación de semejanza entre los triángulos, los segmentos correspondientes son proporcionales, por tanto hay una razón entre sí.
- Plantear la relación de proporcionalidad que permita hallar el valor del lado desconocido. Teniendo en cuenta que hay dos rectas secantes las cuales han sido cortadas por dos segmentos (AB y ED) paralelos y por tanto los rectas quedan divididas en segmentos proporcionales.

Tenga en cuenta que lo que se demuestra en la actividad es un proceso de Resolución de problemas, donde se debe partir de la observación e interpretación de los datos propuestos en la situación para plantear una estrategia haciendo uso del teorema de Thales, con el cual se puede establecer la relación de lados correspondientes y por ende encontrar la medida desconocida, mediante la expresión

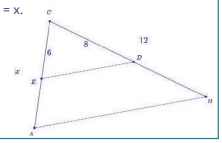
$$\frac{AB}{BC} = \frac{PQ}{QR}$$

Con lo que se plantea en las preguntas, el estudiante dará cuenta de su habilidad para plantear, diseñar una estrategia y dar solución a una situación problema. Además de esto, el estudiante debe tener total claridad del procedimiento a seguir que le permita utilizar el teorema de Thales para encontrar la solución propuesta.

Ahora... verifiquemos

1. Realiza la siguiente actividad.

Dadas las siguientes medidas:
m($\overline{CE}$) = 6, m($\overline{CD}$) = 8, m($\overline{CB}$) = 12, encuentra el valor de m($\overline{CA}$) = x.



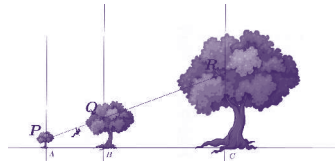
¿Qué procedimiento matemático utilizarías para calcular el valor de x?

2. Teniendo en cuenta lo anterior, realiza la siguiente actividad.

En un parque natural de atracciones se construyó una tirolina para niños con las siguientes especificaciones: un árbol ubicado en un punto A que se encuentra a 300 metros de un segundo árbol ubicado en un punto B, con diferentes alturas. Para esta tirolina se utilizaron 500 metros de cable para unir los puntos P y Q.

Si se quiere construir una segunda tirolina grande utilizando como soportes los árboles ubicados en los puntos B y C que están separados 500 metros, como se muestra en la figura, ¿qué cantidad de cable se debe utilizar para llegar del punto Q al punto R?

Tirolina para niños



Tirolina grande

¿Qué procedimiento matemático utilizarías para calcular la longitud del cable que va de Q a R?

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Qué relación debe existir entre las rectas ($\overleftrightarrow{AP}$), ($\overleftrightarrow{BQ}$) y ($\overleftrightarrow{CR}$) de la actividad 2?

4. Cuál es la relación que existe entre el procedimiento de la actividad 1 y de la actividad 2?.

Proponga a los estudiantes esquemas de demostraciones matemáticas, haciendo uso de la retórica, dibujos, cuadros conceptuales o doble columna, y así dar herramientas para que construyan razonamientos de manera autónoma.

Ahora... confirmemos

Una razón se entiende como el cociente entre dos números reales. Así, si m y n son dos números reales positivos, el cociente $\frac{m}{n}$ se lee "la razón de m a n".

La igualdad entre dos razones se llama **proporción.**

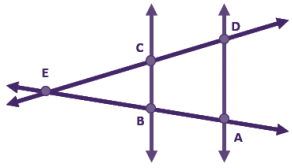
$\frac{m}{n} = \frac{p}{q}$ se lee "m es a n como p es a q".

Algunas propiedades de las proporciones son:
Si a, b, c y e son números reales positivos

1. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$
2. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{b}{a} = \frac{d}{c}$
3. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{c}$
4. Si $\frac{a}{x} = \frac{b}{y}$ y a = b, entonces x = y
5. Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$ y $\frac{a}{b} = \frac{c}{y}$, entonces x = y
6. Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, entonces $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$
7. Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, entonces $\frac{c+d}{d} = \frac{a+b}{b}$

Teorema de Tales

Si dos rectas son cortadas por dos rectas paralelas, los segmentos que se determinan quedan divididos en partes proporcionales.



En este caso $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ($\overline{AD}$ es paralela a $\overline{BC}$), entonces

$$\frac{m(\overline{EB})}{(m(\overline{BA})} = \frac{m(\overline{EC})}{m(\overline{CD})}$$

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Tenga en cuenta para la realimentación de las respuestas

- P.1 Dadas las condiciones del enunciado y haciendo los acercamientos pertinentes a modelos matemáticos las rectas se pueden considerar paralelas, para que así se cumplan las hipótesis del teorema de Thales.
- P.2 En ambos proceso se hace uso del teorema de Thales, por lo tanto de la relación de proporcionalidad entras las razones de las longitudes de los triángulos formados.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Que se comparta con un compañero (ej. Vía chat) las respuestas a las preguntas planteadas con el fin de complementarlas.
- Que indague con alguien de su familia o de la comunidad si hay otra forma de representar la información.
- El estudiante deberá consignar cuáles fueron los aportes que logró cuando compartió las respuestas con su compañero o cuando dialogó con la persona de su familia o de la comunidad.

Para el caso de la evaluación formativa (EF); puede plantear:

- Si a través del desarrollo de las actividades 1, 2, 3 y 4 los estudiantes lograron identificar a qué hace referencia el proceso de "resolución de problemas".
- La importancia del reconocimiento de las estrategias planteadas del problema, para garantizar la solución.
- Cuáles son las estrategias para seleccionar la respuesta de la pregunta objetiva.
- Qué fue lo que más se le dificultó del desarrollo de la guía.

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:
- Qué proceso realizarían para resolver la actividad 2 y la pregunta inicial.
- En que situaciones se puede utilizar la proporcionalidad como una ayuda a tu comunidad.

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las otras situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto "Teorema de Thales" con el proceso de razonamiento y argumentación, donde se busca transformar la información presentada en distintos formatos y la capacidad de extraer información relevante que permita establecer relaciones matemáticas, para luego construir un razonamiento bien fundamentado y que dé solución a diversos problemas o situaciones concretas que se pueden utilizar como base para solucionar problemas de la vida cotidiana o que se acercan a esta.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan el proceso de razonamiento y argumentación, con todo lo que implica este, reconociendo hipótesis que sirvan como punto de partida para plantear soluciones a problemas genéricos o no genéricos.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes: *puedan expresar sus aprendizajes no solo de lo que implica el proceso de razonamiento y argumentación, sino dónde se evidencia este proceso en las actividades presentadas o en otros contextos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Teorema de Tales | Introducción [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=JGyYSzhCxFA

Teorema de Tales | Ejercicio de aplicación 1 [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=-MplVMcxOEY

Teorema de Tales | Ejercicio de aplicación 2 [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=T5Bn8024LuQ

Teorema de Tales | Ejercicio de aplicación 3 [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=TeLBuU2EryQ

Teorema de Tales | Ejercicio de aplicación 4 [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=oeHYvjgYbAY

Diseñando nuestra casa

Estándar

Selecciono y uso técnicas e instrumentos para medir longitudes y áreas de superficies con niveles de precisión apropiados.

DBA

Identifica relaciones de congruencia y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto.

Componente

Geométrico-métrico.

Competencia

Formulación y ejecución.

Fuente: https://i.pinimg.com/originals/

Voy a aprender a:

- Seleccionar y usar técnicas e instrumentos para medir longitudes y áreas de superficies con niveles de precisión apropiados.
- Usar argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias.

Esto es necesario porque:

- Podremos mejorar nuestra ubicación en el espacio y utilizar distintos factores de escala para calcular medidas.

Diseñando nuestra casa

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente situación y responde desde lo que sabes.

Una pareja de esposos tiene en sus manos los planos del apartamento soñado, pero no tienen las medidas correspondientes. El esposo participó de la elaboración del plano, por lo que sabe que 1 cm del dibujo corresponde a 200 cm del apartamento, así que procede a tomar las medidas del dibujo con una regla.

Planos del apartamento con las medidas tomadas en cm por el esposo.

¿Cuál es la razón entre el área del dormitorio 2 en el plano y el área real?

A. 1 : 40
B. 1 : 400
C. 1 : 4000
D. 1 : 40 000

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

Esta pregunta busca generar relaciones entre las dimensiones de los objetos, haciendo uso de escalas de medición; por lo tanto, esta situación pertenece al componente geométrico-métrico, en el que se evaluará la competencia "Formulación y ejecución", a la luz de la afirmación "Resuelve problemas de medición utilizando de manera pertinente instrumentos y unidades de medida".

En promedio, estas preguntas deben tener un tiempo de respuesta de entre 1,5 y 2,5 minutos.

Invite a los estudiantes a que participen dando respuesta a las siguientes preguntas:

- Halla la razón entre el área en el plano y el área real de todas las habitaciones de la casa.
- ¿En qué escala se encuentran la longitud del plano y las longitudes reales?

La clave de respuesta de la pregunta es la "D", ya que al hacer las relaciones indicadas se tiene que las dimensiones reales del dormitorio 2 son:

$$2{,}8 \text{ cm} * \frac{200 \text{ cm}}{1 \text{ cm}} = 560 \text{ cm}$$

$$3 \text{ cm} * \frac{200 \text{ cm}}{1 \text{ cm}} = 600 \text{ cm}$$

Por lo tanto, este dormitorio tiene un área real de 336.000 cm^2, y al compararlo con el área en el plano 8,4 cm^2, se obtiene la razón 1:40000.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

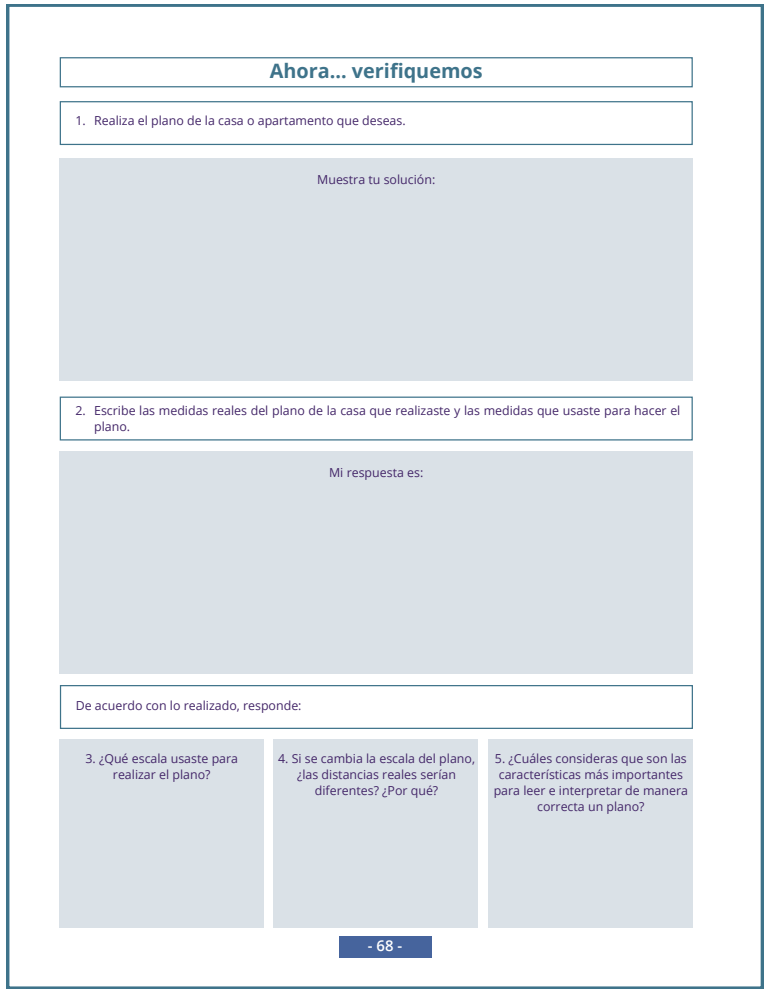
- Interpretar de manera correcta la información que proporciona la escala en cada representación de las dimensiones reales.
- Reconocer las ventajas que proporciona tener un factor de escala en diferentes situaciones de medida.

Para el caso de la actividad, es importante:

- Identificar el procedimiento para calcular distintas medidas, haciendo uso de factores de escala.
- Comprender la teoría que permite establecer un factor de escala, con base en las relaciones de semejanza presentes entre diferentes figuras geométricas, así como en el manejo de las propiedades de proporcionalidad.

Tenga en cuenta que lo demostrado en la actividad es un proceso de formulación y ejecución donde se lleva a cabo la relación de los planos en diferentes escalas y de esta manera se hace frente a un problema que involucra representaciones geométricas y mediciones, así como la pertinencia de un cálculo exacto o aproximado para dar solución a un problema.

Con lo planteado en las preguntas, el estudiante podrá enriquecer la conclusión de la experiencia a partir de sus propios conocimientos o presaberes, además de identificar los cálculos que permiten hallar magnitudes por medio de factores de escala.



Ahora... verifiquemos

1. Realiza el plano de la casa o apartamento que deseas.

Muestra tu solución:

2. Escribe las medidas reales del plano de la casa que realizaste y las medidas que usaste para hacer el plano.

Mi respuesta es:

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Qué escala usaste para realizar el plano?

4. Si se cambia la escala del plano, ¿las distancias reales serían diferentes? ¿Por qué?

5. ¿Cuáles consideras que son las características más importantes para leer e interpretar de manera correcta un plano?

- 68 -

Proponga a los estudiantes otras situaciones con contextos reales donde deban calcular distintas magnitudes haciendo uso de los factores de escala y las propiedades de proporcionalidad.

Ahora... confirmemos

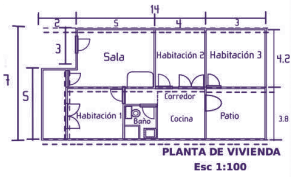
La escala en mapas o planos es una relación de semejanza entre dos medidas, una de ellas representada en el papel y la otra corresponde a las dimensiones del espacio real.

De manera general, la escala se representa por medio de una proporción entre dos magnitudes lineales:

Por ejemplo, si un mapa está a una escala de 1:50, se dice que 1 centímetro en el mapa equivale a 50 centímetros en el terreno real. Por lo tanto, existe una gran variedad de escalas según el tamaño del terreno que se quiera representar; un mapamundi se encuentra por lo general a una escala de 1:1 000 000.

Ejemplo 1:

Uno de los estudiantes realizó el siguiente plano:



La escala indica que, por cada centímetro dibujado, corresponde a 100 centímetros del predio. Para saber cuál es la medida real del ancho de la sala, se realiza el siguiente procedimiento:

$$\frac{1}{100} = \frac{5}{x}$$

Luego se realiza el siguiente análisis.

$$x = \frac{100 * 5}{1}$$

$$x = 500 \text{ cm} = 5 \text{ metros}$$

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta luego de realizar la actividad?

Para la realimentación de las respuestas, tenga en cuenta:

- P. 1: El estudiante debe tener claridad sobre lo que significa un factor de escala, para contar con las bases necesarias y decidir qué escala utilizar.
- P. 2: El factor de escala es parte fundamental para establecer la relación entre dos magnitudes y en qué razón se encuentran sus medidas; cuando se realiza una escala partiendo de medidas reales, estas permanecerán fijas.
- P .3: Más allá de la claridad de los objetos del mapa, tanto en los trazos de las líneas como la correcta ubicación de cada sector, el factor de escala permite hacer una lectura precisa de las dimensiones que se observan, tanto en el plano como en la realidad, y el tipo de escala que representa el plano.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Compartir con un compañero (ej. vía chat) las respuestas a las preguntas planteadas, con el fin de complementarlas.
- Indagar con alguien de la familia o de la comunidad si hay otra forma de representar mapas o planos a escala.
- El estudiante deberá consignar cuáles fueron los aportes que obtuvo cuando compartió las respuestas con su compañero y cuando dialogó con la persona de su familia o de la comunidad.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logró identificar y comprender el proceso de formulación de estrategias para resolver problemas con planos a escala mediante el desarrollo de las actividades?
- ¿Cuáles fue la estrategia matemática para dar respuesta a la pregunta objetiva?
- ¿Qué fue lo que más se le dificultó del desarrollo de la guía?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:
- ¿Cómo identifican la distancia real entre dos pueblos, haciendo uso de un mapa?
- ¿Qué instrumentos se utilizan para construir los planos de los predios que pertenecen a la comunidad?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto "factor de escala" con el proceso formulación y ejecución, donde se busca plantear e implementar estrategias que llevan a soluciones adecuadas.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan el proceso de formulación y ejecución de problemas e implementación de estrategias de acuerdo al contexto, por lo que no es suficiente con la realización de las actividades y la descripción de lo que sucede; aquí es fundamental la relación entre las medidas presentadas en un plano y la relación con la magnitud real y la interpretación que el estudiante le dé a estas, para que se genere un aprendizaje significativo que permita que estos conceptos sean utilizados en situaciones de la vida cotidiana del estudiante.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan expresar sus aprendizajes, no solo de lo que implica el proceso de formulación y ejecución, sino dónde se evidencia este proceso en las actividades presentadas o en otros contextos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Razones | qué es una razón | Ejemplos [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=pGWF7tbHx9k

Qué es una proporción. Ejemplos [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=0jUM-p1QyOE

Factor de escala [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=uTbe8I5IEgk

Cómo obtener el factor de escala sin usar la regla de tres [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=BGaBWsE7GmU

Optimizando el material

Estándar

Selecciono y uso técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies y volúmenes con niveles de precisión apropiados.

DBA

Conjetura acerca de las regularidades de las formas bidimensionales y tridimensionales y realiza inferencias a partir de los criterios de semejanza, congruencia y teoremas básicos.

Componente

Geométrico-métrico.

Competencia

Interpretación y representación.

Optimizando el material

Voy a **aprender** a:

- Usar representaciones geométricas para resolver y formular problemas en las matemáticas y en otras disciplinas.
- Generalizar procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos.
- Seleccionar y usar técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies y volúmenes con niveles de precisión apropiados.

Esto es **necesario** porque:

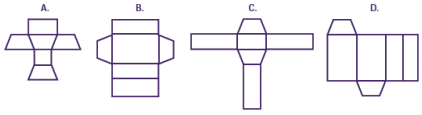
- Podremos utilizar distintas subdivisiones muy simples de superficies para encontrar áreas y volúmenes mucho más complejas.
- Crearemos un concepto de medida de superficies y volúmenes más allá del cálculo usando formulas.

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

Una empresa produce barras de chocolate empacadas en cajas, como la que se muestra en la figura.

¿Con cuál de los siguientes moldes se puede armar la caja?



¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto?
¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 70 -

Esta pregunta busca identificar el nivel del estudiante para reconocer las invarianzas en la construcción de una figura tridimensional y hacer relaciones con la descomposición de esta y su posible representación bidimensional. Según lo anterior, esta pregunta se relaciona con el componente geométrico-métrico y la competencia "Interpretación y representación", cuya afirmación es "Representa y describe propiedades de objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas".

En promedio, estas preguntas deben tener un tiempo de respuesta de entre 1,5 y 2,5 minutos.

Invite a los estudiantes a que participen dando respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las características principales de la figura tridimensional, que permiten deducir su descomposición bidimensional?
- ¿Qué características debe presentar la figura bidimensional para formar la caja de la figura tridimensional para empacar la chocolatina?

La clave de respuesta de la pregunta es la "B". En esta imagen se puede observar que la base de la chocolatina ocupa un área mayor que las otras caras que componen la figura; adicionalmente en los lados paralelos de la base rectangular se ubican dos trapecios congruentes y un par de rectángulos que sostienen en la parte superior un rectángulo con área mayor a los dos anteriores. Estas características no se pueden identificar en las otras representaciones.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

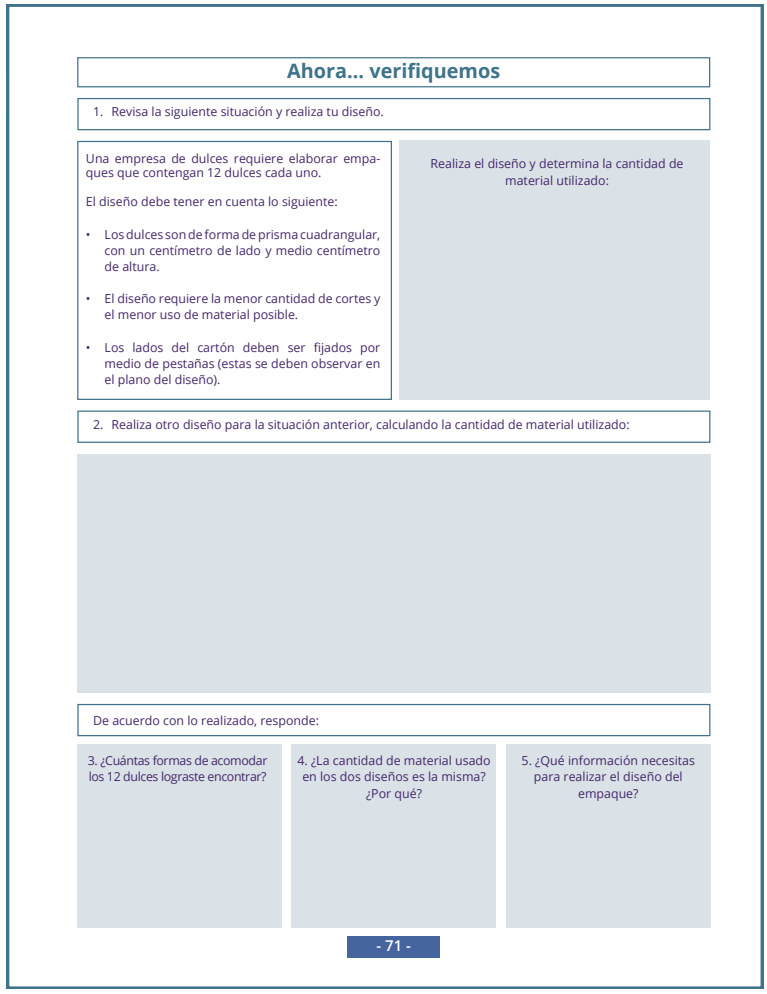
- Identificar características principales en la construcción de sólidos a partir de figuras bidimensionales.

Para el caso de la actividad, es importante:

- Desarrollar el pensamiento espacial del estudiante.
- Reconocer propiedades de objetos tridimensionales a partir figuras en dos dimensiones.
- Reconocer todos los factores de relevancia respecto a la información planteada.
- Construir la conclusión centrada en los datos recolectados en la situación planteada.

Tenga en cuenta que lo demostrado en la actividad es un proceso de interpretación y representación, donde los estudiantes deben expresar ideas, interpretar, usar y distinguir entre diferentes tipos de representación, así como describir relaciones matemáticas, lo que se resume en decodificar de manera entendible aquello expresado matemáticamente en palabras sencillas y manejables por el estudiante.

Con lo planteado en las preguntas, el estudiante podrá identificar la correspondencia de las propiedades de figuras bidimensionales y tridimensionales.



Ahora... verifiquemos

1. Revisa la siguiente situación y realiza tu diseño.

Una empresa de dulces requiere elaborar empaques que contengan 12 dulces cada uno.

El diseño debe tener en cuenta lo siguiente:

- Los dulces son de forma de prisma cuadrangular, con un centímetro de lado y medio centímetro de altura.
- El diseño requiere la menor cantidad de cortes y el menor uso de material posible.
- Los lados del cartón deben ser fijados por medio de pestañas (estas se deben observar en el plano del diseño).

Realiza el diseño y determina la cantidad de material utilizado:

2. Realiza otro diseño para la situación anterior, calculando la cantidad de material utilizado:

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Cuántas formas de acomodar los 12 dulces lograste encontrar?

4. ¿La cantidad de material usado en los dos diseños es la misma? ¿Por qué?

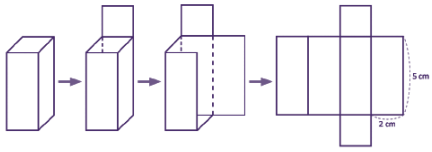
5. ¿Qué información necesitas para realizar el diseño del empaque?

- 71 -

Plantee afirmaciones o imágenes que sustenten o refuten una interpretación dada a la información disponible en el marco de la solución de un problema.

Ahora... confirmemos

Para poder determinar el área lateral de un prisma o de un sólido geométrico, se deben determinar las medidas que se usan y luego calcular el área.



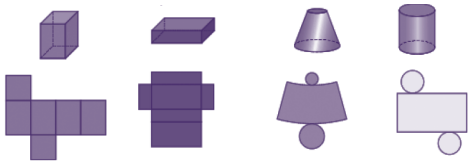
La imagen final muestra el desarrollo plano del cuerpo geométrico, formado por cuatro rectángulos congruentes y dos cuadrados, también congruentes, que corresponden a las bases del prisma.

Área de cada rectángulo: $5 \times 2 = 10\ cm^2$

Área de cada cuadrado: $2 \times 2 = 4\ cm^2$

Por lo tanto, el área superficial del prisma es: $4 \times 10 + 2 \times 4 = 48\ cm^2$

Estos son algunos desarrollos planos de sólidos geométricos:



Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación de las respuestas, tenga en cuenta:

- P. 1: Dado que el prisma es cuadrangular, las formas para acomodarlos solo son dos: la primera, apoyando cada dulce sobre una de sus caras cuadradas, y la segunda, apoyándolos sobre una cara rectangular.
- P. 2: Esta respuesta depende de los diseños creados por el estudiante; en cualquier caso, la cantidad de material utilizado es distinto.
- P. 3: Se deben conocer las especificaciones de la figura tridimensional, como lo son número de caras y dimensiones de cada una de las caras y aristas.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Compartir con un compañero (ej. vía chat) las respuestas a las preguntas planteadas, con el fin de complementarlas.
- Construir con ayuda de los familiares una figura tridimensional (en cartón o cartulina) y compartir la experiencia con los compañeros.
- El estudiante deberá consignar cuáles fueron los aportes que obtuvo cuando compartió las respuestas con su compañero y cuando realizó la actividad con su familia.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logró identificar la relación que existe entre de figuras bidimensionales y tridimensionales mediante el desarrollo de las actividades 1, 2 y 3?
- ¿El estudiante identifica y describe efectos de trasformaciones aplicadas a figuras planas?
- ¿Qué fue lo que más se le dificultó del desarrollo de la guía?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿En qué situaciones se puede utilizar la información aprendida dentro de tu comunidad?
- ¿Cómo se elaboran los moldes para empacar materia prima dentro de tu comunidad?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto "construcción de prismas" con el proceso de interpretación y representación, donde se busca modelar y comunicar conclusiones, estrategias, soluciones, interpretaciones y representaciones en diversas situaciones.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan el proceso de Interpretación y representación, a partir del análisis de distintas figuras tridimensionales y la identificación de sus características para generar distintas formas de representación bidimensional.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan expresar sus aprendizajes, no solo de lo que implica el proceso de interpretación y representación, sino dónde se evidencia este proceso en las actividades presentadas o en otros contextos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Construcción de prismas [página web]:
https://www.geogebra.org/m/MH5HBvjD

Construcción de prismas [página web]:
https://www.pinterest.es/pin/680465824917790020/

Probabilidades

Estándar

Comparo resultados de experimentos aleatorios con los resultados previstos por un modelo matemático probabilístico.

DBA

Plantea y resuelve problemas en los que se debe calcular la probabilidad de eventos simples a través de diferentes métodos.

Componente

Aleatorio.

Competencia

Formulación y ejecución.

Voy a **aprender** a:

- Comparar resultados de experimentos aleatorios con los resultados previstos por un modelo matemático probabilístico.
- Usar conceptos básicos de probabilidad (espacio muestral, evento, independencia, etc.).

Esto es **necesario** porque:

- Aprenderemos a calcular probabilidades de ocurrencia de diversos eventos, en matemáticas y en la vida diaria.

Probabilidades

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

Una escuela cuenta con 800 estudiantes matriculados, de los cuales 600 son niñas y 200 son niños.

La coordinadora necesita seleccionar un estudiante al azar, para hacerle un regalo de una tableta electrónica.

La probabilidad de que el estudiante seleccionado sea una niña es:

A. 25 %.
B. 50 %.
C. 75 %.
D. 100 %.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto?
¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 73 -

Esta pregunta busca que plantear estrategias que permiten solucionar problemas del componente aleatorio, cuya evidencia es "Plantea y resuelve situaciones relativas a otras ciencias utilizando conceptos de probabilidad", de la competencia "Formulación y ejecución", donde se pretende que el estudiante formule problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas, además de desarrollar y aplicar diferentes estrategias, justificando la elección de métodos e instrumentos para la solución de problemas.

En promedio, estas preguntas deben tener un tiempo de respuesta de entre 1,5 y 2,5 minutos.

Invite a los estudiantes a que participen dando respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la probabilidad de que el estudiante seleccionado sea un niño?
- ¿Qué ocurre con la probabilidad de que el estudiante seleccionado sea una niña si el número total de niñas matriculadas aumenta?
- ¿De qué manera se podría hacer que la probabilidad tanto para niños como para niñas sea igual?

La clave de respuesta de la pregunta es la "C", porque al realizar el procedimiento de "(casos favorables/casos posibles) *100" nos da como resultado 75 %.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Identificar y enumerar los resultados favorables de ocurrencia de un evento indicado.
- Asignar la probabilidad de la ocurrencia de un evento usando valores entre 0 y 1.

Para el caso de la actividad, es importante:

- Verificar las posibles combinaciones realizadas.
- Identificar y comprender el procedimiento para calcular probabilidades.
- Determinar el número de casos favorables y el número de casos totales.

Tenga en cuenta que lo demostrado en la actividad es un proceso de formulación y ejecución, donde se lleva a cabo el cálculo de la probabilidad de un evento, ya sea a través de la fórmula o por medio de algún otro tipo de razonamiento.

Con lo planteado en las preguntas, el estudiante podrá analizar los procesos que utiliza para el cálculo de probabilidad de eventos simples.

Ahora... verifiquemos

1. Lee con atención la siguiente información y responde.

Mi respuesta es:

Al lanzar un par de dados se puede obtener un total de 36 posibles combinaciones de números.

1. Escribe las 36 posibilidades al lanzar dos dados.
2. ¿Cuál es la probabilidad de que, al lanzar los dos dados, la suma de los números sea 6?

2. Realiza la siguiente actividad y encuentra cada una de las probabilidades.

Teniendo en cuenta el número de estudiantes que hay en tu salón de clase, responde:

- ¿Cuántos estudiantes son hombres?
- ¿Cuántos estudiantes son mujeres?
- ¿Cuántos de tus compañeros o compañeras usan gafas o lentes?
- ¿A cuántos de tus compañeros o compañeras les gusta jugar fútbol?
- ¿A cuántos de tus compañeros o compañeras les gusta bailar?

Con la información anterior, calcula la probabilidad de que, al seleccionar un estudiante al azar, este:

I. Sea una mujer.
II. Sea un hombre.
III. Use gafas o lentes.
IV. Le guste jugar fútbol.
V. Le guste bailar.

Mi tabla y mis cálculos son:

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Qué información es necesaria para encontrar la probabilidad de que suceda un evento?

4. ¿Qué operación matemática utilizas para encontrar la probabilidad?

5. ¿Cuáles son las características necesarias para que se aumenten tus posibilidades de obtener algún evento?

- 74 -

Proponga a los estudiantes otros ejercicios de recolección de datos y cálculo de probabilidades, teniendo en cuenta eventos que pueden suceder en su contexto inmediato, para que relacionen la competencia con su entorno.

Ahora... confirmemos

La probabilidad clásica se define como el cociente entre el número de casos favorables y el número de casos totales.

$$P = \frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos totales}}$$

Casos totales: corresponde al número total de resultados posibles en un experimento aleatorio. Por ejemplo, al lanzar un dado solo se pueden obtener seis posibles resultados: 1, 2, 3, 4, 5 y 6. En este caso, el número de casos totales es 6.

Casos favorables: es la cantidad de veces que se presenta un evento dentro de un número de casos totales determinado. Por ejemplo, para obtener un número par al lanzar un dado, solo existen tres posibilidades: 2, 4 y 6. Por lo tanto, el número de casos favorables es 3.

Teniendo en cuenta esto, el número de casos favorables nunca puede ser mayor que el número de casos totales, así que la probabilidad siempre va ser un número positivo mayor o igual que cero, pero menor o igual que uno.

$$0 \leq \frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos totales}} \leq 1$$

Ahora bien, la probabilidad de que ocurra un evento se expresa siempre como una **razón,** un **número decimal** o en algunos casos como un **porcentaje.**

Ejemplo

¿Cuál es la probabilidad de obtener cara al lanzar una moneda?

Observa que al lanzar una moneda solo existen dos posibilidades, esto nos permite deducir que;

$$\text{Número de casos totales} = 2$$

Una de las dos posibles opciones es obtener cara, por lo tanto:

$$\text{Numero de casos favorables} = 1$$

En conclusión, la probabilidad de sacar cara al lanzar una moneda es:

$$P = \frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos totales}} = \frac{1}{2} = 0{,}5 = 50\ \%$$

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación de las respuestas, tenga en cuenta:

- P. 1: Se deben identificar el número de casos favorables y el número de casos totales posibles.
- P. 2: Las operaciones matemáticas para el cálculo de probabilidad son operaciones básicas como la multiplicación y la división; se recomienda que, antes de proceder a realizar los cálculos, se verifique que los datos usados sean los correctos.
- P. 3: A mayor número de casos favorables y menor número de casos totales, habrá mayor probabilidad de obtener algún evento.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Realizar la siguiente actividad con un compañero, de manera virtual.
  1. Pregunta a tu compañero cuántas personas de su familia son hombres y cuántas mujeres.
  2. Con esos datos, calcula la probabilidad de seleccionar al azar a una persona de la familia de tu compañero y esta:
     - Es hombre.
     - Es mujer.
  3. Compara los resultados con tu compañero.
- El estudiante deberá consignar como se sintió realizando este ejercicio en parejas.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logró afianzar procesos para el cálculo de probabilidades de eventos simples mediante el desarrollo de las actividades 1, 2 y 3?
- ¿Qué método se utilizó para calcular las probabilidades?
- ¿Qué fue lo que más se le dificultó del desarrollo de la guía?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Qué métodos se utilizan en tu comunidad para calcular probabilidad?
- Indica un acontecimiento comunitario donde se tenga en cuenta la probabilidad y cómo les ayuda el saber calcularla?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto "probabilidad" con el proceso de formulación y ejecución, donde se busca generar la capacidad de analizar una experiencia y calcular la probabilidad de un evento a través de diferentes métodos.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan el proceso de formulación y ejecución del cálculo de probabilidades de acuerdo al contexto, por lo que no es suficiente con la realización de las actividades y la descripción de lo que sucede; aquí es fundamental entender que no solo a través de una fórmula se puede calcular la probabilidad de un suceso, pues tanto el análisis de los datos como el proceso del cálculo de la probabilidad ayudarán a interiorizar la competencia; también es importante el desarrollo que haga el estudiante entre las actividades, las lecturas y el diálogo con otros.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan expresar sus aprendizajes, no solo de lo que implica el proceso de formulación y ejecución, sino dónde se evidencia este proceso en las actividades presentadas o en otros contextos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Probabilidad de un evento simple | Ejemplo 1 [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=xYco67hkECs

Probabilidad [página web]:
https://es.khanacademy.org/math/statistics-probability/probability-library

Diagrama de árbol

Estándar

Calculo la probabilidad de eventos simples usando métodos diversos (listados, diagramas de árbol, técnicas de conteo).

DBA

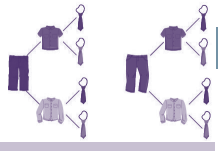
Encuentra el número de posibles resultados de experimentos aleatorios, con reemplazo y sin reemplazo, usando técnicas de conteo adecuadas, y argumenta la selección realizada en el contexto de la situación abordada. Encuentra la probabilidad de eventos aleatorios compuestos.

Componente

Aleatorio.

Competencia

Formulación y ejecución.



Fuente: https://lh3.googleusercontent.com/proxy/

Diagrama de árbol

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

Una bodega tiene 1000 bicicletas, distribuidas como se muestra en la tabla ¿Se puede afirmar que para embaldosar el modelo de área 6400 cm^2 se necesitan más baldosas blancas que negras?

Bicicletas disponibles para venta/tiempo de garantía	Cantidad de bicicletas	Tiempo de garantía
MARCA A	160	12 meses
	240	6 meses
MARCA B	300	12 meses
	300	4 meses

¿Cuál es la probabilidad de que, al elegir al azar una bicicleta, esta sea de la marca B?

A. 0,2.
B. 0,4.
C. 0,6.
D. 0,8.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 76 -

Voy a aprender a:

- Calcular la probabilidad de eventos simples usando métodos diversos (listados, diagramas de árbol, técnicas de conteo).
- Usar conceptos básicos de probabilidad (espacio muestral, evento, independencia, etc.).

Esto es necesario porque:

- Podremos conocer las distintas condiciones para obtener la probabilidad de varios eventos en simultáneo.

Esta pregunta busca plantear estrategias que permiten solucionar problemas del componente aleatorio, cuya evidencia es "Plantea y resuelve situaciones relativas a otras ciencias utilizando conceptos de probabilidad", de la competencia "Formulación y ejecución", donde se pretende que el estudiante formule problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas, desarrolle, aplique diferentes estrategias y justifique la elección de métodos e instrumentos para la solución de problemas.

En promedio, estas preguntas deben tener un tiempo de respuesta de entre 1,5 y 2,5 minutos.

Invite a los estudiantes a que participen dando respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la probabilidad de elegir al azar una bicicleta marca B con 12 meses de garantía?
- ¿Cuál es la probabilidad de elegir al azar una bicicleta marca A con 12 meses de garantía?
- ¿Qué sucedería con la probabilidad de elegir una bicicleta al azar A o B si ambas tuvieron solo 12 meses de garantía?

La clave de respuesta de la pregunta es la "C", porque al realizar el procedimiento de "(casos favorables/casos posibles)" nos da como resultado 0,6.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Asignar la probabilidad de la ocurrencia de un evento usando valores entre 0 y 1.
- Reconocer y diferenciar eventos simples de eventos compuestos.
- Conocer métodos para el cálculo de probabilidad de eventos compuestos (listado, diagrama de árbol, técnicas de conteo).

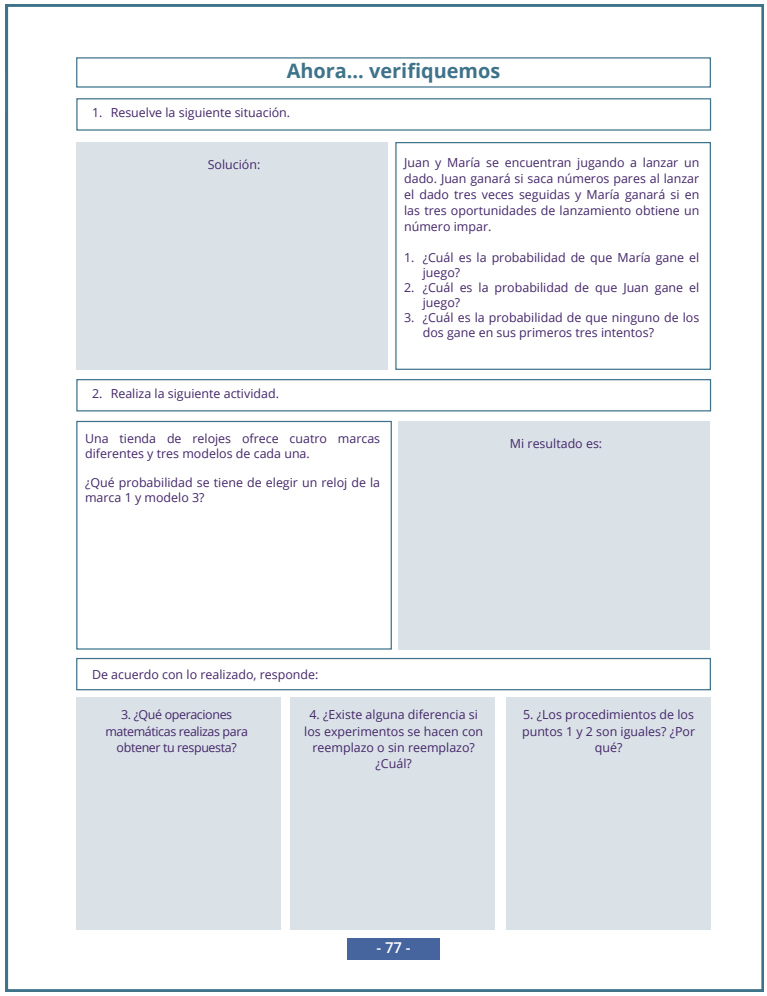
Para el caso de la actividad, es importante:

- Identificar y comprender la diferencia entre eventos simples y eventos compuestos.
- Conocer y comprender los pasos para realizar el cálculo de la probabilidad usando el método de diagrama de árbol.
- Verificar que las posibles combinaciones realizadas en el diagrama sean correctas antes de realizar los cálculos.

Tenga en cuenta que lo demostrado en la actividad es un proceso de formulación y ejecución, donde se lleva a cabo el cálculo de la probabilidad de un evento compuesto.

Con lo planteado en las preguntas, el estudiante podrá realizar un proceso de análisis del problema e identificar si es un evento simple o compuesto.

Con lo planteado en las preguntas, el estudiante pondrá en práctica los métodos que utiliza para calcular probabilidades de eventos compuestos.



Ahora... verifiquemos

1. Resuelve la siguiente situación.

Solución:

Juan y María se encuentran jugando a lanzar un dado. Juan ganará si saca números pares al lanzar el dado tres veces seguidas y María ganará si en las tres oportunidades de lanzamiento obtiene un número impar.

1. ¿Cuál es la probabilidad de que María gane el juego?
2. ¿Cuál es la probabilidad de que Juan gane el juego?
3. ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno de los dos gane en sus primeros tres intentos?

2. Realiza la siguiente actividad.

Una tienda de relojes ofrece cuatro marcas diferentes y tres modelos de cada una.

¿Qué probabilidad se tiene de elegir un reloj de la marca 1 y modelo 3?

Mi resultado es:

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Qué operaciones matemáticas realizas para obtener tu respuesta?

4. ¿Existe alguna diferencia si los experimentos se hacen con reemplazo o sin reemplazo? ¿Cuál?

5. ¿Los procedimientos de los puntos 1 y 2 son iguales? ¿Por qué?

- 77 -

Proponga a los estudiantes otros ejercicios de cálculo de probabilidades de eventos compuestos, teniendo en cuenta experiencias que pueden realizar en su contexto inmediato.

Ahora... confirmemos

En probabilidad, dos eventos son **independientes** si la ocurrencia de uno de ellos no tiene relación alguna con la ocurrencia del segundo. Para calcular la probabilidad de ocurrencia de dos eventos simultáneos e independientes es necesario realizar el producto entre las probabilidades de ocurrencia de cada uno de ellos por separado.

Si A es un evento en un conjunto muestral y B es otro evento que no depende de A, la probabilidad de que ocurran A y B se denota:

$$P(A \cap B)$$

Y se calcula

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$$

Por ejemplo

Si se tienen en una bolsa 12 bolas verdes y 15 bolas rojas, ¿cuál es la probabilidad de que, al extraer una bola al azar, esta sea verde, y que seguidamente se extraiga otra bola y esta sea roja?

Solución

En total, dentro de la bolsa se encuentran 27 bolas, la probabilidad de que se saque una bola verde la llamaremos P(V) y es igual a:

$$P(V) = \frac{12}{27}$$

Después de aquí se desprenden dos posibles soluciones, si se regresa la primera bola extraída a la bolsa o si se saca la segunda bola sin regresar la primera a la bolsa.

Con reemplazo

Según la formula inicial, solo será necesario encontrar la probabilidad de que salga una bola roja y realizar el producto con P(V)

Probabilidad de que la bola sea roja = $P(R) = \frac{15}{27} = 0{,}55$

Por último, la probabilidad de sacar una bola verde y una bola roja es:

$$P(V \cap R) = P(V) * P(R) = \frac{12}{27} * \frac{15}{27} = \frac{20}{81} \approx 0{,}246$$

Sin reemplazo

Si al sacar la primera bola, esta es verde y no se regresa a la bolsa, solo quedarán 26 bolas para la segunda extracción. En este caso, la probabilidad de que la segunda bola sea roja ha cambiado, puesto que en la bolsa hay un total de 26 bolas, de las cuales 15 son rojas. Por lo tanto:

$$P(R') = \frac{15}{26} = 0{,}58$$

En conclusión

$$P(V \cap R) = P(V) * P(R') = \frac{12}{27} * \frac{15}{26} = \frac{10}{39} \approx 0{,}256$$

Diagrama de árbol

Una buena estrategia en la resolución de problemas es hacer una representación gráfica que esquematice y resuma la situación planteada y quizás visualice caminos de solución.

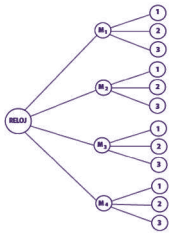
Una de estas representaciones es el **diagrama de árbol,** llamado así porque presenta divisiones y subdivisiones parecidas a ramas, brotes y hojas de un árbol.

Resulta muy útil a la hora de contar casos que se pueden dar en una cierta situación. El diagrama de árbol es una forma de conocer el número de posibles resultados o arreglos que se pueden hacer con varios eventos, como en la siguiente situación:

Una tienda de relojes ofrece cuatro marcas diferentes y tres modelos de cada una.

¿Qué probabilidad se tiene de elegir un reloj de la marca 1 y modelo 3?

Esto se puede representar a través de un diagrama:



Observando el árbol, se puede concluir que la probabilidad de elegir un reloj de marca 1 (M1) y modelo 3 (m3) sería de

$$P(M1 \cap m3) = \frac{1}{12}$$

Realizando las operaciones vistas anteriormente,

$$P(M1 \cap m3) = P(M1) * P(m3) = \frac{1}{4} * \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación de las respuestas, tenga en cuenta:

- P. 1: Las operaciones matemáticas para el cálculo de probabilidad de eventos compuestos son operaciones básicas como la multiplicación y la división; se recomienda que, antes de proceder a realizar los cálculos, se verifique que los datos usados sean los correctos.
- P. 2: Existen eventos dependientes (sin reemplazo) e independientes (con reemplazo); según el caso, se procede a calcular la probabilidad como el ejemplo explicado en la guía.
- P. 3: Aclarando las características y diferencias de los eventos independientes y dependientes, los estudiantes tendrán las herramientas para analizar la pregunta y dar una respuesta acertada.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Comparar con un compañero (ej. vía chat) las respuestas a las preguntas planteadas y hacer retroalimentación.
- Formular con un compañero (vía virtual) un ejercicio donde se deba calcular la probabilidad de eventos compuestos y resolverlo juntos.
- El estudiante deberá consignar cómo se sintió trabajando en parejas y de qué forma esto le ayudó a profundizar en el tema.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logró diferenciar eventos sin reemplazo y con reemplazo mediante el desarrollo de las actividades?
- ¿El estudiante logró identificar los aspectos importantes del método del diagrama de árbol y cómo se usa para el cálculo de probabilidades de eventos compuestos?
- ¿Qué fue lo que más se le dificultó del desarrollo de la guía?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Qué otras formas de calcular probabilidades de eventos compuestos diferentes al diagrama de árbol se emplean en tu comunidad?
- Realiza un experimento relacionado con la probabilidad de eventos compuestos.

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto "diagrama de árbol" con el proceso de formulación y ejecución, donde se busca generar la capacidad de analizar una experiencia y calcular la probabilidad de ocurrencia de eventos compuestos usando como herramienta el diagrama de árbol.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan el proceso de formulación y ejecución del cálculo de probabilidades de eventos compuestos y relacionarlo con su contexto, por lo que no es suficiente con la realización de las actividades y la descripción de lo que sucede; aquí es fundamental entender la diferencias entre los eventos dependientes e independientes y, a partir de ahí, proceder a calcular la probabilidad del evento, según sea el caso. También es importante el desarrollo que haga el estudiante entre las actividades, las lecturas y el diálogo con otros.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan expresar sus aprendizajes, no solo de lo que implica el proceso de formulación y ejecución, sino dónde se evidencia este proceso en las actividades presentadas o en otros contextos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Diagrama de árbol Súper fácil - Árbol de probabilidad para principiantes [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=AjDK3NQZdPc&feature=youtu.be

Medición de eventos compuestos usando listas organizadas [página web]:
https://www.shmoop.com/estadistica-basica-probabilidades/listas-organizadas.html

Realizando medidas

Estándar

Interpreto y utilizo conceptos de media, mediana y moda y explicito sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría.

DBA

Compara las distribuciones de los conjuntos de datos a partir de las medidas de tendencia central, las de variación y las de localización.

Componente

Aleatorio.

Competencia

Interpretación y representación.

Realizando medidas

Voy a **aprender** a:

- Interpretar y utilizar conceptos de media, mediana y moda.

Esto es **necesario** porque:

- Podremos comprender tendencias en un determinado grupo o población y así aplicarlo a distintos contextos.

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

El salario promedio de 10 empleados de cierta empresa es de $ 3.800.000. Debido a un recorte de personal, Santiago, que tiene un salario de $ 3.600.000, es retirado de la empresa.

¿Qué característica tendrá el nuevo promedio?

A. Será un valor de más de $50.000 que la media anterior, porque se excluye un valor más pequeño que el promedio.
B. No tendrá ninguna variación porque el valor de $ 3.600.000 es muy cercano a $ 3.800.000, y al excluirlo no modificará en más de $ 50.000 la media.
C. Será un valor más grande que la media anterior, porque la inclusión de valores pequeños hace que la media se reduzca.
D. Sería un valor menor que la media anterior, porque la inclusión de valores pequeños hace que la media aumente.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto?
¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 80 -

Esta pregunta busca indagar el nivel del estudiante en la interpretación de una medida de tendencia central como el promedio; por ende, esta pregunta corresponde al componente aleatorio y evaluará con ella la competencia "Interpretación y representación", en la que podrá determinar si el estudiante "Reconoce la media, mediana y moda con base en el análisis de un conjunto de datos y explica sus diferencias".

En promedio, estas preguntas deben tener un tiempo de respuesta de entre 1,5 y 2,5 minutos.

Invite a los estudiantes a que participen dando respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo crees que la empresa calculó el promedio?
- ¿Qué características tendrá la media si aumenta el número de trabajadores con un salario mayor a 3'800.000?

La clave de respuesta de la pregunta es la "C". Será un valor más grande que la media anterior, porque la inclusión de valores pequeños hace que la media se reduzca.

Este enunciado se puede comprobar construyendo un ejemplo sencillo en el que se tengan las mismas características y se evidencie el mismo resultado.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

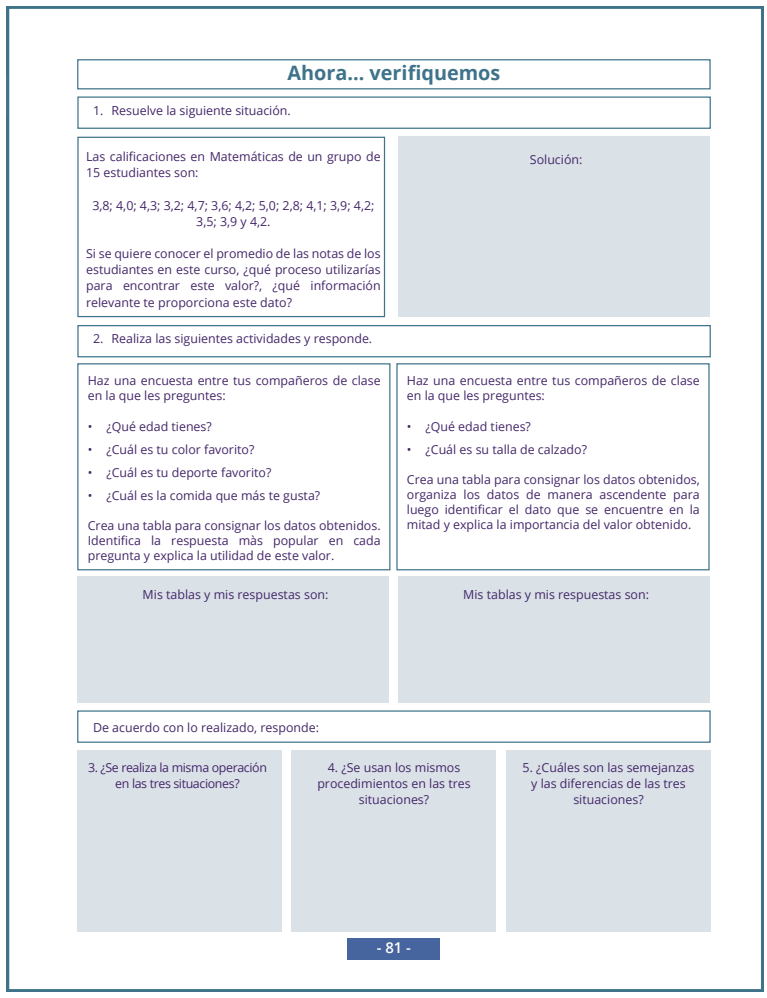
- Interpretar de manera correcta la información que proporciona el promedio en un conjunto de datos.

Para el caso de la actividad, es importante:

- Identificar el procedimiento para calcular medidas de tendencia central.
- Comprender la interpretación de las medidas de tendencia central en un conjunto de datos.
- Tomar decisiones a partir del análisis de las medidas de tendencia central de datos establecidos.

Tenga en cuenta que lo demostrado en la actividad es un proceso de interpretación y representación, donde los estudiantes deben expresar ideas, usar e interpretar diferentes tipos de representación, lo que se resume en decodificar de manera entendible aquello expresado matemáticamente en palabras sencillas y manejables por el estudiante.

Con lo planteado en las preguntas, el estudiante podrá comprender y determinar el uso de las diferentes medidas de tendencia central.



Ahora... verifiquemos

1. Resuelve la siguiente situación.

Las calificaciones en Matemáticas de un grupo de 15 estudiantes son:

3,8; 4,0; 4,3; 3,2; 4,7; 3,6; 4,2; 5,0; 2,8; 4,1; 3,9; 4,2; 3,5; 3,9 y 4,2.

Si se quiere conocer el promedio de las notas de los estudiantes en este curso, ¿qué proceso utilizarías para encontrar este valor?, ¿qué información relevante te proporciona este dato?

Solución:

2. Realiza las siguientes actividades y responde.

Haz una encuesta entre tus compañeros de clase en la que les preguntes:

- ¿Qué edad tienes?
- ¿Cuál es tu color favorito?
- ¿Cuál es tu deporte favorito?
- ¿Cuál es la comida que más te gusta?

Crea una tabla para consignar los datos obtenidos. Identifica la respuesta màs popular en cada pregunta y explica la utilidad de este valor.

Haz una encuesta entre tus compañeros de clase en la que les preguntes:

- ¿Qué edad tienes?
- ¿Cuál es su talla de calzado?

Crea una tabla para consignar los datos obtenidos, organiza los datos de manera ascendente para luego identificar el dato que se encuentre en la mitad y explica la importancia del valor obtenido.

Mis tablas y mis respuestas son:

Mis tablas y mis respuestas son:

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Se realiza la misma operación en las tres situaciones?

4. ¿Se usan los mismos procedimientos en las tres situaciones?

5. ¿Cuáles son las semejanzas y las diferencias de las tres situaciones?

- 81 -

Proponga a los estudiantes otras situaciones donde deban calcular las medidas de tendencia central, con el fin de que puedan comprender la interpretación de cada medida de acuerdo al contexto dado.

Ahora... confirmemos

Las Medidas de Tendencia Central proporcionan características de un conjunto de datos que se agrupan alrededor de una cantidad central, clasificados en tres medidas:

Media (aritmética): es la medida de tendencia central que permite encontrar el promedio de los datos seleccionados; esta se calcula realizando el cociente entre la suma de todos los datos y la cantidad de datos del conjunto, y se denota con $\bar{X}$.

$$\bar{X} = \frac{(x_1 + x_2 + \ldots + x_n)}{n}$$

Mediana: al ordenar la totalidad de los datos de manera descendente o ascendente, al dato que se encuentre en la mitad de estos se le llama mediana. Si la cantidad de datos es par, se debe realizar el promedio entre el par de datos que se encuentren en la mitad.

Moda: es la medida de tendencia central que permite identificar el dato que más se repite entre un conjunto. Ten en cuenta que la moda puede ser más de un dato.

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación de las respuestas, tenga en cuenta:

- P. 1: En cada una de las actividades se debe usar un proceso matemático distinto, ya que en ellos se determinan diferentes medidas de tendencia central.
- P. 2: La recolección de los datos no varía en cada situación, pero el procedimiento para encontrar cada medida de tendencia es diferente.
- P. 3: Cada valor encontrado en las actividades proporciona información de relevancia respecto al conjunto de datos. Si estos tres valores concuerdan o no, se pueden generar distintas interpretaciones o conclusiones respecto al conjunto que se estudia.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Compartir con un compañero (ej. vía chat) las respuestas a las preguntas planteadas, con el fin de complementarlas.
- Indagar con alguien de la familia o de la comunidad si hacen uso de medidas de tendencia central y en qué ámbitos.
- El estudiante deberá consignar cuáles fueron los aportes que obtuvo cuando compartió las respuestas con su compañero y cuando dialogó con la persona de su familia o de la comunidad.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logró identificar a qué hace referencia el proceso de "interpretación y representación", relacionándolo con medidas de tendencia central, mediante el desarrollo de las actividades 1 y 2?
- ¿Cuáles son las razones por las que el estudiante eligió la respuesta de la pregunta objetiva?
- ¿Qué fue lo que más se le dificultó del desarrollo de la guía?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:
- ¿Qué otras formas de analizar la información emplean en tu comunidad?
- ¿Qué información proporciona cada una de las medidas de tendencia central en un conjunto de datos?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto "medidas de tendencia central" con el proceso de comunicación, interpretación y representación, donde se deben propiciar espacios de debate en los que los estudiantes discutan y argumenten acerca de sus interpretaciones de las medidas de tendencia central en diferentes conjuntos de datos.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan el proceso de interpretación y representación, por medio de situaciones en las que se evidencie la importancia de las medidas de tendencia central, su interpretación y diferencia de cada una de ellas, por lo que no es suficiente con la realización de las actividades y la descripción de lo que sucede; aquí será clave el tiempo dedicado a su autoformación.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) argumentar el porqué de sus decisiones en cada situación y ii) comunicar sus ideas tanto con el docente como con sus pares.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Interpretar las medidas de tendencia central | Media, mediana y moda [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=JwsfkIy6B_o

Medidas de tendencia central [página web]:
https://economipedia.com/definiciones/medidas-de-tendencia-central.html

Desviación de datos

Estándar

Interpreto y utilizo la desviación estándar para interpretar los datos.

DBA

Compara las distribuciones de los conjuntos de datos a partir de las medidas de tendencia central, las de variación y las de localización.

Componente

Aleatorio.

Competencia

Razonamiento y argumentación.

Desviación de datos

Voy a **aprender** a:

- Interpretar y utilizar la desviación estándar para interpretar los datos.
- Reconocer tendencias que se presentan en conjuntos de variables relacionadas.

Esto es **necesario** porque:

- Podremos comprender tendencias respecto a la homogeneidad o heterogeneidad en un determinado grupo o población.

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente situación y responde desde lo que sabes.

Un analista deportivo desea comparar dos de las ligas de fútbol europeo para luego comentar cuál de ellas es más homogénea respecto a la cantidad de puntos que obtienen los primeros cinco clasificados, al finalizar el campeonato.

Temporada **Liga Italiana** 2018–19

	Club	Pts
1	Juventus	90
2	Napoli	79
3	Atlanta	69
4	Inter	69
5	Milan	68

Temporada **Liga Inglesa** 2018–19

	Club	Pts
1	Manchester City	98
2	Liverpool	97
3	Chelsea	72
4	Tottenham	71
5	Arsenal	70

Según la tabla de posiciones de ambas ligas, ¿cuál sería un comentario acertado del analista deportivo?:

A. La liga italiana es más homogénea, puesto que los puntajes se encuentran más cercanos al promedio de puntos de la liga.

B. La liga inglesa es más homogénea, puesto que los puntajes se encuentran más cercanos al promedio de puntos de la liga.

C. La liga italiana es más homogénea, puesto que el ganador obtuvo menos puntos respecto al ganador de la liga inglesa.

D. La liga inglesa es más homogénea, puesto que el ganador obtuvo más puntos respecto al ganador de la liga inglesa.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

Esta pregunta busca argumentar a favor o en contra de distintas afirmaciones que refieren un análisis de la desviación de un conjunto de datos; por ende, está relacionada con el componente aleatorio y con ella se busca evaluar la competencia "Razonamiento y argumentación", que se evidencia en la afirmación "Formula inferencias y justifica razonamientos y conclusiones a partir del análisis de información estadística".

En promedio, estas preguntas deben tener un tiempo de respuesta de entre 1,5 y 2,5 minutos.

Invite a los estudiantes a que participen dando respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el promedio de los puntajes en cada una de las ligas?
- ¿Cuál es la varianza de los puntajes en cada una de las ligas?
- ¿Cuál es la desviación estándar de los puntajes en cada una de las ligas?
- ¿Qué fue lo que más le causó dificultad?

La clave de respuesta de la pregunta es la "A". Al comparar las desviaciones estándar de los dos conjuntos de datos, se obtiene que la liga más homogénea fue la italiana, puesto que la desviación estándar es más cercana al promedio de los datos.

Liga italiana:

$$\bar{x} = \frac{90 + 79 + 69 + 69 + 68}{5} = 75$$

$$\sigma^2 = \frac{(90-75)^2 + (79-75)^2 + (69-75)^2 + (69-75)^2 + (68-75)^2}{5} = 72{,}4$$

$$\sigma = 8{,}5$$

Liga inglesa:

$$x = \frac{98 + 97 + 72 + 71 + 70}{5} = 81{,}6$$

$$\sigma^2 = \frac{(98-81{,}6)^2 + (97-81{,}6)^2 + (72-81{,}6)^2 + (71-81{,}6)^2 + (70-81{,}6)^2}{5} = 169{,}04$$

$$\sigma = 13$$

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

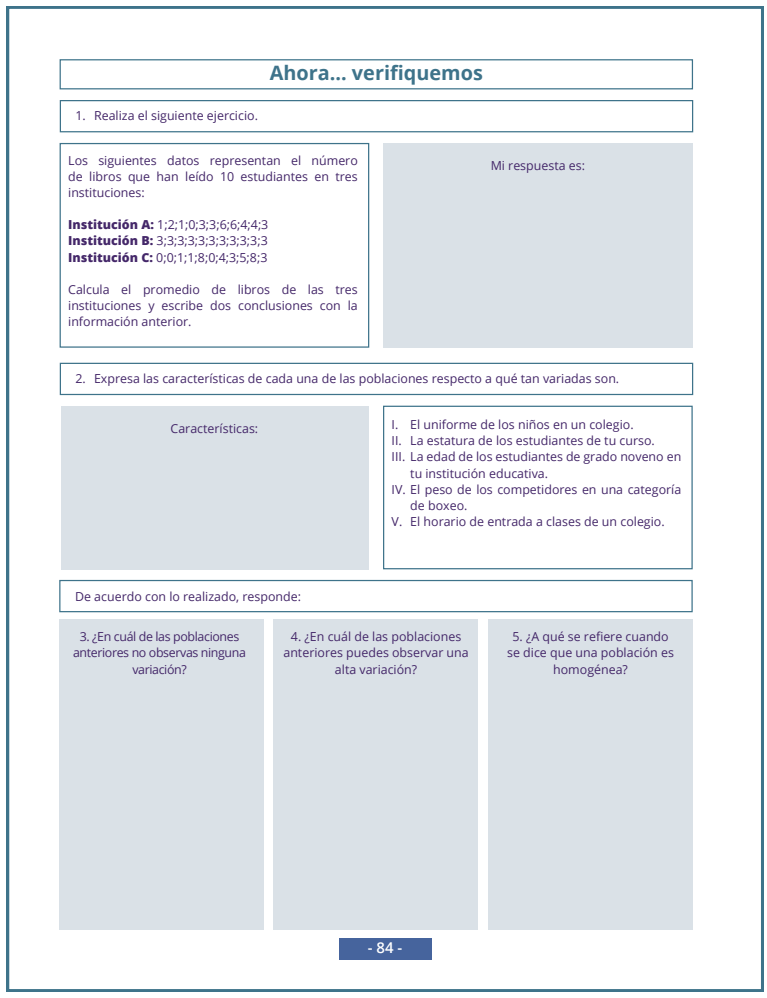
- Reconocer las medidas de dispersión, su interpretación y operaciones, que permiten hacer cálculos matemáticos.

Para el caso de la actividad, es importante:

- Identificar los elementos que describe una medida de dispersión en un conjunto de datos.
- Predecir los posibles resultados a partir de la interpretación de la dispersión de los datos del conjunto.
- Tomar decisiones y argumentar acerca de su pertinencia o no a partir del análisis de las medidas de dispersión.

Tenga en cuenta que lo demostrado en la actividad es la competencia de razonamiento y argumentación, en la que un estudiante debe llegar a conclusiones, justificar estrategias y procedimientos puestos en acción en el tratamiento de situaciones problema, formular hipótesis, hacer conjeturas, explorar ejemplos y contraejemplos, probar y estructurar argumentos, generalizar propiedades y relaciones, identificar patrones y expresarlos matemáticamente y plantear preguntas. Saber qué es una parte de la prueba de matemáticas, así como saber cómo se diferencia de otros tipos de razonamiento y distinguir y evaluar cadenas de argumentos.

Con lo planteado en las preguntas, el estudiante podrá enriquecer la conclusión de la experiencia, a partir de sus propios conocimientos o presaberes.



Ahora... verifiquemos

1. Realiza el siguiente ejercicio.

Los siguientes datos representan el número de libros que han leído 10 estudiantes en tres instituciones:

Institución A: 1;2;1;0;3;3;6;6;4;4;3
Institución B: 3;3;3;3;3;3;3;3;3;3
Institución C: 0;0;1;1;8;0;4;3;5;8;3

Calcula el promedio de libros de las tres instituciones y escribe dos conclusiones con la información anterior.

Mi respuesta es:

2. Expresa las características de cada una de las poblaciones respecto a qué tan variadas son.

Características:

I. El uniforme de los niños en un colegio.
II. La estatura de los estudiantes de tu curso.
III. La edad de los estudiantes de grado noveno en tu institución educativa.
IV. El peso de los competidores en una categoría de boxeo.
V. El horario de entrada a clases de un colegio.

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿En cuál de las poblaciones anteriores no observas ninguna variación?

4. ¿En cuál de las poblaciones anteriores puedes observar una alta variación?

5. ¿A qué se refiere cuando se dice que una población es homogénea?

- 84 -

Proponga a los estudiantes situaciones reales en las que puedan hacer afirmaciones o extraer conclusiones a partir de la varianza y desviación de los datos.

Ahora... confirmemos

Desviación estándar: esta medida de permite identificar la dispersión en un conjunto de datos; una desviación estándar cercana a cero indica que los datos están más cerca de la media aritmética, es decir que los datos son más homogéneos.

Observa el proceso para calcular la desviación estándar de la estatura de un grupo de cinco estudiantes de grado noveno.

150 cm, 170 cm, 165 cm, 140 cm y 180 cm.

Para calcular la desviación estándar se realizan los siguientes pasos:

Paso 1. Se calcula la media.

$$\frac{150 + 170 + 165 + 140 + 180}{5} = \frac{805}{5} = 161$$

Paso 2. Se calcula la diferencia de cada altura con la media. Recuerda que este valor recibe el nombre de desviación con respecto a la media.

x_i	$x_i - \bar{x}$
165	165 - 161 = 4
170	170 - 161 = 9
140	140 - 161 = -21
180	180 - 161 = 19
150	150 - 161 = -11

Paso 3. Estas diferencias se elevan al cuadrado, se suman y el resultado se divide entre 5 (que son los datos en este caso).

x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
165	165 - 161 = 4	16
170	170 - 161 = 9	81
140	140 - 161 = -21	441
180	180 - 161 = 19	361
150	150 - 161 = -11	121
	$\Sigma (x_i - \bar{x})^2$	1020
	$\frac{\Sigma (x_i - \bar{x})^2}{5}$	204

El valor que se encontró al final de la tabla, el 204, recibe el nombre de varianza.

Paso 4. Calcular la desviación, **la desviación estándar (σ)** es la raíz cuadrada de la varianza. Entonces, para el caso de las estaturas, se tiene que:

$$\sigma = \sqrt{204} \approx 14,3$$

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación de las respuestas, tenga en cuenta:

- P. 1: En la actividad 1, la institución B no presenta ninguna variación, pues todos sus estudiantes leen 3 libros cada uno. En la actividad 2, los uniformes de los estudiantes de un colegio y el horario de entrada a clase en un colegio no tienen ninguna variación, mientras que el peso de los competidores en una categoría de boxeo tiene una variación muy baja.
- P. 2: En la actividad 1, las instituciones A y C tienen una gran variación en la cantidad de libros que leen sus estudiantes. En la actividad 2, la estatura de los estudiantes del curso puede tener una variación grande, dependiendo de la muestra que se seleccione.
- P. 3: Una población es homogénea si una gran parte de ella comparte características comunes.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Compartir con un compañero (ej. vía chat) las respuestas a las preguntas planteadas, con el fin de complementarlas.
- Indagar con alguien de la familia o de la comunidad si conoce otra forma de representar la información.
- El estudiante deberá consignar cuáles fueron los aportes que obtuvo cuando compartió las respuestas con su compañero y cuando dialogó con la persona de su familia o de la comunidad.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logró identificar a qué hace referencia el proceso de "argumentación" mediante el desarrollo de las actividades 1 y 2?
- ¿Cuáles son los argumentos centrales para seleccionar la respuesta de la pregunta objetiva?
- ¿Qué fue lo que más se le dificultó del desarrollo de la guía?
- ¿El estudiante realizar conexiones con la información presentada en diferentes registros de representación?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Qué características de tu población son homogéneas o heterogéneas, estadísticamente hablando?
- ¿Colombia es un país homogéneo respecto a las razas que en ella habitan? ¿Por qué?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto "medidas de dispersión" con el proceso de razonamiento y argumentación, donde se busca estructurar argumentos que permitan tomar decisiones respecto a la dispersión de diferentes conjuntos de datos.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan el proceso de razonamiento y argumentación; por lo tanto, es importancia proponer cadenas de argumentos, correctos o incorrectos, con el fin de que sean aceptados o rechazados formulando pruebas matemáticas.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) formular y ejecutar un plan de trabajo; ii) argumentar el porqué de sus decisiones, y iii) comunicar sus ideas tanto con el docente como con sus pares.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Varianza y desviación estándar | Introducción [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=oZRaDwnpXkY

Varianza, desviación estándar y coeficiente de variación | Datos agrupados en intervalos [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=1myBo87lYyU

Datos agrupados

Estándar

Interpreto y utilizo conceptos de media, mediana y moda y sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría.

DBA

Interpreta información presentada en tablas de frecuencia y gráficos, cuyos datos están agrupados en intervalos, y decide cuál es la medida de tendencia central que mejor representa el comportamiento de dicho conjunto.

Componente

Aleatorio.

Competencia

Comunicación, representación y modelación.

Fuente: https://blog.luz.vc/wp-content/

Voy a **aprender** a:

- Interpretar y utilizar conceptos de media, mediana y moda y sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría.

Esto es **necesario** porque:

- Podremos comprender tendencias en un determinado grupo o población y así aplicarlo a distintos contextos.

Datos agrupados

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

La siguiente tabla muestra el rango del salario asignado de acuerdo al nivel del cargo de una empresa y el número de empleados que tiene en ese rango.

Nivel del cargo	Salario	Cantidad de empleados
Técnico	$ 1.500.000 a $3.000.000	20
Profesional	$ 3.500.001 a $4.500.000	30
Directivo	$ 4.500.001 a $6.000.000	10

El promedio del salario de los empleados de la empresa es:

A. $ 3.000.000.
B. $ 3.500.000.
C. $ 4.000.000.
D. $ 3.500.000.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

Esta pregunta pretende explorar los conocimientos del estudiante con respecto a las medidas de tendencia central en conjuntos de datos agrupados; por lo tanto, pertenece al componente aleatorio y con ella se evalúa la competencia de "Comunicación, representación y modelación".

La afirmación que describe los procesos que se llevan a cabo con esta pregunta es "Reconoce la media, mediana y moda con base en la representación de un conjunto de datos y explicita sus diferencias en distribuciones diferentes".

En promedio, estas preguntas deben tener un tiempo de respuesta de entre 1,5 y 2,5 minutos.

Invite a los estudiantes a que participen dando respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la mediana del salario de los empleados de la empresa?
- ¿Se puede realizar este procedimiento con cualquier conjunto de datos?

La clave de respuesta de la pregunta es la "A", ya que al realizar el proceso aritmético se obtiene:

$$\bar{x} = \frac{\frac{1500000+3000000}{2}20 + \frac{3000001+4500000}{2}30 + \frac{4500001+6000000}{2}10}{60}$$

$$\bar{x} = 3500000$$

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Interpretar adecuadamente los conceptos de cada medida de tendencia central.
- Realizar procedimientos aritméticos.

Para el caso de la actividad, es importante:

- Construir hipótesis a partir de un esquema y sus incógnitas.
- Organizar la información del proceso que se llevó a cabo en la actividad.
- Construir la conclusión centrada en las razones por las cuales se selecciona la heurística empleada para la situación planteada.
- Reconocer las razones trigonométricas y su aplicación en función de las hipótesis propuestas.

Tenga en cuenta que en estas actividades se evidencia el proceso de comunicación, representación y modelación de la información por parte del estudiante, quien debe expresar ideas, interpretar, usar diferentes tipos de representación, describir relaciones matemáticas, describir situaciones o problemas usando el lenguaje escrito, concreto, pictórico, gráfico y algebraico, manipular expresiones que contengan símbolos y fórmulas, utilizar variables y describir cadenas de argumentos orales y escritas, traducir, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representaciones, interpretar lenguaje formal y simbólico, así como traducir de lenguaje natural al simbólico formal y viceversa, lo que se resume en decodificar de manera entendible aquello expresado matemáticamente en palabras sencillas y manejables por el estudiante.

Con lo planteado en las preguntas, el estudiante podrá fortalecer sus habilidades de comunicación y argumentación, a partir de la información y sus saberes previos.

Ahora... verifiquemos

1. Realiza la siguiente actividad y responde.

- Pregunta la estatura de tus compañeros de clase.
- Organiza estos datos de menor a mayor.
- Agrupa los datos en 5 intervalos.
- Consigna los datos obtenidos en la siguiente tabla.

Estatura (cm)	Mitad de cada intervalo *(Mi)*	Número de estudiantes por grupo de edades *(f)*	Producto entre mitad del intervalo y cantidad de estudiantes *(Mi • f)*

2. De acuerdo con la tabla, responde:

- ¿Cuál es la estatura media de los estudiantes de tu curso?
- Si la moda está definida como el dato que más se repite entre un conjunto de datos, ¿cuál es la moda de las estaturas de tus compañeros?

Responde y justifica:

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Qué proceso utilizaste para encontrar la media?

4. ¿Qué proceso utilizaste para encontrar la moda?

5. ¿El cálculo de la media y la moda es igual para datos agrupados y no agrupados?

- 87 -

Proponga a los estudiantes intercambiar los datos dados y las medidas a encontrar haciendo uso de contextos cotidianos.

Ahora... confirmemos

Cuando un conjunto de datos es muy grande, es más cómodo manejar los datos por medio de **intervalos de agrupación.** Para ello se debe tener en cuenta:

- La **marca de clase,** que es el punto medio del intervalo de clase y se denota con M_i.
- La **frecuencia absoluta** (f_i), el número de veces que se repite un dato dentro de un conjunto.
- La **frecuencia acumulada** (F_i), que se obtiene sumando las frecuencias absolutas.
- Las **Medidas de Tendencia Central,** que proporcionan características de un conjunto de datos agrupados alrededor de una cantidad central, clasificados en tres medidas.

Media (aritmética) para datos agrupados: es la medida de tendencia central que permite encontrar el promedio de los datos seleccionados; se calcula realizando el siguiente cociente.

$$\bar{x} = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2 + \ldots + M_n f_n)}{n}$$

La **Moda** es la medida de tendencia central que permite identificar el dato que más se repite entre un conjunto de estos.

Para datos agrupados es necesario ubicar la clase con mayor frecuencia absoluta y realizar el siguiente cálculo.

$$M = L_i + A\ \left(\frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})}\right)$$

La mediana para datos agrupados se calcula utilizando la frecuencia acumulada, y para ello es necesario construir la tabla en la que se presente este dato. También se puede calcular mediante la fórmula:

$$M_e = L_i + A\left(\frac{\frac{n}{2} + F_{i-1}}{f_i}\right)$$

Donde:

- $\frac{n}{2}$ es la posición en la que se buscará la mediana, siendo n la cantidad de datos tomados.
- L_i se define como el límite inferior de la clase seleccionada.
- A es la longitud de cada intervalo de agrupación.
- F_{i-1} es la frecuencia acumulada de la clase anterior a la seleccionada para buscar la mediana.

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación de las respuestas, tenga en cuenta:

- P. 1: Para hallar la media de un conjunto de datos agrupados, se debe encontrar el punto de cada uno de los intervalos en los que se ha dividido la información, para luego multiplicar estos valores por la cantidad de datos en el respectivo intervalo y hacer la suma de los resultados; por último, se debe realizar el cociente del valor encontrado en el paso anterior y la cantidad total de datos que se han recogido en la muestra.

  Esto se traduce en la siguiente fórmula:

$$x = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2 + \ldots + M_n f_n}{N}$$

- P. 2: Para datos agrupados, es necesario ubicar la clase con mayor frecuencia absoluta y realizar el siguiente cálculo.

$$M_e = L_i + A\ \left(\frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})}\right)$$

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Compartir con un compañero (ej. vía chat) las respuestas a las preguntas planteadas, con el fin de complementarlas.
- Indagar con alguien de la familia o de la comunidad si hay otra forma de interpretar la información.
- El estudiante deberá consignar cuáles fueron los aportes que obtuvo cuando compartió las respuestas con su compañero y cuando dialogó con la persona de su familia o de la comunidad.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logró identificar las condiciones necesarias para medir la altura a la que se encuentra un objeto respecto al suelo mediante el desarrollo de las actividades 1 y 2?
- ¿Cuáles fueron los procesos algebraicos utilizados por el estudiante para dar respuesta a las actividades?
- ¿El estudiante logró comprender el uso de las razones trigonométricas y tuvo la capacidad para decidir usar la razón apropiada?
- ¿El estudiante entiende las consecuencias de variar el ángulo de elevación en cada situación mediante el desarrollo de las actividades?
- ¿Qué fue lo que más se le dificultó del desarrollo de la guía?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Qué información proporciona cada una de las medidas de tendencia central en un conjunto de datos agrupados?
- ¿Qué procedimiento consideran más idóneo los miembros de tu comunidad para encontrar promedios?
- ¿El proceso aprendido en clase es aplicable en su comunidad?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto "medidas de tendencia central en datos agrupados" con el proceso de comunicación, representación y modelación, donde se busca extraer información relevante de un enunciado, tabla o gráfico que permita establecer relaciones matemáticas y tomar decisiones respecto a la situación planteada.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan el proceso de la comunicación, representación y modelación, no solo en el contexto de los enunciados aquí presentados, sino también crear esquemas mentales que sirvan de base para una mejor comprensión de problemas más avanzados; por ende, es fundamental presentar situaciones en las que se involucren distintos conjuntos de datos para concebir una noción general del tema en cuestión.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan expresar sus aprendizajes, no solo de lo que implica el proceso de comunicación, representación y modelación, sino dónde se evidencia este proceso en las actividades presentadas o en otros contextos, además de articularlo con otras competencias del pensamiento matemático.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Media, mediana y moda para datos agrupados puntualmente [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=leotQ32xZQ0

Media, mediana y moda | Datos agrupados en intervalos Ejemplo 2 [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=G3IXLgozzag

Media, mediana y moda | Datos agrupados en intervalos Ejemplo 3 [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=kek-jrOSuHU

Función cuadrática

Estándar

Identifico relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas. Modelo situaciones de variación con funciones polinómicas.

DBA

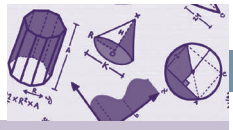
Propone y desarrolla expresiones algebraicas en el conjunto de los números reales y utiliza las propiedades de la igualdad y de orden para determinar el conjunto solución de relaciones entre tales expresiones.

Componente

Numérico-variacional.

Competencia

Interpretación y representación.



Función cuadrática

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente pregunta y responde desde lo que sabes.

¿Cuál de las siguiente gráficas representa la función $f(x) = x^2 - x - 2$?

A.

B.

C.

D.

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 89 -

Voy a **aprender a:**

- Identificar relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas.
- Modelar situaciones de variación con funciones cuadráticas.
- Analizar en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones

Esto es **necesario porque:**

- Podremos comprender las características de la función cuadrática.
- Reconoceremos la correspondencia entre la gráfica y la ecuación algebraica de una función cuadrática.

Esta pregunta busca explorar el análisis de la expresión de una función en forma algebraica por medio de gráficas, que conoce el estudiante, cuya evidencia es "Identifica características de gráficas cartesianas en relación con la situación que representan, y establece relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas", de la competencia "Interpretación y representación", en donde se pretende identificar el nivel del estudiante para comprender la información presentada y transformarla en expresiones algebraicas o gráficas.

En promedio, estas preguntas deben tener un tiempo de respuesta de entre 1,5 y 2,5 minutos.

Invite a los estudiantes a que participen dando respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la representación gráfica de una función cuadrática?
- ¿Cuáles son los valores de las constantes en la expresión polinómica $f(x) = x^2 - x - 2$?
- ¿En cuántos puntos corta la parábola al eje x?

La clave de respuesta de la pregunta es la "A", porque al comparar las gráficas se tiene en cuenta que a>0; por tanto, la gráfica abre hacia arriba, y además su punto mínimo es el vértice y el punto de corte con el eje y es el valor de c = −2.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

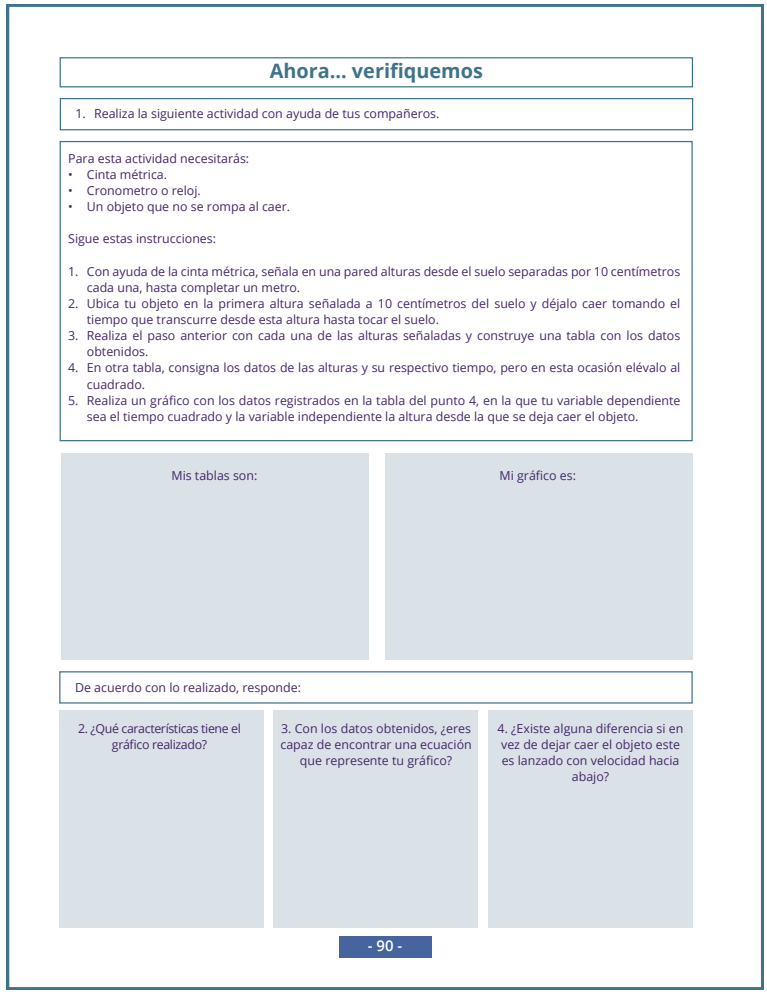
- Analizar e identificar las características de la expresión de una función algebraica.
- Reconocer por medio de gráficas la representación de una función cuadrática.

Para el caso de la actividad, es importante:

- Representar los posibles resultados después de realizar el procedimiento, para luego establecer una fórmula general que lleve a la respuesta.
- Construir la conclusión centrada en las razones por las cuales se selecciona el gráfico y la tabla para la situación planteada.

Tenga en cuenta que lo demostrado en la actividad es un proceso de interpretación de la información, donde se lleva a cabo la construcción del gráfico adecuado para representar la información.

Con lo planteado en las preguntas, el estudiante podrá reconocer las características de una función cuadrática y su correspondencia entre la gráfica y la ecuación algebraica.



Ahora... verifiquemos

1. Realiza la siguiente actividad con ayuda de tus compañeros.

Para esta actividad necesitarás:
- Cinta métrica.
- Cronometro o reloj.
- Un objeto que no se rompa al caer.

Sigue estas instrucciones:

1. Con ayuda de la cinta métrica, señala en una pared alturas desde el suelo separadas por 10 centímetros cada una, hasta completar un metro.
2. Ubica tu objeto en la primera altura señalada a 10 centímetros del suelo y déjalo caer tomando el tiempo que transcurre desde esta altura hasta tocar el suelo.
3. Realiza el paso anterior con cada una de las alturas señaladas y construye una tabla con los datos obtenidos.
4. En otra tabla, consigna los datos de las alturas y su respectivo tiempo, pero en esta ocasión elévalo al cuadrado.
5. Realiza un gráfico con los datos registrados en la tabla del punto 4, en la que tu variable dependiente sea el tiempo cuadrado y la variable independiente la altura desde la que se deja caer el objeto.

Mis tablas son:

Mi gráfico es:

De acuerdo con lo realizado, responde:

2. ¿Qué características tiene el gráfico realizado?

3. Con los datos obtenidos, ¿eres capaz de encontrar una ecuación que represente tu gráfico?

4. ¿Existe alguna diferencia si en vez de dejar caer el objeto este es lanzado con velocidad hacia abajo?

- 90 -

Proponga a los estudiantes diferentes casos de las funciones cuadráticas y sus interpretaciones, así como representar la información en el análisis de gráficas.

Ahora... confirmemos

Una **función cuadrática** se define como una función polinómica de grado 2. Es decir que se puede escribir de la forma:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

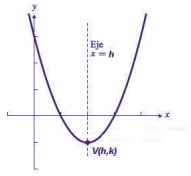
a, b y c son constantes que pertenecen al conjunto de los números reales con la condición de que $a \neq 0$.

La función cuadrática tiene diversas formas de expresarse:

Forma canónica de la función cuadrática:

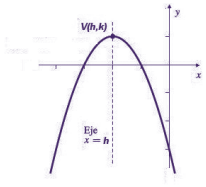
$$f(x) = a\,(x - h)^2 + k$$

La gráfica de esta función es una parábola con eje de simetría en $x = h$ y vértice en el punto $V\,(h, k)$, como se muestra en la siguiente imagen:



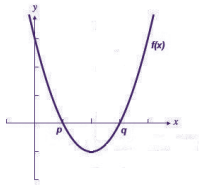
La gráfica de la función abre "hacia arriba" cuando el valor de a es positivo, ($a > 0$)

Si el valor de a es negativo, la gráfica de la función abre "hacia abajo", ($a < 0$)



Si la gráfica corta al eje X en dos puntos, p y q, se puede expresar la función cuadrática de la siguiente manera:

$$f(x) = (x - p)\,(x - q)$$



Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Qué otras formas de analizar e identificar la información emplean en tu comunidad?
- ¿Cómo se construyen tablas y gráficos a partir de escenarios de la vida cotidiana?

Para la realimentación de las respuestas, tenga en cuenta:

- P. 1: La representación gráfica de una función cuadrática es una curva llamada parábola. En la parábola se pueden distinguir varios elementos: abertura, vértice, eje de simetría, intercepto con el eje y e intercepto con el eje x.
- P. 2: Con tres puntos de los datos obtenidos se puede realizar un sistema de ecuaciones de 3x3 para encontrar la ecuación que representa el gráfico de una parábola.
- P. 3: El tiempo, que es la variable dependiente, se verá afectado si hay un cambio en la velocidad que es lanzado el objeto. Sí, habría diferencias en el tiempo, que es la variable dependiente.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Crear un grupo de cuatro compañeros (vía virtual) para compartir las respuestas a las preguntas planteadas, con el fin de complementarlas.
- Explorar a partir de la gráfica el comportamiento en la parábola, si cambia el valor de las contantes y compartir la experiencia con los compañeros (vía chat).
- Establecer afirmaciones a las que el estudiante puede llegar desde su experiencia y lo compartido con los compañeros.
- Indagar con alguien de la familia o de la comunidad si hay otra forma de representar la información.
- El estudiante deberá consignar cuáles fueron los aportes que obtuvo cuando compartió las respuestas con su compañero y cuando dialogó con la persona de su familia o de la comunidad.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logró identificar a qué hace referencia el proceso de "interpretación y representación" mediante el desarrollo de las actividades 1 y 2?
- ¿Cuáles son los argumentos centrales que llevaron al estudiante a seleccionar la respuesta de la pregunta objetiva?
- ¿Qué fue lo que más se le dificultó del desarrollo de la guía y cuáles fueron los obstáculos encontrados?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto "función cuadrática" con el proceso de interpretación y representación, donde se busca transformar la información presentada en distintos formatos y evidenciar la capacidad para extraer información relevante que permita establecer relaciones matemáticas.

D. Didáctico
Las prácticas de esta actividad en el proceso de interpretación y representación buscan que los estudiantes comprendan y transformen funciones cuadráticas en nuevas situaciones de aprendizaje que permitan resolver problemas en diferentes contextos.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan expresar sus aprendizajes desde el proceso de interpretación y representación, para extraer la información relevante que presentan las actividades y relacionarla en otro contexto.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera el siguiente recurso para que sea consultado por los estudiantes:

Función cuadrática [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=t5AxVYoMZKY

Realicemos inversiones

Estándar

Identifico la relación entre los cambios en los parámetros de la representación algebraica de una familia de funciones y los cambios en las gráficas que las representan.

DBA

Utiliza los números reales, sus operaciones, relaciones y representaciones para analizar procesos infinitos y resolver problemas.

Componente

Numérico-variacional.

Competencia

Formulación y ejecución.

Realicemos inversiones

Voy a **aprender a:**

- Identificar la relación entre los cambios en los parámetros de la representación algebraica de una familia de funciones y los cambios en las gráficas que las representan.
- Analizar en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones pertenecientes a la familia de funciones exponenciales.

Esto es **necesario porque:**

- Reconoceremos la función que modela procesos de crecimiento y decrecimiento de poblaciones, costos, etc.

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente situación y responde desde lo que sabes.

Un inversionista realiza una inversión de $8 000.000, y su banco le asegura que esta inversión crecerá 5% anual. ¿Con cuál de las siguientes expresiones se representa el crecimiento del capital invertido, transcurridos n años?

A. $8\,000\,000 + 5n$

B. $8\,000\,000\,(5n)$

C. $8\,000\,000 + \left(\frac{5}{100}\right)^n$

D. $8\,000\,000 + \left(1 + \frac{5}{100}\right)^n$

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 92 -

Esta pregunta busca reconocer la función que modela los procesos de crecimiento y decrecimiento, que conoce el estudiante, cuya evidencia es "Resolver problemas en situaciones de variación con funciones polinómicas y exponenciales en contextos aritméticos y geométricos", de la competencia "Formulación y ejecución", en donde se pretende que los estudiantes reconozcan las ecuaciones algebraicas y modelen los cambios de la función, además de plantear una estrategia que permita llegar a la solución de un problema.

En promedio, estas preguntas deben tener un tiempo de respuesta de entre 1,5 y 2,5 minutos.

Invite a los estudiantes a que participen dando respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál sería el crecimiento del capital invertido?
- ¿Cuál sería el crecimiento del capital si se sabe que la inversión crecerá en un 10 % en un tiempo de 3 años?
- ¿Cuánto tendrá en el banco el inversionista si deja la inversión durante 5 años?

La clave de respuesta de la pregunta es la "D", porque al comparar las respuestas, la expresión que nos permite hallar el crecimiento del capital invertido está dado por el capital inicial más el interés generado, teniendo en cuenta la tasa de interés y el tiempo que dure el capital en el banco.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Identificar los cambios de las representaciones algebraicas y sus representaciones gráficas.
- Determinar la expresión general de una sucesión en la cual se calcule cualquiera de sus valores.
- Encontrar relaciones y propiedades que determinen la formación de secuencias numéricas.

Para el caso de la actividad, es importante:

- Transformar la información presentada permitiendo que el estudiante genere los resultados esperados.
- Plantear y diseñar estrategias que permitan construir expresiones matemáticas que nos lleven a la solución del problema.

Tenga en cuenta que lo demostrado en la actividad es un proceso de formulación y ejecución, donde el estudiante debe llevar a cabo procedimientos para el cálculo de progresiones geométricas.

Con lo planteado en las preguntas, el estudiante podrá realizar comparaciones de inversiones, analizar los intereses generados y así apropiarse del tema a partir de la experiencia.

Ahora... confirmemos

Interés compuesto

Cuenta la leyenda que, al preguntarle a Albert Einstein sobre cuál era la fuerza más poderosa del universo, él contestó: "El interés compuesto".

El **interés compuesto** es aquel que se va sumando al capital inicial y sobre el que se van generando nuevos intereses. El dinero, en este caso, tiene un efecto multiplicador porque los intereses producen nuevos intereses.

Si el banco capitaliza el interés més de una vez al año, los intereses que se suman a la cuenta durante un periodo también generan intereses durante los periodos siguientes. Esto es lo que se denomina **interés compuesto.**

Por ejemplo, si se tienen $ 1.000 a un interés del 10 % anual, al cabo de un año ingresarán en dicha cuenta $ 100 en intereses. De esta forma, el capital inicial pasaría de $1.000 a $ 1.100. Al final del segundo año, los intereses generados serán $ 110, que es el resultado de aplicar el 10 % sobre $ 1.100. De este modo, tendría el capital inicial más intereses del primer año y los intereses del segundo año-, en total, $ 1.210, y así sucesivamente.

Para calcular cómo aumenta el capital a lo largo del tiempo, es necesario aplicar esta fórmula:

$$C_f = C_0 \left(1 + \frac{r}{100)}\right)^t$$

Donde:

C_0 es el capital inicial, para el ejemplo anterior $ 1.000.

r es la tasa de interés, para el ejemplo anterior 10.

t es el tiempo en años, para el ejemplo anterior 2.

C_f es el capital final, para el ejemplo anterior $ 1.210, resultado de: $C_f = 1000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^2 = 1\,210$

Función exponencial

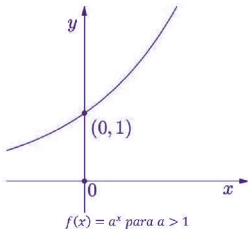
La **función exponencial** es aquella que se expresa como:

$$f(x) = a^x, x \in \mathbb{R}$$

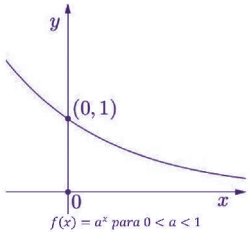
Donde:

1. a es un número real positivo, distinto de 1.
2. El dominio de la función f es el conjunto de los números reales, es decir que la variable x puede tomar cualquier valor en el conjunto de los números reales.
3. Al evaluar la función solo se obtienen valores positivos, por consiguiente, el rango de la función f es el intervalo $(0, \infty)$. Esto quiere decir que la gráfica de la función no corta el eje X.
4. La gráfica de la función f corta el eje Y en 1, puesto que al tomar cualquier base se obtiene: $2^0 = 4^0 = 73^0 = 1$.
5. La función f es creciente si $a > 0$ y decreciente si $0 < a < 1$.
6. Para cada valor de $x \in \mathbb{R}$ en el dominio de f, se obtiene uno y solo un valor en el rango de la función.

Proponga a los estudiantes formar secuencias a partir de lo aprendido, formular afirmaciones con ello y realizar comparaciones en los cambios de las gráficas que las representan.



$f(x) = a^x$ para $a > 1$



$f(x) = a^x$ para $0 < a < 1$

Esta función comparte las propiedades de los exponentes, tales como:

Sean *a*, *b*, *x* e *y* números reales con *a*, *b* > 0.

- $a^{x+y} = a^x a^y$
- $(a^x)^y = a^{xy}$
- $a^x b^x = (ab)^x$
- $a^{-x} = \frac{1}{a^x}$
- $a^{x-y} = \frac{a^x}{a^y}$

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación de las respuestas, tenga en cuenta:

- P. 1: El saldo cambiará con el pasar del tiempo, ya que al capital inicial se le van sumando los intereses con el pasar del tiempo.
- P. 2: La característica de este tipo de gráficas es que son exponenciales y su función es creciente.
- P. 3: Sí, se pueden encontrar regularidades en los procesos, debido a que existe una sucesión de números en la que el cociente entre dos términos consecutivos es siempre igual.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Compartir con un compañero (ej. vía chat) las respuestas a las preguntas planteadas, con el fin de complementarlas.
- Indagar con alguien de la familia o de la comunidad cómo haría para calcular el crecimiento del capital de una inversión, y compartir la experiencia con sus compañeros por el chat.
- El estudiante deberá consignar cuáles fueron los aportes que obtuvo cuando compartió las respuestas con su compañero y cuando dialogó con la persona de su familia o de la comunidad.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logró identificar a qué hace referencia el proceso de "formulación y ejecución" mediante el desarrollo de las actividades 1, 2 y 3?
- ¿Cuáles son los argumentos centrales para seleccionar la respuesta de la pregunta objetiva?
- ¿Qué fue lo que más se le dificultó del desarrollo de la guía?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Qué otras formas de calcular el crecimiento del capital invertido conocen en tu comunidad?
- ¿Cuáles son las características principales de una progresión geométrica?
- ¿Cuál es la importancia del interés compuesto en las inversiones?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto "sucesiones geométricas" con el proceso de formulación y ejecución, donde se busca diseñar estrategias apoyadas en herramientas matemáticas que los lleven a la posible solución de un problema en diferentes contextos.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan el proceso de la formulación y ejecución para la verificación y comprensión de las características de las progresiones geométricas, de acuerdo al trabajo planteado en la actividad realizando inversiones.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan expresar sus aprendizajes, no solo de lo que implica el proceso de formulación y ejecución, sino dónde se evidencia este proceso en las actividades donde se utilice la expresión general de una sucesión para calcular cualquier valor y lo comparen con otras presentadas o en otros contextos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera el siguiente recurso para que sea consultado por los estudiantes:

Sucesiones [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=GE-jAtP1dQw

¿Ácido o alcalino?

Estándar

Analizo en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas.

DBA

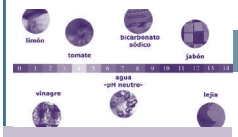
Propone y desarrolla expresiones algebraicas en el conjunto de los números reales y utiliza las propiedades de la igualdad y de orden para determinar el conjunto solución de relaciones entre tales expresiones.

Componente

Numérico-variacional.

Competencia

Formulación y ejecución.



Fuente: https://educa-ciencia.com/aula/

¿Ácido o alcalino?

Voy a aprender a:

- Identificar la relación entre los cambios en los parámetros de la representación algebraica de una familia de funciones y los cambios en las gráficas que las representan.
- Analizar en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones pertenecientes a la familia de funciones logarítmicas.

Esto es necesario porque:

- Podremos comprender diversas aplicaciones de la función logarítmica y su relación con la función exponencial.

¿Cómo estamos?

Lee con detenimiento la siguiente información y responde desde lo que sabes.

La acidez o alcalinidad de una solución se mide por medio del pH, el cual indica la concentración de iones de hidrógeno presentes en determinadas disoluciones y se puede calcular mediante la fórmula pH = −log (H), donde H corresponde a la cantidad de iones de hidrógeno.

Si se desea elaborar un jabón de tal manera que su pH sea 7, ¿cuál de los siguientes procedimientos permite calcular la cantidad de iones de hidrógeno que tendrá el jabón?

A. H = −log(7)
B. log (H) = −7
C. $H = 10^{-7}$
D. $H = 10^{7}$

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

- 96 -

Esta pregunta busca dar con la representación algebraica de una fórmula que permita un procedimiento acertado, cuya evidencia es “Resuelve problemas que involucran potenciación, radicación y logaritmación”, de la competencia “Formulación y ejecución”, en donde se pretende identificar la capacidad del estudiante para aplicar diferentes estrategias y justificar la elección de métodos e instrumentos en la solución de problemas.

En promedio, estas preguntas deben tener un tiempo de respuesta de entre 1,5 y 2,5 minutos.

Invite a los estudiantes a que participen dando respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo reescribiría el siguiente logaritmo $y = log_b = x$?
- ¿Qué representa el log en la fórmula?
- ¿Qué representa el 7 en la fórmula?

La clave de respuesta de la pregunta es la “C”, porque la inversa de log10 es "10 a la potencia de 7 en este caso". Comienza desplazando el signo negativo del lado del logaritmo hacia el lado del pH. Luego eleva 10 a la potencia de (cada lado). "10 a la potencia de" y log10 son inversas de cada uno, por lo que se cancelan.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Comprender que un logaritmo es otra forma de escribir una ecuación exponencial.
- Identificar cada una de las partes de la expresión (base, exponente, expresión exponencial) logarítmica.

Para el caso de la actividad, es importante:

- Confrontar las conclusiones, luego de las justificaciones planteadas.
- Organizar procedimentalmente o en forma narrada el proceso que se llevó a cabo en la actividad.
- Construir la conclusión centrada en la manera de determinar adecuadamente el pH en cada caso.

Tenga en cuenta que lo demostrado en la actividad es un proceso de formulación y ejecución, donde se lleva a cabo un procedimiento algebraico para dar con una respuesta acertada.

Con lo planteado en las preguntas, el estudiante podrá enriquecer la conclusión de la experiencia, a partir de sus propios conocimientos o presaberes, además de dar cuenta de los procedimientos propuestos de manera acertada o incorrecta.

Ahora... verifiquemos

1. Lee la información suministrada y responde.

Justificación:

Un supervisor del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos de Colombia (Invima) debe revisar el pH de todos los jugos de una empresa, los cuales deben estar entre 4,5 y 6,5.

Él encuentra que la concentracion de iones de hidrógeno de las muestras es de: 0,004; 0,003; 0,0025; 0,005.

¿Cuál es la conclusión a la que llega el supervisor?

Nota: El pH se puede calcular mediante la fórmula pH = −log (H), donde H corresponde a la cantidad de iones de hidrógeno.

2. Analiza la siguiente situación y resuelve:

Los estudiantes de una institución se han propuesto la tarea de descontaminar el riachuelo que surte de agua su escuela. Para ello han medido el pH del agua: 5,4; con este valor deben hallar la concentración de iones de hidrógeno y de esta manera determinar cuántos deben añadir para cambiar adecuadamente del pH del agua e iniciar campañas para su cuidado.

Mi respuesta es:

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Qué relación existe entre el logaritmo y la potenciación?

4. ¿Qué procedimiento realizaste para solucionar la primera situación?

5. ¿Qué procedimiento realizaste para solucionar la segunda situación?

Proponga a los estudiantes otras expresiones logarítmicas donde se involucren sus propiedades, así como su representación gráfica.

Ahora... confirmemos

Logaritmo

El logaritmo de un número, en una base dada, es el exponente al cual se debe elevar la base para obtener dicho número.

$$\log_a x = y \Rightarrow a^y = x \qquad a > 0\ ;\ a \neq 1$$

Propiedades de los logaritmos

1. El logaritmo de un producto es igual a la suma de los logaritmos de los factores
$$\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$$
2. El logaritmo de un cociente es igual a la diferencia del logaritmo del dividendo y el logaritmo del divisor
$$\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$$
3. El logaritmo de una potencia es igual al producto del exponente por el logaritmo de la base
$$\log_a (x^r) = r \log_a x$$
4. El logaritmo base a de a es 1.
$$\log_a a = 1$$
5. El logaritmo de1 es 0 (sin importar la base del logaritmo)
$$\log 0 = 1$$

Cambio de base

Si a, b y c son números reales positivos con a, $b \neq 1$ y se quiere cambiar a la base a

$$\log_c b = \frac{\log_a b}{\log_a c}$$

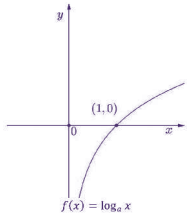
Función logarítmica

Se define la **función logarítmica** en la base a como

$$f(x) = \log_a x, x \in \mathbb{R}^+$$

Si $f(x) = \log_a x$ con a > 0, a ≠ 1, entonces:

1. El dominio de la función f es el conjunto de los números reales positivos, es decir que la variable x puede tomar cualquier valor mayor que cero.
2. Al evaluar la función se obtienen valores en todo el conjunto de los números reales; por consiguiente, el rango de la función f es $\mathbb{R}$ y la gráfica de f no corta el eje Y.
3. La gráfica de la función f corta el eje X en 1.
4. La función f es creciente si $a > 0$ y decreciente si $0 < a < 1$.
5. Para cada valor de $x \in \mathbb{R}$ en el dominio de f, se obtiene uno y solo un valor en el rango de la función.



Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Dónde se pueden aplicar los logaritmos en la vida cotidiana o en qué disciplina se ven reflejados?

Para la realimentación de las respuestas, tenga en cuenta:

- P. 1: La logaritmación es la operación inversa de la potenciación, que permite determinar, dadas una base y una potencia, el exponente al que hubo que elevar esa base para encontrar la potencia. Entonces sí; $y = log_b (x)$; $b^y = x$
- P. 2: Se reemplaza el valor de la concentración de iones de hidrógeno, H, en la fórmula $pH = -log (H)$ y se realiza la multiplicación planteada, obteniendo de esta manera los valores del pH de acuerdo a cada concentración, que van de 2,52 a 2,39, por lo que se podría concluir que los jugos de la empresa no se encuentran dentro del rango de pH referenciado (4,5 - 6,5).
- P. 3: El pH es igual al logaritmo negativo de la concentración de iones de hidrógeno. En este sentido, si el pH = 4,5, la concentración de hidrógeno seria:
$$1 \times 10^{-5,4} = 3,98 \times 10^{-6}$$

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Compartir con al menos un compañero (ej. vía llamada) las respuestas a las preguntas planteadas, con el fin de complementarlas y contrastar los procedimientos planteados.
- Indagar con alguien de la familia o de la comunidad dónde se pueden aplicar los logaritmos en la vida cotidiana.
- El estudiante deberá exponer cuáles fueron los aportes o contrastes que obtuvo cuando compartió las respuestas con su compañero y cuando dialogó con la persona de su familia o de la comunidad.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logró identificar a qué hace referencia el proceso de "formulación y ejecución" mediante el desarrollo de las actividades 1, 2 y 3?
- ¿Cuáles son los argumentos procedimentales en común para seleccionar la respuesta de la pregunta objetiva?
- ¿Qué fue lo que más se le dificultó del desarrollo de la guía?
- ¿Cómo logró superar estas dificultades?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto "formulación algebraica" con el proceso de formulación y ejecución, donde se busca la capacidad para formular problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas, desarrollar, aplicar diferentes estrategias y justificar la elección de métodos e instrumentos para la solución de problemas.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan el proceso de diseñar estrategias que permitan solucionar situaciones problemas que involucren desarrollar expresiones algebraicas logarítmicas, de acuerdo a sus propiedades, por lo que no es suficiente con la realización de las actividades; aquí es fundamental verificar e interpretar resultados a la luz del problema original y generalizar soluciones y estrategias para dar solución a nuevas situaciones problema.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan expresar sus aprendizajes, no solo de lo que implica el proceso de formulación y ejecución, sino cómo se evidencia este proceso en las actividades presentadas o en otros contextos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Cómo calcular el pH:
https://es.wikihow.com/calcular-el-pH

Cómo resolver logaritmos:
https://es.wikihow.com/resolver-logaritmos

Logaritmos | Introducción conceptos básicos [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=pZTuEHrnOMg

Logaritmos | Solución de ecuaciones | Ejemplo 1 [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=z5WDNFfSifo

Propiedades de los logaritmos | Logaritmos de números particulares [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=6kiXVr3mVp8

Logaritmos en base 10 y logaritmos neperianos. Curso de logaritmos [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=6cTPZe6dFr4

Matemáticas en la economía

Estándar

Identifico la relación entre los cambios en los parámetros de la representación algebraica de una familia de funciones y los cambios en las gráficas que las representan.

DBA

Utiliza expresiones numéricas, algebraicas o gráficas para hacer descripciones de situaciones concretas y tomar decisiones con base en su interpretación.

Componente

Biológico.

Competencia

Uso comprensivo del conocimiento científico.

Fuente: https://cdn.theculturetrip.com/

Voy a **aprender** a:

- Analizar en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones pertenecientes a familia de funciones lineales.

Esto es **necesario** porque:

- Podremos reconocer la función que modela situaciones de la vida cotidiana.

Matemáticas en la economía

¿Cómo estamos?

Observa con detenimiento la siguiente gráfica y responde desde lo que sabes.

La siguiente figura representa la oferta de café de un productor, donde vemos cuántos kilos de café está dispuesto a vender a determinado precio del mercado.

De acuerdo con lo anterior, si el precio del kilo de café está a $ 20.000, ¿cuántas libras de café está dispuesto a vender el productor?:

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

¿Por qué escogiste esa respuesta? ¿Qué sabes de esto? ¿Qué necesitas saber para contestar con certeza la pregunta?

Esta pregunta busca que el estudiante analice la información presentada en una gráfica, para extraer datos de interés, cuya evidencia es "Identifica características de gráficas cartesianas en relación con la situación que representan", de la competencia "Interpretación y representación", en donde se pretende identificar el nivel del estudiante para interpretar la información presentada de gráficas a un lenguaje natural.

En promedio, estas preguntas deben tener un tiempo de respuesta de entre 1,5 y 2,5 minutos.

Invite a los estudiantes a que participen dando respuesta a las siguientes preguntas, de acuerdo con la gráfica:

- ¿Cuánto cuesta 1 kilo de café?
- ¿Cuántos kilos de café puedo comprar con 15 mil pesos?
- ¿Cómo describiría la relación del kilo del café frente a su precio?

La clave de respuesta de la pregunta es la "B", porque al cruzar el precio del café ($ 20000) con la cantidad de kilos ofertados en la figura, se interceptan en 2 kilogramos.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Comprender conceptos económicos como oferta, demanda y mercado.
- Identificar gráficamente la relación entre la oferta y la demanda.

Para el caso de la actividad, es importante:

- Confrontar las opiniones luego de las justificaciones planteadas.
- Analizar el contexto con familiares y amigos, en contraste con las lecturas.

Tenga en cuenta que lo demostrado en la actividad es un proceso de interpretación y representación, donde se da cuenta de la capacidad del estudiante para expresar ideas, interpretar su entorno, describir su modelo de vida o situaciones que la determinan, usando el lenguaje escrito y descriptivo.

Podría tomar de ejemplo algún producto o servicio de otras culturas (puede ser de otros países) y mencionar su incidencia cultural, económica y ambiental en su modelo de vida, en contraste con las lecturas planteadas.

Es importante indagar sobre elementos socioculturales del entorno, así como educativos, económicos y ambientales. Analice las costumbres de su región, su modelo de vida y cómo esta define lo mencionado anteriormente.

Con lo planteado en las preguntas, el estudiante podrá enriquecer la conclusión de la experiencia, a partir de sus propios conocimientos o presaberes.

Ahora... verifiquemos

1. Lee con atención la siguiente información y responde las preguntas planteadas.

Barbacoas, linda selva de oro y sol

Fuente: https://www.udenar.edu.co/recursos/

Este hermoso municipio, asentado a orillas del río Telembí, está ubicado en el centro del departamento de Nariño. En 1616 fue fundado con el nombre de Barbacoas. Los primeros pobladores de esta región fueron grupos indígenas (iscuandés, tapajes, sanquianguas, sindaguas y telembíes), asentados sobre los ríos Tapaje, Patía y Telembí. A finales del siglo XVI fueron traídos a la región hombres y mujeres africanos para trabajar en las minas de oro. Por ello, actualmente el 80 % de la población tiene ascendencia afrocolombiana.

La minería es la base de la economía barbacoana. Sin embargo, las minas de la región están siendo explotadas por foráneos y locales con retroexcavadoras y técnicas de draga. Esto ha causado gran daño ambiental y ha traído problemas de inseguridad y conflicto armado, tanto en la zona rural como en la urbana.

No obstante, el barbacoano se caracteriza por su alegría, hospitalidad, solidaridad, generosidad y religiosidad. Su herencia africana se evidencia en la oralidad, la danza, la música, las creencias y la gastronomía. Aún hoy, la familia es el principal actor en la educación. Es en el hogar donde se imparten las primeras pautas de crianza, que luego son complementadas en las instituciones educativas de la zona.

Esta región cuenta con una Escuela Normal Superior que desde 1954 es considerada patrimonio cultural del municipio y tiene como misión formar maestros para el sector urbano y rural en el nivel de preescolar y básica primaria. La educación en este contexto se basa en el respeto de las diferencias y la dignidad humana, con principios y valores éticos y culturales. Su énfasis está en las competencias pedagógicas investigativas y etnoeducativas. A través de su Proyecto Educativo Comunitario brinda una formación que responde a las necesidades del contexto (El Fogón, p. 13).

¿Cómo crees que afectó la economía el traer hombres y mujeres africanos para trabajar en las minas de oro?

Apartes del documento *Comisión Nacional de Trabajo y Concertación de la Educación para los Pueblos Indígenas - Contcepi*

Fuente: https://nasaacin.org/wp-content/

"Como formas de auto-reconocimiento venimos desarrollando procesos de investigación alrededor de la educación, identificando las dinámicas de la educación propia que han hecho posible y contribuyen al fortalecimiento de nuestras identidades y la revitalización cultural. Reconocemos en los mayores sus saberes respecto de los calendarios, las lenguas, el derecho ancestral, las normas y comportamientos que ellos aconsejan para las nuevas generaciones. Nos alimentamos de la sabiduría de nuestros ancestros que en el marco de las problemáticas actuales se constituyen en eje de la valoración y protección de nuestra naturaleza permanentemente amenazada por el manejo irrespetuoso e inapropiado que de ella hacen los sistemas económicos centrados en la ganancia y acumulación de dinero" (p. 78).

¿Cuál crees que es el manejo irrespetuoso e inapropiado de la naturaleza que hacen los sistemas económicos, centrados en la ganancia y acumulación de dinero?

Proponga a los estudiantes otras situaciones culturales donde se involucren los sistemas económicos, así como su incidencia en la sociedad.

Respuesta a la primera lectura:

Respuesta a la segunda lectura:

2. Indaga sobre tu mundo económico y productivo, considerando los siguientes aspectos:

- ¿Cuáles elementos caracterizan la economía y cultura productiva en mi contexto? ¿Esos elementos se relacionan con aspectos sociales, culturales, ambientales y educativos de mi región?
- ¿Qué bienes, servicios o productos se obtienen en mi vereda y en la región?
- ¿Qué características tienen estos productos, bienes o servicios? Identifícalos y describe cada uno de ellos.
- ¿Qué alimentos consumimos en nuestra dieta diaria?, ¿cuáles se producen en la región y cuáles provienen de otros lugares?

Mis respuestas son:

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Qué entiendes por economía?

4. ¿Qué es calidad de vida?

5. ¿Qué se requiere para tener calidad de vida?

6. Para poder vivir satisfactoriamente, necesitamos transportarnos, comer, vestirnos, relacionarnos, divertirnos, etc. Todos esos son bienes, ¿cómo los obtenemos?

Ahora... confirmemos

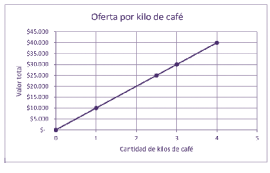
La oferta y la demanda son las dos palabras más utilizadas en la economía de mercado, porque determinan la cantidad producida de cada bien y el precio al que se venden. Para saber cómo afecta un acontecimiento la economía del país, la región o la vereda, debemos pensar primero cómo afectará la oferta y la demanda.

Los términos oferta y demanda se refieren a la conducta de las personas cuando se interrelacionan en los mercados. Los compradores determinan conjuntamente la demanda del producto, y los vendedores, la oferta.

El siguiente cuadro representa el mercado de café. En él puedes observar los planes de compra de los consumidores y de venta de los vendedores:

Demanda de café (compradores)		Oferta de café (vendedores)	
$/Kg	Cantidad demandada (kg)	$/Kg	Cantidad ofertada (kg)
10.000	3	10.000	1
25.000	1,5	25.000	2,5
30.000	1	30.000	3
40.000	0	40.000	4

En la tabla de demanda podemos observar cómo, a medida que el precio aumenta por un kilo de café, la cantidad demandada, es decir, la cantidad que están dispuestos a comprar los compradores, disminuye, mientras que para los vendedores, a medida que aumenta el precio, ellos están dispuestos a vender más. La información de la tabla se puede representar por medio de una gráfica, de la siguiente manera:



Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Para la realimentación de las respuestas, tenga en cuenta:

- P. 1: La economía es una ciencia social que estudia los procesos de extracción, producción, intercambio, distribución y consumo de bienes y servicios. Este concepto engloba la noción de cómo las sociedades utilizan los recursos escasos para producir bienes con valor, y cómo realizan la distribución de los bienes entre los individuos.
- P. 2: La calidad de vida es el conjunto de condiciones que contribuyen al bienestar de los individuos y a la realización de sus potencialidades en la vida social.
- P. 3: Podríamos analizar la calidad de vida considerando cinco grandes áreas: bienestar físico, bienestar material, bienestar social, bienestar emocional, desarrollo, entre otros.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Compartir con un compañero (ej. vía llamada o chat) las respuestas a las preguntas planteadas, con el fin de complementarlas.
- Indagar con alguien de la familia o de la comunidad si han existido o existen actualmente otros modelos económicos que definan la vida y las costumbres del territorio.
- El estudiante deberá consignar cuáles fueron los aportes que obtuvo cuando compartió las respuestas con su compañero y cuando dialogó con la persona de su familia o de la comunidad.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logró identificar a qué hace referencia el proceso de “interpretación y representación” mediante el desarrollo de las actividades 1, 2 y 3?
- ¿La información suministrada por el estudiante responde a los aprendizajes propuestos?
- ¿Es posible plantear un concepto del sistema económico propio a partir de la información por los estudiantes?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Qué otros modelos o sistemas económicos en la historia o en otras culturas conocen en tu comunidad?
- ¿Cómo es la economía en tu comunidad y qué productos o servicios la determinan?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
A través de las situaciones que no se contemplan en la guía del estudiante y de la realimentación de las reflexiones y las conclusiones a las que lleguen, promueva la relación del pretexto "análisis económico" con el proceso de formulación y ejecución, donde se busca comprender la información presentada en formatos distintos como tablas, gráficas, textos, narraciones, etcétera, así como la capacidad de utilizar estas representaciones para extraer información relevante que permita, entre otras cosas, establecer relaciones matemáticas e identificar tendencias y patrones.

D. Didáctico
Las experiencias de esta actividad buscan que los estudiantes comprendan el proceso de la interpretación y representación a través del análisis de su entorno económico y cultural, con lo cual se espera que el estudiante utilice coherentemente registros como el narrativo, el simbólico, el natural, el gráfico y todos aquellos que se dan en situaciones que involucran las matemáticas.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan expresar sus aprendizajes, no solo de lo que implica el proceso de interpretación y representación, sino dónde se refleja este proceso en las actividades presentadas o en otros contextos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Ley de la oferta y demanda [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=aavcr8Kdxh0&feature=emb_logo

La oferta y demanda determinan los precios y tu costo de vida [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=PvViocJwYRI

Generalidades sobre los conceptos de oferta y demanda:
https://www.daypo.com/oferta-demanda.html

Área de Lectura Crítica

Texto explicativo

Estándar

Enunciado identificador: Produzco textos escritos que evidencian el conocimiento que he alcanzado acerca del funcionamiento de la lengua en situaciones de comunicación y el uso de las estrategias de producción textual.

Subproceso: Utilizo un texto explicativo para la presentación de mis ideas, pensamientos y saberes, de acuerdo con las características de mi interlocutor y con la intención que persigo al producir el texto.

DBA

Enunciado: Produce textos a partir de los planes textuales que elabora, siguiendo procedimientos sistemáticos de corrección lingüística.

Evidencia: Evalúa el seguimiento de un plan textual y el uso adecuado de elementos gramaticales y ortográficos en los textos que escribe.

Componente

Producción textual.

Competencia

Textual, semántica y pragmática.

Fuente: https://www.ecestaticos.com/imagestatic/

Voy a **aprender a:**

- Identificar las características y la estructura del texto explicativo.
- Reflexionar en torno a las ideas que justifican una respuesta o un texto.
- Vincular el texto explicativo con otro que puede tener una intención comunicativa común.
- Desarrollar procesos de comprensión e interpretación textual de textos explicativos.

Esto es **necesario porque:**

- Nos ayudará a estructurar ideas para dar respuesta de manera organizada y coherente.
- Propiciaremos el pensamiento crítico con miras a validar la información aportada por diversos medios.
- Formularemos preguntas y posibles respuestas.

Texto explicativo

¿Cómo estamos?

¿Por qué quieren ir a Marte?

La NASA acaba de abrir un nuevo proceso de selección para reclutar astronautas. Algunos de los elegidos podrían formar parte de la primera misión tripulada que vaya a Marte hacia la década de 2030. **Para cualquier astronauta, viajar al espacio es, además de su trabajo, un sueño.** Pero una cosa es ir a la Estación Espacial Internacional (ISS), adonde se llega en unas horas; a la Luna, que supone un viaje de dos o tres días, y otra bien distinta es ser uno de los elegidos para una futura misión tripulada a Marte, cuya duración total rondaría los dos años y medio. Y es que para cada trayecto harían falta entre seis y ocho meses, a los que habría que sumar una estancia en Marte de unos 500 días para que el viaje de regreso coincidiera con la alineación de planetas más favorable con el objetivo de acortarlo al máximo y consumir el mínimo combustible posible.

Pero, pese a que durante el viaje pasarán muchos meses aislados en una nave y expuestos a la radiación, y cuando lleguen tendrán que sobrevivir en un planeta con un aire irrespirable y en el que deberán protegerse permanentemente de las temperaturas gélidas y la radiación letal, hay gente dispuesta a ir a Marte. E incluso a morir allí. Y muchos de ellos ni siquiera son astronautas. ¿Cuáles son las razones por las que una persona querría abandonar la confortable Tierra y viajar a Marte? Seis candidatos a "colonizar" Marte explican sus razones.

Valentina Tereshkova quiere volver a hacer Historia. La cosmonauta rusa, que en 1963 se convirtió en la primera mujer que viajó al espacio, ha declarado en varias ocasiones que le gustaría ir a Marte. A sus 78 años no solo está deseando ir, sino que está dispuesta a no regresar. La propuesta de enviar una nave solo de ida, compartida por otros colegas suyos como Buzz Aldrin, simplificaría y abarataría esta multimillonaria misión, pues la parte más compleja será organizar el viaje de regreso y enviar por adelantado la nave que les traería de vuelta. Sin embargo, las agencias espaciales rechazan ese plan y la NASA asegura que cualquier misión a Marte incluirá la vuelta a la Tierra. "Por supuesto, ir a Marte es un sueño. Quiero averiguar si existió vida, y si la hubo, ¿por qué murió? ¿Qué tipo de catástrofe ocurrió?", declaró Tereshkova en 2013, cuando puso de manifiesto su deseo de viajar a ese planeta si surgiera esa posibilidad. Consciente del gigantesco reto humano, tecnológico y económico que supone preparar esa misión, la cosmonauta se ha ofrecido voluntaria para formar parte de una tripulación que nunca regresaría a la Tierra: "Estoy preparada", asegura.

Tomado de https://www.elmundo.es/ciencia/2015/12/21/5628dc9a22601df9388b4581.html

Los dos primeros párrafos hacen alusión a las dificultades que pueden presentarse en la expedición a Marte, no obstante, la más importante es:

A. La dificultad de los cohetes que por ahora solo llegan a la Estación Espacial Internacional.
B. La ausencia de astronautas que deseen irse por el desconocimiento de sus condiciones.
C. El tiempo que emplean en el viaje de entrada, la estancia y la salida es demasiado prolongado.
D. La tecnología, que aún no se ha desarrollado lo suficiente para garantizar la supervivencia.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Comprender e interpretar diversas tipologías y tipos de escrito, con el fin de darles sentido al relacionarlos con los contextos en los que se producen.
- Comprender e interpretar el significado o uso de palabras, frases y oraciones en un contexto.
- Analizar la estructura de diferentes textos, identificando su tipología textual.
- Localizar información explícita que se visualiza fácilmente en un texto, el mensaje y la estructura de un texto explicativo.

El modelo de pregunta tipo Prueba Saber aborda un texto continuo, bajo un modelo de competencia semántica y en un nivel de complejidad medio.

Al indagar por la información implícita del contenido del texto, la pregunta busca que el estudiante sintetice y generalice información, para construir hipótesis globales sobre el contenido en los dos párrafos.

Es importante recomendar a sus estudiantes que identifiquen las ideas principales de los párrafos cuando la pregunta les solicite recuperar información del texto de forma explícita o implícita.

Para contextualizar y desarrollar cercanía con los textos explicativos, proponga a sus estudiantes ejemplos mediante el análisis de otros textos, en:

- Diccionarios.
- Manuales de estudio.
- Revistas de ciencia y tecnología.

Establezca algunas semejanzas entre estos tipos de escrito y proponga identificar los elementos característicos.

La clave de respuesta de la pregunta es la "C", aunque las demás sean enunciados verdaderos. Resulta importante señalar esto porque es imprescindible atender a la solicitud del enunciado de identificar la dificultad más importante para responder adecuadamente.

Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con: los tipos de texto y los tipos de escrito asociados, y la comprensión e interpretación de textos.

Insista en los procesos de argumentación en la respuesta y proponga ejercicios alternativos como: ¿Qué otras opciones de respuesta son cercanas a una opción correcta?

Los textos explicativos o expositivos tienen una función referencial y habitualmente se los usa para aprender. Los textos explicativos siempre responden a una pregunta que puede estar o no explicitada dentro del texto. Por ejemplo. ¿por qué vuelan los aviones?, ¿cómo se calcula la densidad de la población de un país?, ¿qué es un meteorito? Además, la información que contienen puede organizarse a través de diversas secuencias explicativas: descriptiva, comparativa, problema-solución, causal, etc. En el desarrollo de esta unidad conoceremos más sobre estos temas:

El reconocimiento de las tipologías textuales le permite al estudiante organizar sus intencionalidades y la estructura de su escrito, de tal manera que es capaz de dar cuenta de su proceso de comprensión y análisis comparativo.

Las tres preguntas de la parte inferior son retos adicionales que se le proponen al estudiante como mecanismo de autoaprendizaje. La primera se asocia con un proceso de reconocimiento conceptual, porque le solicita identificar elementos característicos del texto explicativo. La segunda es evaluativa, en tanto cuestiona sobre la posibilidad de construcción de un texto explicativo. La última pregunta es de carácter escritural e implica que el estudiante no solo reconozca el concepto, sino que planifique la elaboración de un texto comunicativo.

Fuente: Escuela Pública Digital, Universidad de La Plata.

Tanto la actividad como la explicación y las preguntas del reto llevarán al estudiante a construir una conclusión que permita definir lo que aprendió hasta ese momento.

Entretanto, si tienen oportunidad de encontrarse a través de algún medio, puede proponerles definiciones más amplias y analizar su vinculación con el texto narrativo estableciendo un paralelo.

Fuente: http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar

Proponga a sus estudiantes escoger un tema del área de Ciencias Naturales que estén tratando en el momento y pídales que elaboren un boceto o plan para la construcción del texto explicativo del tema seleccionado. De esta manera, puede ampliar la noción y posibilitar otros escenarios de reflexión.

Otras preguntas válidas para reflexionar con los estudiantes son:

- Enumera algunos ejemplos de textos explicativos que conozcas.
- ¿Por qué consideras que son textos explicativos?
- ¿Qué finalidad tiene el texto explicativo en la práctica habitual en espacios académicos como el aula de clase?
- ¿Qué elementos del texto explicativo reconoces en la lectura *¿Por qué quieren ir a Marte??*
- ¿Qué función cumplen los textos explicativos en el desarrollo de la ciencia?

¿Estás seguro de tu opción de respuesta? ¿Por qué? ¿Qué tanto conocimiento tienes en cuanto a las diferencias entre un texto explicativo y un texto narrativo? ¿Qué elementos crees que se requieren para contestar esta pregunta?

Ahora... verifiquemos

1. A partir de la ficha informativa que te ofrecemos en la parte izquierda de la página, elabora un pequeño texto explicativo tratando de organizar las ideas de forma clara y coherente.

Nombre del planeta: Marte

Descripción física: es el segundo planeta más pequeño del Sistema Solar.

Es rocoso y se especula que en algún momento hubo agua.

Pregunta para texto explicativo: ¿Por qué consideras importante el estudio del planeta Marte?

2. Lee con detenimiento la siguiente definición y escribe una conclusión:

El texto explicativo es un escrito que busca brindar información y, a partir de allí, ofrecer conceptos al lector sobre una temática particular. Aunque guarda una gran relación con el texto expositivo, es importante diferenciar que su intención comunicativa es acercar al lector a un tipo de conocimiento, mediante ideas verificables y claras, que no son subjetivas o proceden de una opinión personal.

Por lo general, propone una o varias preguntas que rigen la organización del escrito. Además, desarrolla ideas referidas al cuestionamiento inicial, aporta ejemplos e informes de estudios que sustenten la información ofrecida. Este tipo de texto no solo refiere a la materialidad de la escritura; las explicaciones de alguien sobre un tema son parte de la forma como puede relacionarse con la oralidad. También son ejemplos las enciclopedias, los diccionarios y los manuales.

Mi conclusión es:

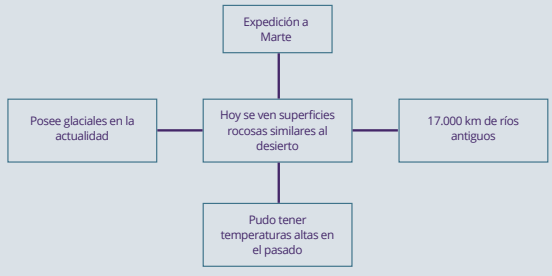
De acuerdo con la lectura, responde:

3. ¿Qué elementos del texto explicativo son importantes y no fueron mencionados?

4. ¿Consideras que es posible escribir textos explicativos sobre cualquier tema? ¿Por qué?

5. ¿Cuáles son los pasos que debería seguir una persona para construir un texto explicativo?

A partir del siguiente mapa de ideas, elabora un texto explicativo:



Ahora... confirmemos

Fuente: https://imagenesnoticias.canalrcn.com/

Un dato curioso:

¿Quién no se ha preguntado el porqué de las cosas? Por ejemplo, ¿por qué el cielo es azul?, ¿por qué los animales domésticos entienden nuestros gestos?, etc. La curiosidad es el motor no solo del texto explicativo, sino de todo tipo de investigaciones. Por ello, te invitamos a hacerte preguntas sobre fenómenos de tu comunidad y tratar de explicarlos.

Explicación

Existen dos tipos de textos explicativos. El primero se denomina explicativo declarativo. Su intención comunicativa es evidenciar cómo ocurren fenómenos y qué elementos influyen en ellos.

El segundo es el texto explicativo procedimental, cuya intención comunicativa es ofrecer respuestas a preguntas, mostrar la resolución de un problema o evidenciar, desde la experimentación, algún suceso.

En nuestra cotidianidad usamos textos explicativos orales y escritos; por ejemplo, cuando solicitamos la justificación de por qué no es posible salir con amigos, cuando explicamos algún concepto que otro compañero no conoce, etc.

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con los docentes de las áreas de Matemáticas, Ciencias Naturales y Sociales de la institución educativa:

- ¿Por qué creen que los textos explicativos son importantes en la transmisión del conocimiento?
- ¿Qué beneficios nos otorgan los textos explicativos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje?

La inclusión de nuevos elementos teóricos permite reconocer la presencia de elementos característicos que configuran la tipología de los textos explicativos.

Es fundamental resaltar en la conceptualización del texto explicativo su importancia en las situaciones de transmisión del saber, al punto que es el instrumento fundamental para transmitir información científica, humanística y técnica. Los libros de texto, los exámenes y los apuntes de clase son algunos ejemplos.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) se propone:

- Construir por equipos el texto descriptivo propuesto por la guía y compartirlo a través de correo electrónico, mensaje por Whatsapp, chat de plataformas de encuentros o de manera física en puntos de entrega acordados. “El proceso de redactar trata de transformar lo que se ha planteado en un esquema que recoge el plan de escritura en una representación jerárquica de ideas, en un discurso verbal lineal e inteligible que respete las reglas del sistema de la lengua y las propiedades del texto. En este proceso, se deben atender varias demandas fijadas en la planificación: el contenido y tipo de texto, las convenciones gramaticales u ortográficas, la ejecución manual mecánica o informática. Los escritores competentes se desenvuelven en el proceso de producción, escribiendo, revisando, replanificando parcialmente fragmentos del texto, de manera que los tres procesos básicos (planificación, textualización y revisión) interactúan permanentemente” (Quispe, p. 56).
- Construir un texto explicativo atendiendo al proceso natural de inundaciones fluviales y complementar a través de los medios descritos en el párrafo anterior.
- Explicar: ¿Por qué se pega la lengua a los cubitos de hielo? ¿Por qué cuando echamos los cubitos en una bebida suenan chasquidos? Permitir que por equipos consulten y desarrollen un texto explicativo del fenómeno y apliquen los medios descritos en el primer párrafo.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logra aplicar las características y los elementos conceptuales en la redacción del texto explicativo, organizando las ideas de forma clara y coherente?
- ¿El estudiante llega a una conclusión, con sus propias palabras, luego de leer el concepto?
- ¿Las respuestas a las preguntas del reto demuestran una indagación adicional y procuran completar de la mejor manera la respuesta solicitada?
- ¿El estudiante justifica su respuesta a la pregunta inicial, bien sea que haya o no acertado, y logran un cambio después de desarrollar la guía? Recuerde: más allá de la respuesta, lo importante es la argumentación que se logre construir.

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Use el texto explicativo como un pretexto para trabajar elementos más complejos del área de lenguaje como el uso social de ciertos tipos de texto, las posibilidades del lenguaje para desarrollar procesos explicativos de fenómenos, hechos, situaciones y procesos que el estudiante experimenta en su diario vivir. Adicionalmente, destaque esta guía como una herramienta para realizar procesos de comprensión y producción textual, al tiempo que permite su reflexión.

D. Didáctico
Todas las preguntas, explicaciones y experiencias de la guía buscan que el estudiante comprenda no solo la noción de texto explicativo, sino también la importancia del lenguaje en los procesos verbales de explicación del entorno. Conceda protagonismo a las actividades complementarias que le proponemos aquí, ya que puede resultar importante para la síntesis del conocimiento.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) enunciar las características del texto explicativo; ii) comparar el texto explicativo con otros tipos de escrito que respondan a una tipología similar (argumentativa, por ejemplo), y iii) reconocer las posibilidades del texto explicativo desde su intención comunicativa y su contexto de comunicación.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Textos expositivo-explicativos: la definición [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=o0QBbm0_lT8

Los textos explicativos:
https://www.youtube.com/watch?v=Xdy3-kHUxgQ

El texto explicativo. Temas de la Unidad 9:
https://colegio6manuelbelgrano.org/wp- content/uploads/2017/02/UNIDAD-9-EL-texto-explicativo.pdf

Usted podrá consultar los siguientes materiales, según las necesidades:

García Parejo, Isabel. **Escribir textos expositivos en el aula: fundamentación teórica y secuencias didácticas para diferentes niveles.** Universidad Complutense de Madrid

Los textos explicativos en el aula [artículo]:
http://aires.education/wp-content/uploads/2017/03/artXXculoXrevisadoXjuanXfranciscoXreyesXmontero.pdf

Taller texto expositivo:
https://es.slideshare.net/vmrawlins/taller-texto-expositivo

Convicciones en diálogo

Estándar

Enunciado identificador: Reflexiono de forma crítica acerca de los actos comunicativos y explico los componentes del proceso de comunicación, con énfasis en los agentes, los discursos, los contextos y el funcionamiento de la lengua, en tanto sistema de signos, símbolos y reglas de uso.

Subproceso: Reconozco el lenguaje como capacidad humana que configura múltiples sistemas simbólicos y posibilita los procesos de significar y comunicar.

DBA

Enunciado: Comprende y respeta las opiniones en debates sobre temas de actualidad social.

Evidencia: Comprende la estructura o la organización del debate a fin de garantizar la participación de distintas voces con posiciones contrarias.

Componente

Ética de la comunicación.

Competencia

Semántica, pragmática y textual.

Fuente: https://3.bp.blogspot.com/

Voy a **aprender** a:

- Identificar el concepto de debate y su implicación en los procesos de persuasión y convicción.
- Reconocer el valor del debate como una forma de expresar diversos puntos de vista con una adecuada justificación.
- Aprender a documentarse para que las opiniones pasen a ser argumentos de valor.

Esto es **necesario** porque:

- Propiciaremos la reflexión en torno a las convicciones propias y ajenas.
- Desarrollaremos habilidades en el discurso oral.
- Podremos intercambiar argumentos conservando el respeto por lo que piensa el otro.

Convicciones en diálogo

¿Cómo estamos?

Lee con atención el siguiente fragmento y responde desde lo que sabes.

*"Todas las medidas emprendidas en nombre del rescate de la economía se convierten, **como tocadas por una varita mágica,** en medidas que sirven para enriquecer a los ricos y empobrecer a los pobres".*

Fuente: Bauman, Z. (2015), Modernidad líquida.

La frase de Bauman permite deducir que está de acuerdo con un:

A. Modelo económico liberal en el que las personas tienen libertad de adquisición de bienes materiales.
B. Modelo económico capitalista en el que las personas pueden enriquecerse y adquirir diversos bienes materiales.
C. Modelo económico conservador en el que las reglas son importantes y las familias de tradición adquieren bienes.
D. Modelo económico comunitario en el que todas personas puedan acceder a bienes materiales mínimos.

¿Estás seguro de tu opción de respuesta? ¿Por qué? ¿Qué tanto conocimiento tienes en cuanto a las diferencias entre el texto argumentativo y el texto narrativo?

- 108 -

El modelo de pregunta tipo Prueba Saber aborda un texto continuo, bajo un modelo de competencia pragmática y en un nivel de complejidad alto.

Al indagar por el punto de vista y la perspectiva de la voz que habla en el texto, se busca que el estudiante evalúe información implícita de la situación de la comunicación.

Es importante recomendar a sus estudiantes que identifiquen quién habla y qué dice el texto, antes de proceder a dar respuesta al enunciado de la pregunta.

Para contextualizar y desarrollar cercanía con los textos explicativos, proponga a sus estudiantes ejemplos mediante el análisis de otros textos, en:

- Anuncio publicitario.
- Artículo de opinión.
- Caricatura política.

Establezca algunas semejanzas entre estos tipos de escrito y proponga identificar en ellos los elementos característicos de este tipo de textos.

La clave de respuesta de la pregunta es la "D", pues aunque las demás son enunciados verdaderos, no corresponden con la intensión comunicativa del autor. Resulta importante señalar esto porque es imprescindible atender a la solicitud del enunciado de identificar la intencionalidad y el punto de vista del autor para responder adecuadamente.

Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con la reflexión crítica acerca de los actos comunicativos y la búsqueda de explicación de los componentes del proceso de comunicación.

Insista en los procesos de argumentación en la respuesta y proponga ejercicios alternativos como: ¿Por qué debemos descartar las opciones A y C?

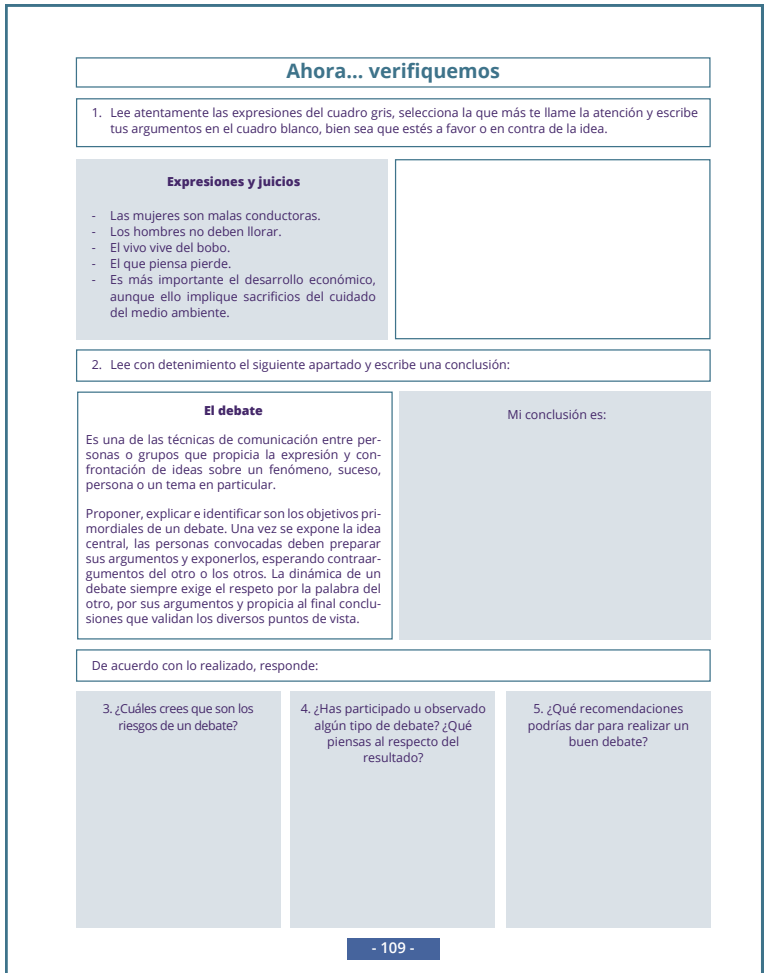
Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Reconocer y caracterizar distintos argumentos a partir de la indagación con su grupo familiar sobre un tema polémico.
- Identificar problemáticas de su contexto inmediato y argumentar por qué se caracterizan como tal.
- Desarrollar posturas personales frente a temas problemáticos de su entorno inmediato a través de la formulación de tesis.

"Las prácticas argumentativas son recursos que permiten enfrentar contradicciones cognitivas, dudas, controversias, decisiones complejas e invitar a los participantes de una discusión al razonamiento, la consolidación de contraargumentos, la coordinación de acciones y la reflexión en torno a la construcción del conocimiento, ya que este no significa solo la interiorización de conceptos y la apropiación del aprendizaje: implica traducir lo aprendido a situaciones y contextos reales de interacción" (Lagos, p. 4).

La argumentación forma parte de nuestra vida diaria. Prueba de ello es su presencia en todo tipo de situaciones: en las discusiones privadas, en la familia, con los vecinos, con los amigos; en los debates públicos entre políticos, estudiantes, compañeros de trabajo; en la prensa: editoriales, páginas de opinión, artículos de crítica; en los tribunales: actuación de abogados y de fiscales; etc.

Las tres preguntas de la parte inferior son retos adicionales que se le proponen al estudiante como mecanismo de autoaprendizaje. La primera se asocia con un nivel conceptual, es decir, si logra identificar la característica principal del debate que es la confrontación de razonamientos. La segunda es de indagación y experiencia, porque alude a otros ejemplos similares que haya tenido la oportunidad de observar. La última pregunta es de contextualización de conceptos e implica que el estudiante no solo analice el contenido, sino que ponga en juego los aprendizajes teóricos que le ayuden a construir una respuesta sobre su uso en el contexto comunicativo.



Ahora... verifiquemos

1. Lee atentamente las expresiones del cuadro gris, selecciona la que más te llame la atención y escribe tus argumentos en el cuadro blanco, bien sea que estés a favor o en contra de la idea.

Expresiones y juicios

- Las mujeres son malas conductoras.
- Los hombres no deben llorar.
- El vivo vive del bobo.
- El que piensa pierde.
- Es más importante el desarrollo económico, aunque ello implique sacrificios del cuidado del medio ambiente.

2. Lee con detenimiento el siguiente apartado y escribe una conclusión:

El debate

Es una de las técnicas de comunicación entre personas o grupos que propicia la expresión y confrontación de ideas sobre un fenómeno, suceso, persona o un tema en particular.

Proponer, explicar e identificar son los objetivos primordiales de un debate. Una vez se expone la idea central, las personas convocadas deben preparar sus argumentos y exponerlos, esperando contraargumentos del otro o los otros. La dinámica de un debate siempre exige el respeto por la palabra del otro, por sus argumentos y propicia al final conclusiones que validan los diversos puntos de vista.

Mi conclusión es:

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Cuáles crees que son los riesgos de un debate?

4. ¿Has participado u observado algún tipo de debate? ¿Qué piensas al respecto del resultado?

5. ¿Qué recomendaciones podrías dar para realizar un buen debate?

- 109 -

Tanto la actividad como la explicación y las preguntas del reto llevarán al estudiante a construir una conclusión que le permita definir lo que aprendió hasta ese momento.

Si tiene oportunidad de encontrarse a través de algún medio, puede proponerle definiciones más amplias y establecer un paralelo con otros tipos de texto.

Proponga a los estudiantes que seleccionen un texto sobre un tema de su interés que permita la controversia de puntos de vista. Pida que lean el texto de forma individual, aclare que el objetivo de la lectura debe ser pensar en opiniones posibles para tratar luego en un debate.

Aproveche el reconocimiento del debate para aplicarlo en la comprensión de nuestra naturaleza como seres críticos, que permita el desarrollo de habilidades retóricas y argumentativas para que los alumnos puedan expresarse con acierto, construir sus propios discursos y defenderlos públicamente ante distintos tipos de audiencias.

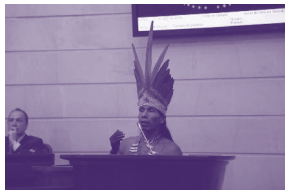
Otras preguntas válidas para reflexionar con los estudiantes son:

- Enumera algunos escenarios de tu región en los que se desarrollen debates públicos.
- ¿Por qué razón consideras que son debates?
- ¿Qué finalidad tiene el debate en la práctica habitual del aula de clase?
- ¿Qué elementos del texto argumentativo reconoces en la lectura de *Modernidad líquida,* de Bauman?
- ¿Qué función cumplen los textos argumentativos en el desarrollo de la vida cotidiana?

Lee las diferencias existentes entre una opinión y un argumento.

Opinión:	Argumento:
- Es un juicio que la persona se ha formado, ya sea por experiencia o por su entorno cultural. - No está basada en elementos científicos ni en estudios. - Generalmente acude a casos de la vida real para ejemplificarse.	- Es la expresión de un razonamiento que permite explicar una postura frente a un tema. - Por lo general se usan ejemplos, estudios, autores y referencias que permitan darle sustento a lo que se está expresando. - Es claro y contundente.

Ahora... confirmemos



Fuente: https://www.senado.gov.co/images/

Un dato curioso:

Los debates más populares son aquellos que se dan en época de elecciones. En muchos de ellos se suelen usar falacias contra el candidato oponente, con el fin de restarle credibilidad en el electorado.

Continuemos con la teorización...

Los componentes de un debate son:

- Inicio: en esta etapa se presentan los participantes y se plantea el tema general, las reglas y los puntos a tratar.
- Cuerpo del debate: en este espacio se produce el intercambio de ideas de los participantes y puede intervenir el moderador, bien sea para proponer una pregunta o para hacer alguna aclaración.
- Preguntas del público: aunque no ocurre en todos los casos, a menudo se destina un espacio para que los asistentes puedan realizar preguntas a los participantes del debate.
- Conclusión: el moderador realiza un resumen de las posturas de los participantes y si hubo o no un acuerdo.

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

La inclusión de nuevos elementos teóricos permite reconocer la presencia de los componentes básicos del debate.

Es fundamental resaltar en la conceptualización del debate su importancia como herramienta enriquecedora para la sociedad, que impide que alguien posea la verdad absoluta y que, por el contrario, esa verdad se conforma de la opinión diferente de muchas personas.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) se propone:

- Construir por equipos el texto descriptivo propuesto por la guía y compartirlo a través de correo electrónico, mensaje por Whatsapp o el chat de plataformas de encuentros. Los debates son una buena forma de alentar a los estudiantes a pensar de manera crítica sobre sus trabajos en el curso y desarrollar procesos de aprendizaje cooperativo e interactuar con las ideas de los demás.

- Crear debates sobre temas para su curso en general. Como profesor, será el propietario de las discusiones. Para promover debates interesantes y de buena calidad, elabore las preguntas minuciosamente y genere interrogantes. Después de comenzar un debate, podrá publicar sus propios comentarios para guiar a los estudiantes.

- Planificar un debate sobre las medidas de autocuidado y autoaislamiento desarrolladas por los habitantes de la región en tiempos de pandemia, facilitando el escenario propicio para manifestar diversos puntos de vista y su evaluación a través de los medios descritos en el párrafo anterior.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logra identificar quién habla y qué dice el texto, para dar respuesta al enunciado de la pregunta?

- ¿El estudiante logra conceptualizar el debate con sus propias palabras luego de leer los conceptos desarrollados y resaltar su importancia como herramienta enriquecedora para la construcción de sus propias opiniones frente a las de muchas personas?

- ¿Las respuestas a las preguntas del reto demuestran una indagación adicional y procuran completar de la mejor manera la respuesta solicitada?

- ¿El estudiante justifica su respuesta a la pregunta inicial, bien sea que haya o no acertado, y logran un cambio después de desarrollar la guía? Recuerde: más allá de la respuesta, lo importante es la argumentación que se logre construir.

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que seleccionen temas de interés de la comunidad, que despierten controversia, para llevarlos al aula y generar espacios de prácticas argumentativas. Propónles preguntas como:

- ¿Por qué creen que los debates son importantes a la hora de relacionarnos e interactuar con los demás?
- ¿Qué beneficios nos otorga la argumentación en la comunicación en nuestra comunidad?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Use el debate como un pretexto para trabajar elementos más complejos del área de lenguaje como el uso social de textos argumentativos y sus posibilidades para desarrollar procesos argumentativos orales sobre los diferentes aspectos que inquietan al estudiante en su vida cotidiana. Destaque esta guía como una herramienta para promover la competencia argumentativa, al tiempo que permite su reflexión.

D. Didáctico
La aplicación del debate potencializa las habilidades comunicativas de los educandos. Conceda protagonismo a las actividades complementarias que le proponemos aquí, ya que puede resultar importante para la síntesis del conocimiento.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) cuestionar juicios y argumentaciones diversas mediante procesos de persuasión y convicción; ii) desarrollar habilidades retóricas y argumentativas para expresarse con acierto, construir sus propios discursos y defenderlos públicamente ante distintos tipos de audiencias, iii) escuchar de manera activa a sus interlocutores.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Introducción al Debate [video]:
https://youtu.be/L39xz67UZNA

Usted podrá consultar los siguientes materiales, según las necesidades:

El Debate [página web]:
https://www.importancia.org/debate.php

La Argumentación:
http://vniversitas.over-blog.es/article-como-se-construye-un-argumento-101714861.html

Los tipos de argumentos:
http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=133343

El debate como herramienta de aprendizaje [artículo]:
https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/64625/Debate%20como%20herramienta%20de%20aprendizaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Texto descriptivo

Estándar

Enunciado identificador: Produzco textos escritos que evidencian el conocimiento que he alcanzado acerca del funcionamiento de la lengua en situaciones de comunicación y el uso de las estrategias de producción textual.

Subproceso: Tengo en cuenta reglas sintácticas, semánticas y pragmáticas para la producción de un texto.

DBA

Enunciado: Produce textos escritos a partir de los planes textuales que elabora y siguiendo procedimientos sistemáticos de corrección lingüística.

Evidencia: Evalúa el seguimiento de un plan textual y el uso adecuado de elementos gramaticales y ortográficos en los textos que escribe.

Componente

Producción textual.

Competencia

Semántica, pragmática y textual.

Fuente: https://3.bp.blogspot.com/

Voy a **aprender** a:

- Identificar los elementos característicos de la descripción.
- Conocer las distintas formas de descripción que pueden estar presentes en diálogos y textos.
- Usar la descripción para ampliar la información que ofrezco a otros.

Esto es **necesario** porque:

- Nos ayudará en los procesos de escritura, al contar con mayores recursos para construir el texto.
- Propiciaremos la lectura y la comprensión de figuras literarias como el epíteto.
- Podremos conectar la descripción con sucesos de la vida cotidiana.

Texto descriptivo

¿Cómo estamos?

Lee detenidamente el texto y responde de acuerdo con lo que comprendas.

La residencia de mis primos está en el sur de la ciudad, precisamente en el pedregal de San Francisco.

Es una casa **majestuosa,** de dos plantas, construida en un peñasco que permite contemplar en las noches la **espléndida** iluminación de la ciudad.

El frente de la casa es un jardín cuidado con esmero; en él abundan las rosas rojas y las gardenias, que rodean una fuente en forma de hongo, traspasada por un puente de ladrillo.

A espaldas de la casa, se encuentra un frontón, en el que pasan mis primos muchas horas los fines de semana.

Las habitaciones son **espaciosas y cómodas;** las recámaras rodean, por la parte alta, una **amplia** estancia, decorada con muebles coloniales y **bellos** cuadros de pintores españoles.

Fuente: https://www.ejemplode.com/44-redaccion/1098-ejemplo_de_descripcion_literaria.html#ixzz6Thck0Nrh

Las palabras subrayadas en negrita tienen como función:

A. Embellecer la descripción de la casa.
B. Calificar los espacios de la casa.
C. Ampliar la información al lector.
D. Definir algunos espacios de la casa.

¿Estás seguro de tu opción de respuesta? ¿Por qué? ¿Qué tanto conocimiento tienes del texto descriptivo? ¿Qué elementos crees que se requieren para contestar esta pregunta?

- 111 -

El modelo de pregunta tipo Prueba Saber aborda un texto continuo, bajo un modelo de competencia semántica y en un nivel de complejidad alto.

Al indagar por la función de las palabras en el texto, se busca que el estudiante identifique y entienda el significado o uso de las palabras en un contexto, en donde predominan las valoraciones y los juicios.

Es necesario que el estudiante revise la categoría gramatical y el sentido de las palabras dentro del texto para resolver la tarea solicitada en la pregunta.

Para contextualizar y desarrollar cercanía con los textos descriptivos, proponga a sus estudiantes otros ejemplos como:

- Anuncio publicitario.
- Reportaje.
- Noticia.

Establezca algunas semejanzas entre estos tipos de escrito y expóngalas a sus estudiantes. Asimismo, hágales saber que el cuento, la novela, la fábula e incluso los textos científicos retoman elementos de la descripción.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Habilidad de descubrir el significado de palabras a partir del contexto.
- Comprender e interpretar diversas tipologías y tipos de escrito, con el fin de darles sentido al relacionarlos con los contextos en los que se producen.
- Comprender e interpretar el significado o uso de palabras, frases y oraciones en un contexto.
- Analizar la estructura de diferentes textos, identificando su tipología textual.
- Localizar información explícita que se visualiza fácilmente en un texto, el mensaje y la estructura de un texto informativo.

La clave de respuesta de la pregunta es la "C", pues aunque las demás son enunciados veraces, las palabras resaltadas son adjetivos que proporcionan mayor información del objeto en mención para caracterizarlo o calificarlo. Resulta importante señalar esto porque es imprescindible atender a la tarea de identificar la función de las palabras en relación con otras, para responder adecuadamente.

Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con: los tipos de texto y tipos de escritos asociados; la comprensión e interpretación de textos.

Insista en los procesos de argumentación en la respuesta y proponga ejercicios alternativos como: ¿Qué otras opciones podría estar cerca de ser verdadera?, ¿Por qué?

El texto descriptivo se puede comparar con una pintura, ya que ambos pretenden transmitir una imagen específica con el objetivo de que el espectador imagine —basándose en sus conocimientos y experiencias— lo que se cuenta. Es preciso hacer una distinción entre el texto descriptivo literario o subjetivo y el texto descriptivo objetivo, ubicando ejemplos en escritos científicos, narrativos o periodísticos.

Un texto descriptivo no debe confundirse con un texto narrativo. Este último se enfoca en contar los hechos, mientras que el primero se centra en explicarlos. Por lo tanto, la descripción es un rasgo común en los textos argumentativos, expositivos y de ficción, ya que permite extender y facilitar la información expuesta.

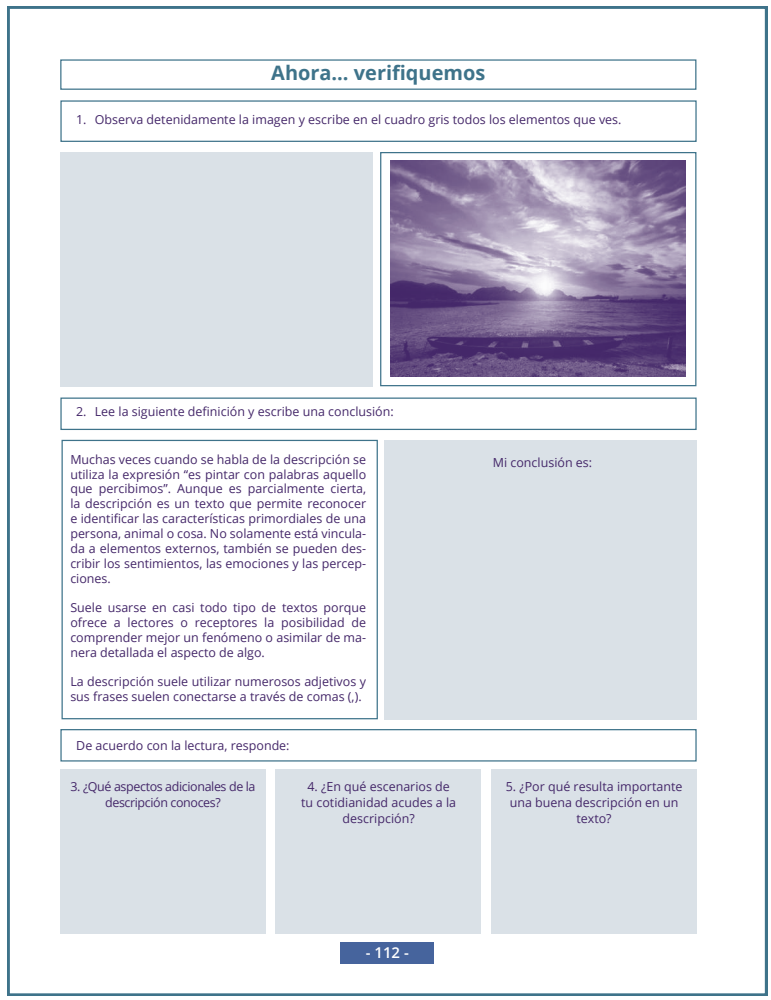
Las tres preguntas de la parte inferior son retos adicionales que se le proponen al estudiante como mecanismo de autoaprendizaje. La primera se asocia con un nivel conceptual, indaga sobre aspectos característicos de la descripción. La segunda es de experiencia, porque alude a otros ejemplos similares que haya tenido la oportunidad de visualizar. La última pregunta es de carácter valorativo e implica que el estudiante reconozca la importancia de la estructura y características de la descripción para cumplir su objetivo de detallar con palabras aquello que se dice.

Tanto la actividad como la explicación y las preguntas del reto llevarán al estudiante a construir una conclusión que permita definir lo que aprendió hasta ese momento.

Entretanto, si tienen oportunidad de encontrarse a través de algún medio, puede proponerles definiciones más amplias y analizar su vinculación con el texto narrativo estableciendo un paralelo.

Proponga a sus estudiantes elaborar un retrato escrito de un personaje popular de su comunidad o de una mascota que haya perdido un familiar o amigo; puede proponerles, además, hacer una descripción del producto de un emprendimiento para realizar un catálogo o folleto de promoción y venta del artículo. De esta manera, se posibilitan otros escenarios de reflexión.

Para aquellos estudiantes que cuentan con mayores niveles de apropiación del texto descriptivo, sugiérales elaborar un reportaje escrito o gráfico de alguna situación de su comunidad o entorno que sea oportuno dar a conocer; con ello lograría, además, una buena relación con el género narrativo y periodístico.



Ahora... verifiquemos

1. Observa detenidamente la imagen y escribe en el cuadro gris todos los elementos que ves.

2. Lee la siguiente definición y escribe una conclusión:

Muchas veces cuando se habla de la descripción se utiliza la expresión "es pintar con palabras aquello que percibimos". Aunque es parcialmente cierta, la descripción es un texto que permite reconocer e identificar las características primordiales de una persona, animal o cosa. No solamente está vinculada a elementos externos, también se pueden describir los sentimientos, las emociones y las percepciones.

Suele usarse en casi todo tipo de textos porque ofrece a lectores o receptores la posibilidad de comprender mejor un fenómeno o asimilar de manera detallada el aspecto de algo.

La descripción suele utilizar numerosos adjetivos y sus frases suelen conectarse a través de comas (,).

Mi conclusión es:

De acuerdo con la lectura, responde:

3. ¿Qué aspectos adicionales de la descripción conoces?

4. ¿En qué escenarios de tu cotidianidad acudes a la descripción?

5. ¿Por qué resulta importante una buena descripción en un texto?

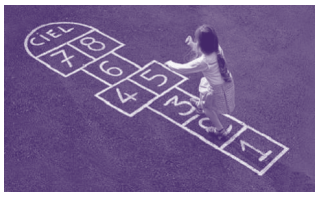
- 112 -

Otras preguntas válidas para reflexionar con los estudiantes son:

- ¿Por qué los textos descriptivos tienen la característica de ser también informativos?
- Menciona una producción literaria de un escritor de tu región que haga uso del texto descriptivo.
- Cita ejemplos de tu vida cotidiana en donde la descripción te haya permitido conocer el mundo que te rodea.

Las redes sociales frecuentemente solicitan datos para completar un perfil. Describe en este recuadro todas aquellas cosas que pondrías en un perfil de alguna de estas redes.

Ahora... confirmemos



Fuente: https://i.pinimg.com/originals/

Un dato curioso:

En el capítulo 7 de su novela *Rayuela*, Julio Cortázar hace una de las descripciones literarias más hermosas de la literatura. Te dejamos un fragmento:

"nos besamos como si tuviéramos la boca llena de flores o de peces, de movimientos vivos, de fragancia oscura" (Cortázar, J. (2013). *Rayuela*, p. 47).

Explicación

No todas las descripciones son iguales, es por ello que pasamos a enumerar las principales:

- Etopeya: la descripción del carácter y los sentimientos.
- Prosopografía: es la descripción física de una persona, animal o cosa.
- Retrato: es una descripción completa que incluye características físicas y rasgos del carácter.
- Topografía: descripción de lugares, paisajes y ambientes.
- Caricatura: es la descripción en la que se deforman o exageran los rasgos físicos o del carácter de una persona, animal o cosa.

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Cómo intervienen los textos descriptivos en las tradiciones de tu comunidad?
- Enumera algunas cualidades físicas y espirituales que le atribuirías a un personaje mítico de tu región.
- ¿Qué otras formas diferentes a la escritura utilizaban los antepasados de tu comunidad para describir un hecho, una experiencia o un personaje?

El cuadro superior implica que el estudiante reconozca la capacidad del texto descriptivo para representar o describir situaciones de la vida diaria y para brindarle información al lector sobre determinada cosa.

Su importancia radica en la posibilidad que le da al autor de representar los diferentes rasgos y características de un objeto, persona, lugar, etc., para que el lector pueda hacerse una imagen en su cabeza. Puede complementar la explicación tomando como ejemplo descripciones técnicas y publicitarias de los productos para la venta en los mercados o descripciones literarias reconocidas.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) se propone:

- Construir por equipos un tríptico, en donde se describan los paisajes y la cultura de la región, para invitar al lector a conocerla, y compartirlo a través de correo electrónico, mensaje por Whatsapp, chat de plataformas de encuentros o, incluso, que sea dejado en formato físico junto con la guía en un punto acordado con usted.
- Elaborar una receta médica y compartirla a través de los medios descritos en el párrafo anterior. Sugerir, adicionalmente, actividades de corrección y edición del texto.
- Crear un perfil de Facebook sobre un personaje antiguo (Isaac Newton, Euclides, Galileo u otro de su preferencia), permitiendo que por equipos indaguen y sugieran los datos y aspectos personales de su personaje.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logra identificar el uso y sentido de las palabras para dar respuesta a la pregunta?
- ¿El estudiante conoce y aplica diferentes técnicas y estrategias para fortalecer la lectura descriptiva?
- ¿El estudiante llega a una conclusión, con sus propias palabras, luego de leer el concepto?
- ¿El estudiante logra reconocer el papel de la descripción en aspectos de su cotidianidad?
- ¿El estudiante reconoce elementos de la estructura gramatical que permiten la construcción adecuada de textos descriptivos?
- ¿El estudiante justifica su respuesta a la pregunta inicial, bien sea que haya o no acertado, y logra un cambio después de desarrollar la guía? Recuerde: más allá de la respuesta, lo importante es la argumentación que se logre construir.

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Use el texto descriptivo como un pretexto para trabajar elementos más complejos del área de lenguaje como el uso social de ciertos tipos de texto, la capacidad que tiene el lenguaje de comunicar y representar la realidad. Destaque esta guía como una herramienta para promover procesos de comprensión y producción textual.

D. Didáctico
Todas las preguntas, explicaciones y experiencias de la guía buscan que el estudiante comprenda no solo la noción del texto descriptivo, sino también su importancia en el género narrativo y periodístico. Conceda protagonismo a las actividades complementarias que le proponemos aquí, ya que puede resultar importante para la síntesis del conocimiento.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) identificar la estructura e intención del texto descriptivo y reconocerlo de entre otros géneros y tipologías; ii) distinguir elementos descriptivos insertos en otros textos, y iii) usar la descripción en producciones, dando mayores detalles a cada uno de los elementos que componen la estructura textual.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Conceptualización del texto descriptivo [video]:
https://youtu.be/CKZHEFeo7V0 y https://www.youtube.com/watch?v=pqF5jxXBSVA

Tipos y ejemplos de textos descriptivos:
https://espaciolibros.com/texto-descriptivo/

Usted podrá consultar los siguientes materiales, según las necesidades:

Estrategias didácticas para la comprensión de textos descriptivos [artículo]:
http://www.ineaformate.conevyt.org.mx/asesoria_especializada/cuaderno_lengua_2.pdf

Conceptualización de textos descriptivos [página web]:
https://hablandodetodounmucho.jimdofree.com/comunicaci%C3%B3n/texto-descriptivo/

Cazadores de noticias

Estándar

Enunciado identificador: Retomo crítica y selectivamente la información que circula a través de los medios de comunicación masiva, para confrontarla con la que proviene de otras fuentes.

Subproceso: Determino características, funciones e intenciones de los discursos que circulan a través de los medios de comunicación masiva.

DBA

Enunciado: Confronta los discursos provenientes de los medios de comunicación con los que interactúa en el medio para afianzar su punto de vista particular.

Evidencia: Infiere significados implícitos, referentes ideológicos, sociales y culturales en los medios con los que interactúa.

Componente

Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos.

Competencia

Semántica, pragmática y textual.

Fuente: https://i.ytimg.com/

Voy a **aprender a:**

- Identificar la estructura e intención comunicativa de la noticia.
- Comprender las características que componen la noticia y su funcionalidad.
- Enmarcar la noticia dentro de los géneros periodísticos.

Esto es **necesario porque:**

- Comprenderemos mejor la realidad informativa que acontece en la cotidianidad.
- Podremos tener mejores procesos de comprensión lectora al indagar por fuentes de mayor credibilidad.
- Desarrollaremos la competencia textual.

Cazadores de noticias

¿Cómo estamos?

Lee con atención el siguiente fragmento y responde desde lo que sabes.

Suspenden a director y profesora de una escuela por falta de diligencia. Durante su turno una alumna fue agredida físicamente por sus compañeros.

Reportera Alejandra Méndez.
Cuernavaca, Morelos, a 21 de junio de 2013.

En la escuela "José María Morelos", ubicada en este Estado, el director de la misma junto con la profesora del grupo 6° "A" fueron suspendidos por tiempo indeterminado, debido a que mientras este grupo se encontraba a su cargo, una alumna se vio agredida verbal y también físicamente, cuando uno de sus compañeros la tomó del cuello y comenzó a ahorcarla hasta dejarla inconsciente, la escena fue grabada y se encuentra actualmente en varias redes sociales. Ambas autoridades son juzgadas gravemente, pero la profesora es la que mayor carga tiene, pues se reportó que dejó a sus alumnos solos por un largo tiempo sin justificación alguna.

Fuente: https://www.ejemplode.com/44-redaccion/3209-ejemplo_de_noticia.html#ixzz6ThyP1eXF

El tema central de la noticia es:

A. La agresión que sufrió una estudiante en la escuela de parte de sus compañeros.
B. La descripción de los estudiantes del grado 6 A, quienes fueron los agresores.
C. La grabación de la agresión por parte de los estudiantes que además está en redes.
D. La responsabilidad de la profesora y el director de la escuela y su expulsión indefinida.

¿Estás seguro de tu opción de respuesta? ¿Por qué? ¿Qué tanto conocimiento tienes de la noticia? ¿Qué elementos crees que se requieren para contestar esta pregunta?

El modelo de pregunta tipo Prueba Saber aborda un texto continuo, bajo un modelo de competencia semántica y en un nivel de complejidad alto.

Al indagar por el tema central del texto, se busca que el estudiante sintetice y generalice información, para identificar el tema o hacer conclusiones sobre el contenido.

Es importante que recomiende a sus estudiantes una observación de palabras claves o ideas principales del texto antes de proceder con la lectura de la pregunta.

Para contextualizar y desarrollar cercanía con los textos informativos, proponga a sus estudiantes otros ejemplos como:

- Artículo científico.
- Reportaje.
- Articulo médico
- Crónica

Establezca algunas semejanzas entre estos tipos de escrito y expóngalas a sus estudiantes. Asimismo, hágales saber que la carta formal y el memorando también pertenecen al texto informativo.

La clave de respuesta de la pregunta es la "D", pues aunque las demás son enunciados verdaderos, la idea central del texto se desarrolla en esta opción y las demás son ideas secundarias que acompañan y complementan la temática. Resulta importante señalar esto porque es imprescindible atender a la tarea o contexto que se propone para responder adecuadamente.

Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con: los tipos de texto y tipos de escrito asociados; la comprensión e interpretación de textos, y el reconocimiento de la idea principal y tema central de la lectura.

Insista en los procesos de argumentación en la respuesta y proponga ejercicios alternativos como: ¿Por qué la respuesta correcta no es la opción A?

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Comparar y ejemplificar textos informativos presentes en su contexto con otros textos que circulan en los medios de comunicación.
- Reconocer la intención comunicativa de los textos informativos que circulan en su contexto.
- Identificar los medios y las distintas formas de presentar la información en su comunidad.

Una noticia sirve, simplemente, para informar a su público de uno o varios eventos en un ámbito determinado. Es decir, es una fuente de datos, acontecimientos o novedades de interés para la opinión pública.

Al mismo tiempo, cumple con el rol social de divulgar y hacer de público conocimiento los eventos por los que se interesa, lo cual mantiene bajo la lupa a las instancias de poder dentro de la sociedad. Este es un rol vital para sostener una democracia saludable, y por eso los regímenes dictatoriales censuran la prensa y controlan qué noticias se publican y cuáles no.

Fuente: https://concepto.de/que-es-la-noticia/#ixzz6b2Q2qaAK

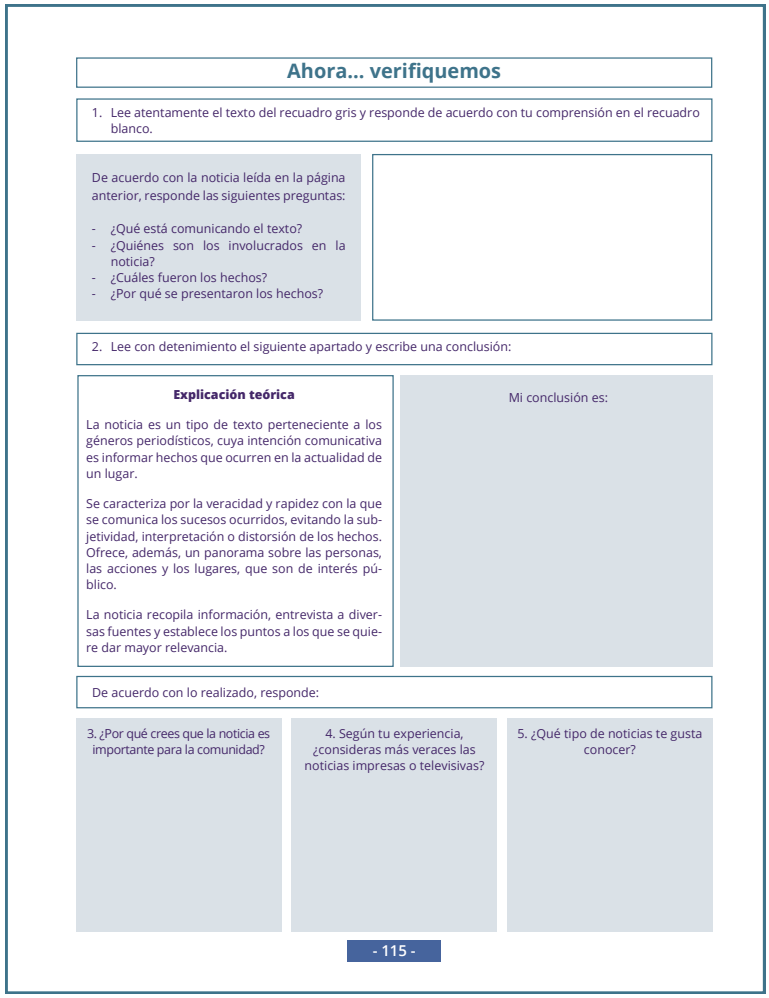
Las tres preguntas de la parte inferior son retos adicionales que se le proponen al estudiante como mecanismo de autoaprendizaje. La primera es de carácter valorativo e implica que el estudiante reconozca el papel social de la noticia. La segunda es de apreciación y experiencia, porque lleva a comparar dos presentaciones de información periodística. La última pregunta es de nivel conceptual, pues a partir de lo aprendido el estudiante debe identificar los tipos de noticias y poner en juego su capacidad analítica en el proceso de selección e interés de una noticia.

Tanto la actividad como la explicación y las preguntas del reto llevarán al estudiante a construir una conclusión que permita definir lo que aprendió hasta ese momento.

Si tiene, oportunidad de encontrarse a través de algún medio, puede proponerles definiciones más amplias y analizar su vinculación con el texto narrativo y periodístico estableciendo un paralelo.

Proponga a sus estudiantes identificar una situación o hecho digno de ser difundido mediante el formato de la noticia. De esta manera, posibilita otros escenarios de reflexión.

Para aquellos estudiantes que tengan mayores apropiaciones del género periodístico, solicíteles elegir un tema susceptible de ser noticia en su colegio; por ejemplo, los preparativos para la fiesta de graduación del grado 11° en medio del confinamiento. Este será publicado en la página web o blog del colegio, en caso de tenerlo.



Ahora... verifiquemos

1. Lee atentamente el texto del recuadro gris y responde de acuerdo con tu comprensión en el recuadro blanco.

De acuerdo con la noticia leída en la página anterior, responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué está comunicando el texto?
- ¿Quiénes son los involucrados en la noticia?
- ¿Cuáles fueron los hechos?
- ¿Por qué se presentaron los hechos?

2. Lee con detenimiento el siguiente apartado y escribe una conclusión:

Explicación teórica

La noticia es un tipo de texto perteneciente a los géneros periodísticos, cuya intención comunicativa es informar hechos que ocurren en la actualidad de un lugar.

Se caracteriza por la veracidad y rapidez con la que se comunica los sucesos ocurridos, evitando la subjetividad, interpretación o distorsión de los hechos. Ofrece, además, un panorama sobre las personas, las acciones y los lugares, que son de interés público.

La noticia recopila información, entrevista a diversas fuentes y establece los puntos a los que se quiere dar mayor relevancia.

Mi conclusión es:

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Por qué crees que la noticia es importante para la comunidad?

4. Según tu experiencia, ¿consideras más veraces las noticias impresas o televisivas?

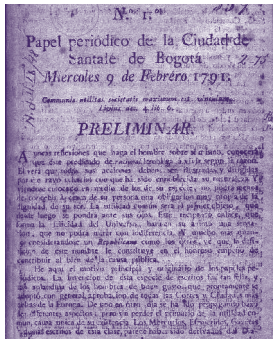
5. ¿Qué tipo de noticias te gusta conocer?

- 115 -

Otras preguntas válidas para reflexionar con los estudiantes son:

- ¿Cuál es la función primordial de la noticia?
- ¿Por qué es importante estar informado sobre las últimas noticias de tu región o comunidad?
- Reflexiona sobre la frase “la noticia como canal de información para actualizar a la sociedad”
- ¿Consideras importante que tu escuela cuente con un medio informativo? ¿Por qué?
- ¿Qué elementos de la noticia reconoces en el fragmento de la lectura de la primera página?

Ahora... confirmemos


Papel periódico de la Ciudad de Santafe de Bogotá
Miercoles 9 de Febrero 1791.
PRELIMINAR.

Fuente: https://pbs.twimg.com/

Un dato curioso:

El primer periódico de Colombia fue *Papel Periódico de Santafé*, editado en Bogotá en 1791. Allí se ofrecía información científica, política, literaria y de actualidad. Para muchos, este periódico potenció la labor del periodismo.

Continuemos con la teorización...

Al redactar una noticia, esta debe contener tres partes fundamentales:

Titular: es el conjunto de elementos de titulación, constituidos por antetítulo, título y subtítulo; debe captar la atención de los lectores.
Antetítulo: indica un antecedente clave para entender el titular y la noticia.
Título: destaca lo más importante de la noticia.
Subtítulo (o bajada): es una ampliación del contenido adelantado en el titular, adelantando algunos detalles.
Lead o entradilla: es el primer párrafo, donde se concentra la parte más importante de la noticia.
Cuerpo de la noticia: es el texto donde es relatada la noticia, ordena la información en función de lo más importante a lo menos importante.

En la prensa, las noticias pueden contener otros elementos:

Volanta o epígrafe: texto que está encima del título con letra más pequeña.
Foto: imagen de la noticia.
Pie de foto: leyenda explicativa de la foto.
Ladillos: pequeños subtítulos dentro del cuerpo de la noticia para organizar el contenido.
Destacados: frases extractadas del cuerpo de la noticia con información de interés.

Tomado de *Partes de la noticia*, en https://www.significados.com/noticia/

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

El cuadro superior implica que el estudiante analice a fondo la noticia, su estructura y redacción, para ofrecer su reflexión en torno a la importancia que tiene en la sociedad.

La explicación teórica pretende afianzar los elementos primordiales de la noticia y enmarcarla en un género. Usted puede completar la explicación con ejemplos que compile de periódicos y programas radiales y enviarlos por el medio a través del cual se comunica en la actualidad con sus estudiantes.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) podría proponer:

- Observar durante una semana y registrar distintos hechos que cotidianamente ocurran en su barrio o comunidad y describirlos brevemente en su cuaderno.
- Una vez terminada la recolección, compartir por equipos todos los hechos registrados y elaborar una noticia teniendo en cuenta sus características y elementos fundamentales. Estos productos serán compartidos a través de correo electrónico, mensaje por Whatsapp, chat de plataformas de encuentros o, incluso, que sea dejada en formato físico junto con la guía en el punto acordado con usted, para realizar procesos de revisión y edición entre grupos.
- Imaginarse siendo los directores de un medio de comunicación, para que elijan tres hechos importantes y armar por equipos la primera plana del diario o un avance de noticiero (radial o televisivo).

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logra identificar el tema de la noticia para dar respuesta a la pregunta objetiva?
- ¿El estudiante logra identificar la función e importancia de la noticia para su vida en sociedad?
- ¿El estudiante reconoce elementos fundamentales de la noticia para plasmarlo en sus producciones escritas?
- ¿El estudiante justifica su respuesta a la pregunta inicial, bien sea que haya o no acertado, y logran un cambio después de desarrollar la guía? Recuerde: más allá de la respuesta, lo importante es la argumentación que se logre construir.

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con los docentes de las áreas de Matemáticas, Ciencias Naturales y Sociales de la institución educativa:

- Menciona los medios locales por los cuales tu comunidad o región recibe la información? ¿Qué tan veraces resultan?
- ¿Crees que es necesario indagar sobre la veracidad y objetividad de una noticia antes de publicarla? ¿Por qué?
- ¿Qué beneficios otorgan los textos periodísticos informativos para nuestra comunidad?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Use la noticia como un pretexto para trabajar elementos más complejos del área de lenguaje, como el uso social de ciertos tipos de texto, la capacidad que tiene el lenguaje no verbal de comunicar y las formas de articulación entre los diversos lenguajes. Destaque esta guía como una herramienta para aprender sobre otros sistemas simbólicos que pueden conducir también a la reflexión.

D. Didáctico
Todas las preguntas, explicaciones y experiencias de la guía buscan que el estudiante comprenda no solo la noción de noticia, sino también su importancia en el género narrativo. Conceda protagonismo a las actividades complementarias que le proponemos aquí, ya que puede resultar importante para la síntesis del conocimiento.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) reconocer elementos preponderantes de los géneros periodísticos; ii) comprender textos noticiosos en diversos soportes y formatos; iii) construir noticias atendiendo a su estructura, intención comunicativa y contexto de comunicación, y iv) valorar que las noticias como comunidad y contexto son valiosas porque hablan de la región y su diario acontecer.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Video sobre la noticia:
https://youtu.be/pq31L_yLbV8

Concepto de la noticia [página web]:
https://concepto.de/que-es-la-noticia/

Usted podrá consultar los siguientes materiales, según las necesidades:

Estructura y características de la noticia [video]:
https://youtu.be/71zKX5HOdrk

Artículo sobre la noticia:
http://recursostic.educacion.es/multidisciplinar/itfor/web/sites/default/files/recursos/lanoticia/html/LENG24RDE_imprimir_docente.pdf

El amor en tiempos de Gabo

Estándar

Enunciado identificador: Determino, en las obras literarias latinoamericanas, elementos textuales que dan cuenta de sus características estéticas, históricas y sociológicas, cuando sea pertinente.

Subproceso: Caracterizo los principales momentos de la literatura latinoamericana, atendiendo a particularidades temporales, geográficas, de género, de autor, etc..

DBA

Enunciado: Analiza el lenguaje literario como una manifestación artística que permite crear ficciones y expresar pensamientos o emociones.

Evidencia: Relaciona su interpretación de una obra literaria con las visiones de mundo vigentes en una época y/o movimiento literario.

Componente

Literatura.

Competencia

Textual, literaria, pragmática y semántica.

Fuente: https://i.pinimg.com/originals/

Voy a
aprender a:

- Distinguir algunos elementos representativos del estilo literario de Gabriel García Márquez.
- Comprender el contenido de textos literarios, atendiendo a su trama, personajes y acciones.
- Reconocer características de la narrativa latinoamericana.
- Desarrollar procesos de comprensión e interpretación textual de textos literarios.

Esto es
necesario
porque:

- Desarrollaremos la competencia enciclopédica, ya que se reconoce la obra de un autor.
- Propiciaremos espacios de comprensión e interpretación textual.
- Articularemos ideas propias de la literatura, con el contexto y cotidianidad de los estudiantes.

El amor en tiempos de Gabo

¿Cómo estamos?

Lee con atención el siguiente fragmento y responde desde lo que sabes.

"Florentino Ariza, en cambio, no había dejado de pensar en ella un solo instante después de que Fermina Daza lo rechazó sin apelación después de unos amores largos y contrariados, **y habían transcurrido desde entonces cincuenta y un años, nueve meses y cuatro días.** No había tenido que llevar la cuenta del olvido haciendo una raya diaria en los muros de un calabozo, porque no había pasado un día sin que ocurriera algo que lo hiciera acordarse de ella".

Fuente: https://www.megustaleer.com.co/libros/el-amor-en-los-tiempos-del-clera/MES-003787/fragmento/

La frase y **habían transcurrido desde entonces cincuenta y un años, nueve meses y cuatro días** denota:

A. Un vínculo amoroso que fue permanente a través del tiempo.
B. Una relación amorosa imposible que no pudo concretarse.
C. Un vínculo que llevaba al protagonista a pensar en ella siempre.
D. Una relación sin un final feliz por el rechazo que ella manifestó.

¿Estás seguro de tu opción de respuesta? ¿Por qué? ¿Qué tanto conocimiento tienes de la obra El amor en los tiempos del cólera? ¿Qué elementos crees que se requieren para contestar esta pregunta?

El modelo de pregunta tipo Prueba Saber aborda un texto continuo, bajo un modelo de competencia semántica y en un nivel de complejidad alto (evidencia).

Al indagar por la denotación de la frase resaltada en el contexto de la pregunta, se busca que el estudiante identifique, relacione, y deduzca información a través de la cual se pueda construir el sentido del texto.

Puede sugerir a sus estudiantes realizar un listado de posibles significados de la frase resaltada y ponerlos en relación con el contexto de la pregunta. Luego, solicite a sus estudiantes que elijan uno del listado y lo comparen con la opción de respuesta seleccionada por ellos.

Para acercar a los estudiantes no solo a este tipo de textos, sino también a algunas de las características del estilo literario de Gabriel García Márquez, puede proponer la lectura de:

- Cuentos cortos de este autor, como *El drama del desencantado*.
- Producción periodística del autor, principalmente sus crónicas, como *Caracas sin agua.*

De los textos anteriores, seleccione algunas frases o apartados y proponga a sus estudiantes que identifiquen su significado en relación con la totalidad del texto. Además, puede pedirles que establezcan diferencias y semejanzas entre los escritos, con el fin de reconocer estilos literarios, temáticas, trama, entre otros aspectos.

La clave de respuesta de la pregunta es la "C", pues si bien las demás opciones tienen un grado de veracidad, el contenido local de la frase resaltada, en relación con el contexto de la pregunta, denota que el personaje protagonista en el transcurso del tiempo señalado siempre ha pensado en la mujer amada.

Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con: reconocer las características de la literatura latinoamericana, identificar los recursos del lenguaje empleado por autores latinoamericanos y establecer relaciones entre diferentes narrativas latinoamericanas.

Solicite a sus estudiantes una lectura detallada de la pregunta, con el fin de identificar la tarea a realizar. Luego, proponga una actividad de argumentación donde los estudiantes contrasten la opción que seleccionaron con las opciones descartadas, para que verifiquen su respuesta.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Identificar algunos recursos estilísticos del lenguaje literario, como figuras literarias, manejos del tiempo en la narración, características de los personajes, entre otras.
- Identificar y comprender los contenidos locales de los textos literarios en relación con el contexto.
- Reconocer las tipologías textuales y los géneros literarios.

Profundice en algunas características del fenómeno editorial y literario conocido como el Boom, la importancia de García Márquez en este y, sobre todo, muestre este momento de la literatura como una etapa de experimentación en cuanto a la forma y el contenido de la narrativa en el contexto hispanoamericano.

No pierda de vista que una de las mayores apuestas con la experimentación realizada por autores pertenecientes al Boom fue la búsqueda por la identidad de una literatura propia, de aquellos asuntos que nos caracterizan (problemáticas, prácticas culturales, uso del lenguaje, entre otros).

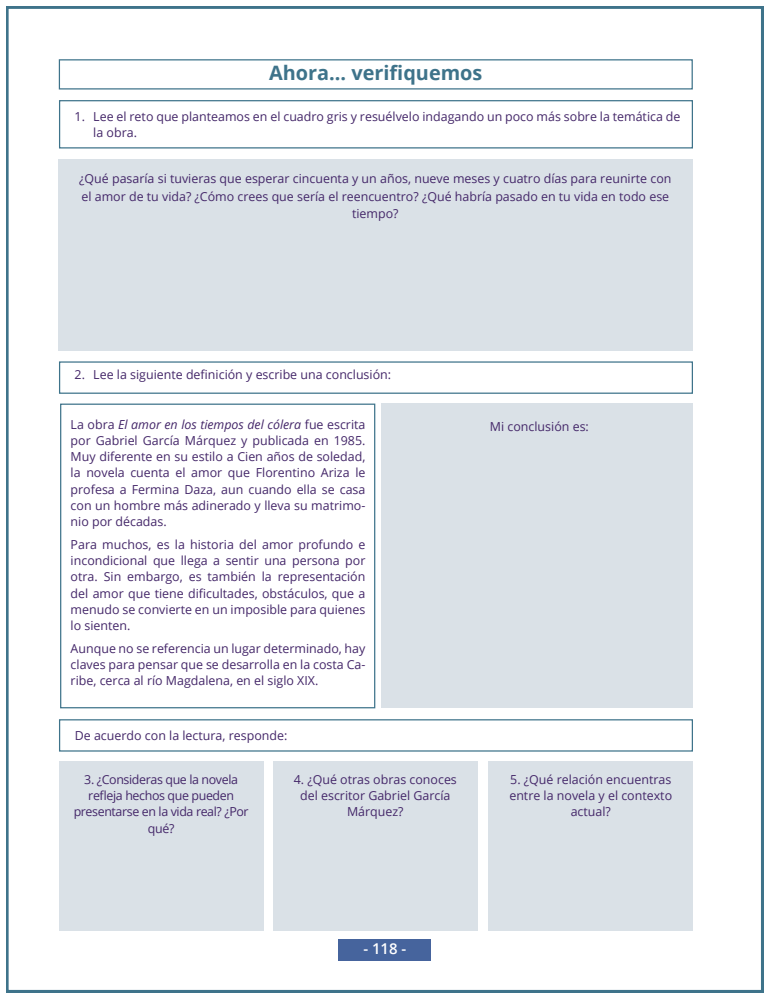
Las tres preguntas de la parte inferior son retos adicionales para el autoaprendizaje del estudiante. La primera busca vincular la literatura con aquellos asuntos de la realidad. La segunda pretende profundizar en el reconocimiento de otras obras literarias del autor. La tercera, por su parte, busca que el estudiante pueda relacionar y analizar los textos con sus contextos cotidianos.

Tanto la actividad como la explicación y las preguntas del reto llevarán al estudiante a construir una conclusión que permita definir lo que aprendió hasta ese momento.

Para una profundización del componente teórico, puede generar una lectura más profunda del contexto histórico que se refleja en la novela, resaltando sus problemáticas, las prácticas sociales y culturales que se observan, entre otras, buscando una lectura intertextual.

Puede proponer a sus estudiantes escribir un texto narrativo que retome la frase: y habían transcurrido desde entonces cincuenta y un años, nueve meses y cuatro días, en la cual ellos puedan conservar la temática de la novela, pero jugar con el desarrollo de las acciones.

A los estudiantes que han tenido un mayor acercamiento con la obra literaria de Gabriel García Márquez puede proponerles que escriban un cuento corto donde Florentino Ariza se enamore de un personaje de otra novela o cuento de este autor, olvidando así a Fermina Daza.



Ahora... verifiquemos

1. Lee el reto que planteamos en el cuadro gris y resuélvelo indagando un poco más sobre la temática de la obra.

¿Qué pasaría si tuvieras que esperar cincuenta y un años, nueve meses y cuatro días para reunirte con el amor de tu vida? ¿Cómo crees que sería el reencuentro? ¿Qué habría pasado en tu vida en todo ese tiempo?

2. Lee la siguiente definición y escribe una conclusión:

La obra *El amor en los tiempos del cólera* fue escrita por Gabriel García Márquez y publicada en 1985. Muy diferente en su estilo a Cien años de soledad, la novela cuenta el amor que Florentino Ariza le profesa a Fermina Daza, aun cuando ella se casa con un hombre más adinerado y lleva su matrimonio por décadas.

Para muchos, es la historia del amor profundo e incondicional que llega a sentir una persona por otra. Sin embargo, es también la representación del amor que tiene dificultades, obstáculos, que a menudo se convierte en un imposible para quienes lo sienten.

Aunque no se referencia un lugar determinado, hay claves para pensar que se desarrolla en la costa Caribe, cerca al río Magdalena, en el siglo XIX.

Mi conclusión es:

De acuerdo con la lectura, responde:

3. ¿Consideras que la novela refleja hechos que pueden presentarse en la vida real? ¿Por qué?

4. ¿Qué otras obras conoces del escritor Gabriel García Márquez?

5. ¿Qué relación encuentras entre la novela y el contexto actual?

- 118 -

Otras preguntas válidas para reflexionar con los estudiantes son:

- ¿Qué otros textos narrativos de Gabriel García Márquez conoces?
- ¿A qué crees que alude el título de *El amor de los tiempos del cólera*?
- ¿Cuáles crees que son las características más sobresalientes de un personaje como Florentino Ariza?

Ahora... confirmemos

Fuente: https://images-na.ssl-images-amazon.com/

Un dato curioso:

En el año 2007, la novela fue llevada al cine por el director Mike Newell y su banda sonora en español estuvo a cargo de la famosa cantante Shakira, quien compuso *Hay amores* como canción principal.

Explicación

Gabriel García Márquez hace parte del boom latinoamericano, un fenómeno literario que se produjo gracias a la publicación de numerosos autores en la década del 60 y el 70.

El género que predominó fue la narrativa y gracias a ello pudieron contar no solo historias de amor, sino también periodos de violencia y de guerra en distintos países de Latinoamérica. También hubo un interés por mezclar la realidad con la ficción, de manera que muchos lectores no podían distinguir qué contenido era producto del autor y qué acontecimientos sí habían ocurrido.

El movimiento también aportó en cuanto a la estructura de la narrativa, ya que introdujo variaciones como iniciar con el final de la historia.

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Relaciones con lo particular y lo propio

Puede proponer a sus estudiantes algunas preguntas para que relacionen la novela abordada con su contexto y, particularmente, con las experiencias de cómo han vivido la contingencia de salud pública actual:

- ¿Cómo se habría desarrollado la relación de los personajes en este tiempo de pandemia?
- ¿Cómo se viven las relaciones de pareja en el marco de la actual pandemia? ¿Cómo se cuenta el tiempo en la situación actual?

En la explicación teórica se ubica a Gabriel García Márquez dentro del fenómeno literario y editorial conocido como el Boom, el género narrativo predominante de este, sus temáticas y algunas de sus características. Para profundizar en estas y, en especial en cuanto a la experimentación con la narrativa, puede proponer la lectura de autores del Boom como Julio Córtazar.

De esta manera, podrá conectar las características de la narrativa de Gabriel García Márquez con un fenómeno mucho más amplio, lo que le permitirá establecer similitudes y diferencias entre estilos de escritura.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) se propone:

- Elaborar una historieta a partir de la novela trabajada, en la cual recreen la trama, los personajes, los espacios, entre otros. Cada estudiante estará encargado de elaborar una viñeta (habrá tantas viñetas como cantidad de estudiantes). A través de los medios que disponga, facilite la rotación de los trabajos.
- Compartir en parejas, a través de los medios que los estudiantes posean (Whatsapp, correo, entrega física), algunas preguntas al texto abordado, las cuales podrán ser retomadas en ejercicios de comprensión posteriores.
- Abordar las preguntas de reflexión propuestas en el cuadro superior y compartir las respuestas entre ellos, complementando, corrigiendo o dando nuevos puntos de vista.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logra identificar algunas características del estilo literario de Gabriel García Márquez?
- ¿El estudiante argumenta adecuadamente su opción de respuesta o identifica los errores que tuvo en la resolución de la pregunta?
- ¿El estudiante participa activamente en las actividades de aprendizaje cooperativo que se le proponen?
- ¿El estudiante comprende el contenido de los textos literarios, la trama, las características de los personajes, entre otros elementos, y da cuenta de esto en sus propias palabras o en la elaboración de dibujos, esquemas, entre otros?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Use las obras literarias de Gabriel García Márquez como un punto de partida para relacionar la literatura con los contextos en los que se desarrollan, donde fueron producidas y en su relación con el presente. De este modo, los textos se leerán atendiendo a sus contextos y permitirán lecturas más ricas de la narrativa de este autor, pues en ella se abordan asuntos propios de nuestra realidad, nuestras prácticas sociales y culturales, las distintas problemáticas que tenemos como sociedad, entre otros asuntos que hacen parte de esa búsqueda por lo propio que caracterizó al Boom. Por tanto, esta guía podría también trabajarse desde el eje de la ética de la comunicación, ampliando las posibilidades en el abordaje del área de lenguaje.

D. Didáctico
Todas las preguntas, explicaciones y experiencias de la guía buscan que el estudiante distinga el estilo literario de Gabriel García Márquez, caracterice la narrativa a partir de su trama o personajes y desarrolle procesos de comprensión e interpretación de textos literarios, articulando ideas propias de la literatura con el contexto y la cotidianidad. Conceda protagonismo a las actividades complementarias que le proponemos aquí, ya que puede resultar importante para la síntesis del conocimiento.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) identificar el uso de recursos literarios presentes en una novela, cuento o tipo de escrito perteneciente a la narrativa; ii) reconocer necesidades y claridades a las que deben llegar para lograr articular los diversos tipos de escrito que componen el género narrativo, y iv) comprender e interpretar textos narrativos atendiendo a sus características literarias como el uso de figuras y la progresión de hechos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Video sobre la novela El amor en los tiempos del cólera:
https://www.youtube.com/watch?v=lP7eNJPZdYE&ab_channel=LuisG%C3%B3mezR

Página web para profundizar en la obra y conocer la biografía de Gabriel García Márquez:
https://biobibliografias.com/gabriel-garcia-marquez/

Usted podrá consultar los siguientes materiales, según las necesidades:

Artículo sobre la cuentística de Gabriel García Márquez podrá profundizar en los elementos discursivos y estilísticos empleados por el autor, así como la vinculación de su narrativa con asuntos identitarios:
https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=498351485006

Página web para ubicar la importancia de Gabriel García Márquez en el Boom:
https://littera.es/gabriel-garcia-marquez-y-el-boom-de-la/

El cuento latinoamericano

Estándar

Enunciado identificador: Determino, en las obras literarias latinoamericanas, elementos textuales que dan cuenta de sus características estéticas, históricas y sociológicas, cuando sea pertinente.

Subproceso: Caracterizo los principales momentos de la literatura latinoamericana, atendiendo a particularidades temporales, geográficas, de género, de autor, etc.

DBA

Enunciado: Analiza el lenguaje literario como una manifestación artística que permite crear ficciones y expresar pensamientos o emociones.

Evidencia: Reconoce la literatura como una memoria de los pensamientos y sucesos de una región o un país.

Componente

Literatura.

Competencia

Textual, literaria, pragmática y semántica.

Fuente: https://cdn.pixabay.com/

Voy a **aprender** a:

- Reconocer las características del cuento latinoamericano y su vinculación con el contexto de producción de la obra.
- Comprender e interpretar cuentos que permiten plantear situaciones diversas.
- Evidenciar la influencia de los estilos de los autores en cada producción literaria.

Esto es **necesario** porque:

- Podremos reflexionar sobre acontecimientos reales y ficticios que pueden generar interés.
- Reconoceremos obras literarias y con ello desarrollaremos las competencias literaria y enciclopédica.
- Podremos articular las visiones de algunos escritores con los rasgos propios de la identidad.

El cuento latinoamericano

¿Cómo estamos?

Lee con atención el siguiente texto y responde de acuerdo con lo que sabes:

La rana que quería ser una rana auténtica

Había una vez una Rana que quería ser una Rana auténtica, y todos los días se esforzaba en ello.

Al principio se compró un espejo en el que se miraba largamente buscando su ansiada autenticidad. Unas veces parecía encontrarla y otras no, según el humor de ese día o de la hora, hasta que se cansó de esto y guardó el espejo en un baúl.

Por fin pensó que la única forma de conocer su propio valor estaba en la opinión de la gente, y comenzó a peinarse y a vestirse y a desvestirse (cuando no le quedaba otro recurso) para saber si los demás la aprobaban y reconocían que era una Rana auténtica.

Un día observó que lo que más admiraban de ella era su cuerpo, especialmente sus piernas, de manera que se dedicó a hacer sentadillas y a saltar para tener unas ancas cada vez mejores, y sentía que todos la aplaudían.

Y así seguía haciendo esfuerzos hasta que, dispuesta a cualquier cosa para lograr que la consideraran una Rana auténtica, se dejaba arrancar las ancas, y los otros se las comían, y ella todavía alcanzaba a oír con amargura cuando decían que qué buena Rana, que parecía Pollo.

(Fuente: Monterroso, A. (1964). *Fábulas y otras historias*).

El último párrafo que cierra la historia permite que el lector identifique una situación social contemporánea:

A. Es importante contar con la opinión de otros, ya que vivimos en comunidad y requerimos aceptación.
B. Es importante ser consciente de que la opinión de los demás no determina lo que alguien es y simboliza.
C. A menudo, complacer la opinión de los demás puede ser un ejercicio destructivo para las personas.
D. A menudo, complacer la opinión de los demás puede ser un ejercicio necesario para mejorar.

¿Estás seguro de tu opción de respuesta? ¿Por qué?, ¿Qué elementos crees que se requieren para contestar esta pregunta?

- 120 -

El modelo de pregunta tipo Prueba Saber aborda un texto continuo, bajo un modelo de competencia pragmática y en un nivel de complejidad alto (evidencia).

La pregunta, al indagar por la relación del texto con una situación actual, busca evidenciar la intención ideológica y contextualizar la situación comunicativa en la cual se realiza la lectura. En este sentido, se ubica en un nivel de lectura crítica.

Sugiera a sus estudiantes que tengan en cuenta no solo los elementos textuales del cuento, sino también la relación del texto con el contexto y los propósitos comunicativos que persiguen. Puede, por ejemplo, preguntar qué crítica el autor.

Con el fin de que los estudiantes vayan relacionándose con la narrativa latinoamericana, puede proponerles otras lecturas, como:

- Cuentos de la tradición oral de su comunidad.
- Mitos de su comunidad o del país.
- Leyendas de su comunidad o del país.

Para que los estudiantes puedan reconocer la vinculación de la narrativa con el contexto, indague por el propósito o función social de estas tipologías. Además, puede establecer algunas características comunes entre las narraciones orales y las escritas, sin perder de vista su intención comunicativa.

La clave de respuesta de la pregunta es la "C", porque si bien las otras opciones tienen validez, la intención comunicativa del cuento es realizar una crítica a quienes guían sus acciones basados en las opiniones de los demás. De este modo, es importante no solo tener en cuenta el texto, sino también el contexto y la tarea que solicitada (la pregunta).

Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con: lectura crítica de textos literarios; comprensión e interpretación de cuentos; propósito comunicativo, y recursos del lenguaje empleados por autores latinoamericanos.

Proponga preguntas encaminadas a identificar el propósito del autor: ¿Qué crítica el autor? ¿Para qué escribió el texto? Además, permita que los estudiantes argumenten por qué eligieron esa opción y no otra.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Identificar intenciones y propósitos comunicativos en los textos que lee.
- Reconocer elementos e información implícita de diferentes tipos de textos.
- Identificar recursos del lenguaje literario como figuras retóricas, construcciones sintácticas, uso de palabras cultas y populares, estructuras narrativas, tipos de personajes, entre otros aspectos.
- Comprender e interpretar diversas tipologías y tipos de escrito, con el fin de darles sentido al relacionarlos con los contextos en los que se producen.

El recuadro de la explicación teórica busca ir perfilando algunas características del cuento latinoamericano anterior al Boom, ubicándolo en una tradición literaria más allá de este fenómeno. Para complementar esta parte, puede señalar que el cuento latinoamericano no solo se circunscribe al Realismo mágico, sino que también se ha producido desde corrientes y escuelas literarias como el Realismo fantástico, el Realismo social, el Naturalismo, el Romanticismo, el Modernismo, entre otras.

En este sentido, puede proponer la lectura de diferentes cuentos representativos de cada de una de estas escuelas y corrientes. Con ello, puede generar un amplio espectro para reconocer algunas de las características del cuento latinoamericano y sus contextos de producción.

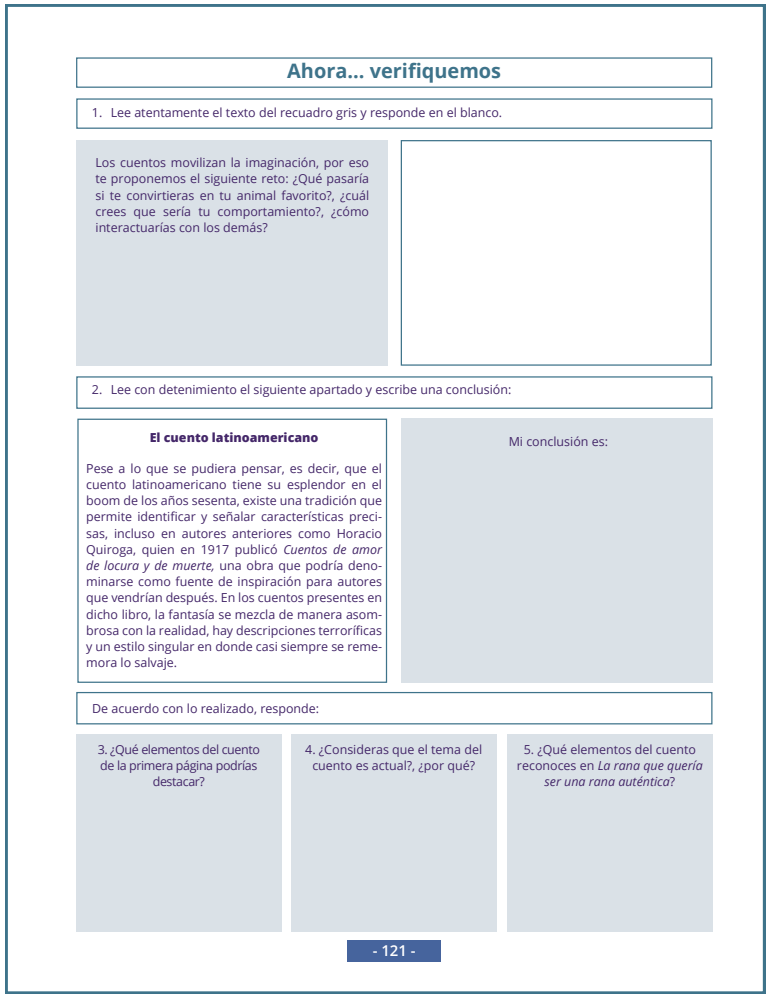
Las tres preguntas de la parte inferior son retos adicionales que se le proponen al estudiante como mecanismo de autoaprendizaje. La primera busca que el estudiante afiance saberes previos y comprenda algunas características del cuento leído. La segunda pretende vincular el texto con el contexto del lector, para develar intenciones ideológicas. La tercera busca que el estudiante pueda reconocer la estructura del cuento abordado y algunos elementos que le son propios.

Tanto la actividad como la explicación y las preguntas del reto llevarán al estudiante a construir una conclusión que permita definir lo que aprendió hasta ese momento.

Puede hacer una recopilación de cuentos cortos latinoamericanos que aborden diferentes contextos de producción, diferentes temáticas, situaciones diversas y repartir uno por cada estudiante, con el fin de que ellos establezcan sus particularidades, diferencias, semejanzas, entre otros elementos. Para ello, use los medios o canales de comunicación que dispone para contactarse con sus estudiantes.

Proponga escribir un cuento corto (como el de la lectura), en el que aborden una situación actual, desde una perspectiva crítica. Con ellos puede propiciar la reflexión de hechos a través de la ficción literaria.

Los estudiantes que tienen una mejor apropiación conceptual del cuento latinoamericano podrían establecer relaciones entre estos y narraciones orales como los mitos y las leyendas.



Ahora... verifiquemos

1. Lee atentamente el texto del recuadro gris y responde en el blanco.

Los cuentos movilizan la imaginación, por eso te proponemos el siguiente reto: ¿Qué pasaría si te convirtieras en tu animal favorito?, ¿cuál crees que sería tu comportamiento?, ¿cómo interactuarías con los demás?

2. Lee con detenimiento el siguiente apartado y escribe una conclusión:

El cuento latinoamericano

Pese a lo que se pudiera pensar, es decir, que el cuento latinoamericano tiene su esplendor en el boom de los años sesenta, existe una tradición que permite identificar y señalar características precisas, incluso en autores anteriores como Horacio Quiroga, quien en 1917 publicó *Cuentos de amor de locura y de muerte,* una obra que podría denominarse como fuente de inspiración para autores que vendrían después. En los cuentos presentes en dicho libro, la fantasía se mezcla de manera asombrosa con la realidad, hay descripciones terroríficas y un estilo singular en donde casi siempre se rememora lo salvaje.

Mi conclusión es:

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Qué elementos del cuento de la primera página podrías destacar?

4. ¿Consideras que el tema del cuento es actual?, ¿por qué?

5. ¿Qué elementos del cuento reconoces en *La rana que quería ser una rana auténtica*?

- 121 -

Otras preguntas válidas para reflexionar con los estudiantes son:

- ¿Qué otras corrientes, fenómenos o escuelas literarias han contribuido a la consolidación del cuento latinoamericano?
- ¿Los cuentos latinoamericanos son solo aquellos que cuentan historias de Latinoamérica?
- ¿Cuáles son las diferencias entre los cuentos latinoamericanos y los cuentos, por ejemplo, norteamericanos?

Ahora... confirmemos

Fuente: https://i.pinimg.com/474x/

Un dato curioso:

El cuento *El almohadón de plumas*, de Horacio Quiroga, fue uno de los más populares entre escritores contemporáneos y posteriores porque mezclaba una escena matrimonial con un desenlace terrorífico. Por ello, muchos consideran que en esta narración hay una gran influencia del escritor Edgar Allan Poe.

Explicación

El cuento latinoamericano se distingue por:

- Relatar sucesos insólitos con un tono natural, haciendo parecer la situación como posible o real.
- Proponer elementos sobrenaturales con historias reales de acontecimientos históricos.
- Describir la realidad política y social de los países, muchas veces en crisis.
- Tener elementos imprevistos o sorpresivos, de manera que el lector no podría predecirlos.

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

El cuadro de la explicación teórica busca que el estudiante cuente con elementos que le permitan comprender y analizar distintos cuentos latinoamericanos, acercándolo a algunas de sus características.

Es importante recordar que estas no son las únicas características del cuento latinoamericano y que no se cumplen exactamente en todos los cuentos. Para ello, puede conceptualizar a partir del corpus de cuentos que usted trabaja, reseñando los elementos característicos. También puede señalar otras características como el manejo en los tiempos narrativos, la participación del lector, entre otras.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) se propone:

- Escribir un cuento corto de forma colaborativa. Para ello, se dividirá el grupo por equipos o de forma individual (depende de las condiciones de posibilidad): unos se encargarán de seleccionar el tema y el argumento, otros crearán los personajes, otros describirán los espacios y otros escribirán el relato.
- Revisar las producciones escriturales propuestas en la guía o que usted quiera implementar, de tal suerte que se puedan dar realimentaciones entre pares.
- Intercambiar opiniones o reflexiones suscitadas durante la elaboración de las guías a través de los medios que dispongan.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logra identificar algunas de las características del cuento latinoamericano, señaladas en las explicaciones teóricas, durante la lectura de cuentos?
- ¿El estudiante puede evaluar los contenidos de los cuentos latinoamericanos desde sus experiencias y contextos?
- ¿Las conclusiones a las que llega el estudiante durante el desarrollo de la guía le permiten construir una síntesis del conocimiento (bien sea que su conclusión sea falsa o verdadera)?
- ¿El estudiante establece relaciones entre diferentes estilos narrativos de los cuentos latinoamericanos?

Relaciones con lo particular y lo propio

Puede proponer a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad o en otras fuentes de consulta (pueden ser sus propias experiencias):

- ¿Cómo se vivencian en tu contexto las situaciones de los cuentos abordados?
- ¿Qué similitudes tienen con el cuento latinoamericano las historias o relatos de tu comunidad?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Las conexiones vitales que los estudiantes puedan realizar con temas o fenómenos de la actualidad, a partir de la lectura de cuentos latinoamericanos, contribuye a que los estudiantes logren identificar propósitos implícitos en la literatura, de modo que ponga en diálogo su contexto, sus experiencias y el texto. Esto amplía el panorama de la enseñanza de la literatura, más allá de abordajes meramente estructurales o formales. Es decir, el cuento latinoamericano posibilita la reflexión del ser humano con su realidad.

D. Didáctico
Todas las preguntas, explicaciones y experiencias de la guía buscan que el estudiante no solo reconozca las características del cuento latinoamericano, sino su comprensión e interpretación desde las diversas situaciones que plantean. Conceda protagonismo a las actividades complementarias que le proponemos aquí, ya que puede resultar importante para la síntesis del conocimiento.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) identificar el uso de recursos literarios presentes en los cuentos latinoamericanos; ii) reconocer necesidades y claridades a las que deben llegar para lograr articular los diversos tipos de escrito que componen el género narrativo, y iii) comprender e interpretar textos narrativos atendiendo a sus características literarias, como el uso de figuras y la progresión de hechos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Video sobre las características del cuento latinoamericano:
https://www.youtube.com/watch?v=MPC4t34_JsY&ab_channel=Estudiayaprende

Página web para leer algunos cuentos latinoamericanos:
https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/tlriid4/unidad1/circuloLectores/cuentoLatinoamericano
Usted podrá consultar los siguientes materiales, según las necesidades:

El cuento latinoamericano como producción cultural: subordinación y autonomía del género [artículo]:
https://www.persee.fr/doc/ameri_0982-9237_1987_num_2_1_905

Página web para profundizar en las características del cuento latinoamericano:
https://www.estudiaraprender.com/2011/10/13/caracteristicas-del-cuento-latinomericano/

Historias asombrosas

Estándar

Enunciado identificador: Determino, en las obras literarias latinoamericanas, elementos textuales que dan cuenta de sus características estéticas, históricas y sociológicas, cuando sea pertinente.

Subproceso: Conozco y caracterizo producciones literarias de la tradición oral latinoamericana.

DBA

Enunciado: Analiza el lenguaje literario como una manifestación artística que permite crear ficciones y expresar pensamientos o emociones.

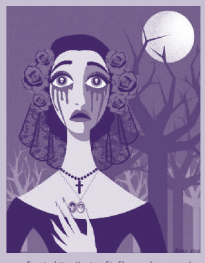
Evidencia: Reconoce la literatura como una memoria de los pensamientos y sucesos de una región o un país.

Componente

Literatura.

Competencia

Textual y literaria.



Fuente: https://rortegafitz.files.wordpress.com/

Voy a **aprender** a:

- Conocer los relatos propios de la tradición oral.
- Distinguir los elementos característicos que definen la leyenda.
- Comprender el sentido local y general de un texto.

Esto es **necesario** porque:

- Reconoceremos el folclor narrativo propio de la identidad colombiana y latinoamericana.
- Reconoceremos las formas como opera la tradición oral y su importancia en los territorios.
- Podremos reflexionar en torno a la estrecha relación entre realidad y ficción.

Historias asombrosas

¿Cómo estamos?

Lee atentamente el texto y contesta de acuerdo con lo que sabes:

La llorona

La llorona es el espíritu de una mujer de quien se dice perdió a sus hijos. Deambula por las lagunas, ríos, valles y montañas buscando a sus hijos. Por lo general se caracteriza por su aberrante alarido o llanto. Muchos afirman que dice "Ay, mis hijos" ó "Donde están mis hijos".

No obstante la leyenda de la llorona varía, pues en unos lugares se dice que el motivo de su penitencia se debe a que se descuidó y su hijo se le ahogó en el río. Incluso que hasta ella misma asesinó a su bebé. También que su alma está en pena debido a que enloqueció por su situación económica y terminó acabando con la vida de ella y sus hijos.

Se dice que La Llorona va vestida con una bata negra que le llega hasta los talones. También que las mangas de la bata le llegan hasta las muñecas. Tiene el cabello largo y rizado de color plateado, café e incluso hasta dorado. Se dice que en él lleva grillos, luciérnagas, mariposas y demás insectos. Los que la han visto dicen que tiene el rostro de una calavera y que sus ojos giran como esferas incandescentes y en sus brazos lleva a un bebé muerto.

Fuente: https://tierracolombiana.org/la-leyenda-de-la-llorona/

Cuando en el texto aparece la afirmación **No obstante la leyenda de la llorona varía,** se debe a que:

A. No se han comprobado los hechos que supuestamente la mujer cometió, por lo que es posible que cause confusión.

B. La llorona hace parte de la tradición oral y cada pueblo puede agregar o eliminar información según su contexto.

C. Al ser una leyenda, la información aportada puede ser verídica o no, de tal forma que nunca se conocerán los hechos.

D. Es un relato que genera curiosidad y miedo entre quienes lo escuchan, por lo que pueden obviar información.

El modelo de pregunta tipo Prueba Saber aborda un texto continuo, bajo un modelo de competencia textual y en un nivel de complejidad alto (evidencia).

La intencionalidad de la pregunta apunta a identificar la variabilidad de la narración en los diferentes contextos, que puede ser llevada a variaciones en el uso del lenguaje.

Es importante recomendar a sus estudiantes una observación de todos los elementos textuales presentes en la lectura, antes de proceder con la pregunta.

Para contextualizar y desarrollar cercanía con los textos orales, proponga a sus estudiantes lecturas asociadas a su contexto como:

- El hombre caimán.
- La patasola.
- Leyendas del contexto en el que se encuentran los estudiantes.

Proponga a los estudiantes relacionar la lectura con las narraciones que han escuchado en su comunidad. Luego, solicíteles que enuncien algunas características comunes.

La clave de respuesta de la pregunta es la "B", ya que el texto narrativo cumple la función de acuerdo al contexto donde se narra, dando lugar a diferentes versiones que van modificándose a lo largo del tiempo.

Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para la orientación de la pregunta están relacionados con conocer y caracterizar producciones literarias de la tradición oral, así como establecer relaciones entre obras literarias latinoamericanas, procedentes de fuentes escritas y orales.

Reitere la importancia que tienen las leyendas en la preservación de la cultura y proponga ejercicios alternativos como: ¿Por qué la respuesta correcta no es la opción C?

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Comparar y ejemplificar narrativa oral con textos narrativos presentes en su contexto.
- Reconocer la intención comunicativa de los textos narrativos que circulan en su contexto.
- Diferenciar un texto escrito de una narración oral.

Los textos narrativos son escrituras basadas en relatos sobre hechos específicos, ya sean reales o fantásticos, que le permiten al lector imaginar o experimentar lo que está leyendo. Están formados por una introducción, un nudo y un desenlace, y por lo tanto tienen una estructura que ayuda a mantener un sentido, un orden y coherencia en la lectura.

Fuente: https://brainly.lat/tarea/5906149

Recuerde a los estudiantes que la literatura oral es aquella que se mantiene en el tiempo, por lo que pertenece a la lengua hablada. Muchas lenguas tienen textos orales y no tienen textos escritos, de ahí la importancia de contar, de narrar, como forma de mantener viva la cultura y la tradición.

Las tres preguntas de la parte inferior derecha son retos adicionales que se le proponen al estudiante como mecanismo de autoaprendizaje. La primera indaga frente a la experiencia y el conocimiento de otras leyendas del contexto del estudiante. La segunda busca profundizar con las características propias de la leyenda. La tercera pregunta es de carácter reflexivo e implica que los estudiantes, a partir de sus experiencias, indaguen por la función social y el valor cultural que las personas le atribuyen.

Tanto la actividad como la explicación y las preguntas del reto llevarán al estudiante a construir una conclusión que permita definir lo que aprendió hasta ese momento.

Aprovechando los canales de comunicación que tiene con los estudiantes, invítelos a indagar acerca de los cuentos tradicionales presentes en su región que se han conservado y se trasmiten de generación en generación.

Fomente la creatividad e invite a los estudiantes a releer el texto La llorona, y propóngales elaborar una situación diferente para el personaje, aplicando lo aprendido a lo largo de la guía: ¿Qué pasaría si la llorona encuentra a sus hijos? La llorona demanda al padre de los hijos, se le acaban las lágrimas a la llorona, entre otros desenlaces que usted y los estudiantes consideren pertinentes.

Para aquellos estudiantes que se relacionan fácilmente con el texto, propóngales narrar una historia de su cultura, ya sea a través de un escrito, por medio de audio, agregarle sonido, voces de personajes, etc. Para ello, pueden solicitar ayuda de las personas con quienes conviven y enviarlo por los medios con los que usted tiene comunicación actualmente.

¿Estás seguro de tu opción de respuesta? ¿Por qué? ¿Qué tanto conocimiento tienes sobre mitos y leyendas? ¿Qué elementos crees que se requieren para contestar esta pregunta?

Ahora... verifiquemos

1. De acuerdo al listado que te proponemos en el recuadro gris, escribe una equis (X) cuando este elemento esté presente en el relato de *La Llorona:*

1. ¿Posee una trama en donde se narran los hechos que le ocurren a un personaje? _____
2. ¿Describe a profundidad dónde ocurren cada uno de los hechos? _____
3. ¿Ofrece información exacta sobre los sucesos acontecidos? _____
4. ¿En el texto se combinan apartados de cuentos con detalles de la vida real? _____
5. ¿En el texto se ofrece información comprobable? _____
6. ¿Tiene relación con el texto expositivo, ya que da a conocer hechos, datos o situaciones? –––––
7. ¿Es un texto expositivo porque tiene unos datos iniciales, información representada en hechos y una conclusión? _____
8. ¿La leyenda presenta los datos de manera clara y organizada? _____

2. Lee con detenimiento la siguiente definición y escribe una conclusión:

La leyenda es un texto que procede de la tradición oral, por tal motivo no cuenta con un autor, son los pueblos los que van agregando información a una historia que puede tener una raíz verdadera o no, pero que se va deformando con el tiempo y el paso de generación en generación.

Por lo general, es un relato fuertemente arraigado a los territorios, por lo que es común que haga alusión a lugares concretos en donde supuestamente ocurrieron los hechos.

Hace parte del texto narrativo, porque posee una trama, personajes, acciones y un tiempo en el que suceden los acontecimientos. Asimismo, se considera un texto folclórico porque cada pueblo añade algún elemento que lo hace particular al contexto.

Mi conclusión es:

- 124 -

Otras preguntas válidas para reflexionar con los estudiantes son:

- ¿Por qué la narrativa oral se transmite de generación en generación?
- ¿Quién consideras que es el autor en las narraciones orales?
- ¿Para qué se narra este tipo de historias? ¿Cuáles son los momentos especiales para narrar este tipo de historias?

De acuerdo con la lectura, responde:

3. ¿Conoces otro tipo de leyendas? ¿Cuáles?

4. ¿Qué otras características podrías nombrar de las leyendas?

5. ¿Por qué crees que estos relatos atraen a la gente?

Ahora... confirmemos

Un dato curioso:

Existen en Colombia otras leyendas igualmente famosas como la del cura sin cabeza, la patasola o la madremonte. En algunos lugares es costumbre que estos relatos se narren en la noche para producir miedo entre los más pequeños.

Explicación

Algunas características de la leyenda son:

- Hace parte de la tradición oral, por lo que su estructura varía constantemente.
- Propicia la introducción de elementos fantásticos que se combinan con sucesos reales.
- Se asocia a hechos concretos de las comunidades.
- En algunos casos tiende a producir terror o miedo por su contenido.
- Cumple una función social, puesto que intenta mostrar un suceso para prevenir a otros o evitar que sean víctimas de alguno de los personajes.

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

El cuadro superior permite que el estudiante reconozca la intención comunicativa de las leyendas y reflexione en torno al carácter social y cultural de estas en la vida del ser humano.

En la explicación teórica se pretende afianzar las características principales de la leyenda. Usted puede ampliar la explicación con diferentes ejemplos que el contexto le proporcione y, junto con sus estudiantes, evidenciar la función social de este tipo de narraciones, las cuales, en su mayoría, buscan modelar conductas y conducir a enseñanzas moralizantes.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) se propone:

- Elaborar una leyenda por equipos, teniendo en cuenta lo aprendido, y compartirla a través de los medios que emplean para comunicarse.
- Pedir a un adulto que les narre una leyenda conocida en la región que sea la misma para el equipo de trabajo, reescribirla de manera individual y comparar si las versiones son iguales o difieren en algo.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logra identificar las características de la leyenda?
- ¿El estudiante reconoce la intención social de las leyendas?
- ¿El estudiante responde de manera asertiva a las preguntas del reto?
- ¿El estudiante muestra un avance frente al hacer en los diferentes ejercicios propuestos a lo largo de la guía?
- ¿El estudiante justifica su respuesta a la pregunta inicial, bien sea que haya o no acertado, y logra un cambio después de desarrollar la guía? Recuerde: más allá de la respuesta, lo importante es la argumentación que se logre construir.

Relaciones con lo particular y lo propio

- ¿Qué importancia que se les da a las leyendas en tu comunidad?
- ¿Para qué se narran leyendas en tu comunidad?
- ¿Hay un personaje legendario en tu comunidad? ¿Cuáles son sus características?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
El uso de la información consignada en esta guía apoya los procesos textuales y culturales para hacer un intercambio de distintas visiones de mundo, de ideas y conceptos; además, propicia el reconocimiento de la tradición oral latinoamericana y de su contexto cultural, a partir de la leyenda. En este sentido, con esta guía se pueden abordar algunos elementos que se relacionan con la ética de la comunicación.

D. Didáctico
Todas las preguntas, explicaciones y experiencias de la guía permiten que el estudiante comprenda la noción de texto narrativo y su importancia en la cultura. Los retos y ejercicios aquí consignados aportan al despliegue de la creatividad en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) reconocer elementos constitutivos de narraciones provenientes de la tradición oral y la cultura popular, y ii) comprender e interpretar textos narrativos atendiendo a sus características literarias, como el uso de figuras y la progresión de hechos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Leyenda, video educativo para niños:
https://www.youtube.com/watch?v=UlaX9jXljx8

Doce leyendas cortas [página web]:
https://psicologiaymente.com/cultura/leyendas-cortas

Usted podrá consultar los siguientes materiales, según las necesidades:

Artículo sobre leyendas:
https://www.tuscany-villas.es/en-toscana/atracciones-turisticas/leyendas

Origen de las leyendas [página web]:
https://pruebat.org/Inicio/ConSesion/Breves/verBreve/2318-como-nacen-las-leyendas-populares

El realismo mágico

Estándar

Enunciado identificador: Determino, en las obras literarias latinoamericanas, elementos textuales que dan cuenta de sus características estéticas, históricas y sociológicas, cuando sea pertinente.

Subproceso: Leo con sentido crítico obras literarias de autores latinoamericanos.

DBA

Enunciado: Analiza el lenguaje literario como una manifestación artística que permite crear ficciones y expresar pensamientos o emociones.

Evidencia: Relaciona su interpretación de una obra literaria con las visiones de mundo vigentes en una época y/o movimiento literario.

Componente

Literatura.

Competencia

Literaria, pragmática, semántica y textual.

Fuente: https://www.actualidadliteratura.com/

Voy a **aprender** a:

- Conocer las particularidades del movimiento artístico Realismo mágico y su importancia en Latinoamérica.
- Comprender e interpretar textos narrativos, con el fin de vincularlos a las experiencias personales.
- Distinguir la estructura e intención comunicativa del texto narrativo.
- Ampliar el léxico a partir del subrayado de palabras desconocidas y la búsqueda de su significado con ayuda del diccionario.

Esto es **necesario** porque:

- Desarrollaremos el disfrute por la lectura a partir del repertorio literario que se nos ofrece.
- Reconoceremos y rescataremos valores propios de la identidad latinoamericana.
- Desarrollaremos la competencia enciclopédica.

El realismo mágico

¿Cómo estamos?

Lee con atención el siguiente cuento y responde desde lo que sabes.

Continuidad en los parques

Había empezado a leer la novela unos días antes. La abandonó por negocios urgentes, volvió a abrirla cuando regresaba en tren a la finca; se dejaba interesar lentamente por la trama, por el dibujo de los personajes. Esa tarde, después de escribir una carta a su apoderado y discutir con el mayordomo una cuestión de aparcerías, volvió al libro en la tranquilidad del estudio que miraba hacia el parque de los robles. Arrellanado en su sillón favorito, de espaldas a la puerta que lo hubiera molestado como una irritante posibilidad de intrusiones, dejó que su mano izquierda acariciara una y otra vez el terciopelo verde y se puso a leer los últimos capítulos. Su memoria retenía sin esfuerzo los nombres y las imágenes de los protagonistas; la ilusión novelesca lo ganó casi en seguida. Gozaba del placer casi perverso de irse desgajando línea a línea de lo que lo rodeaba, y sentir a la vez que su cabeza descansaba cómodamente en el terciopelo del alto respaldo, que los cigarrillos seguían al alcance de la mano, que más allá de los ventanales danzaba el aire del atardecer bajo los robles. Palabra a palabra, absorbido por la sórdida disyuntiva de los héroes, dejándose ir hacia las imágenes que se concertaban y adquirían color y movimiento, fue testigo del último encuentro en la cabaña del monte. Primero entraba la mujer, recelosa; ahora llegaba el amante, lastimada la cara por el chicotazo de una rama. Admirablemente restañaba ella la sangre con sus besos, pero él rechazaba las caricias, no había venido para repetir las ceremonias de una pasión secreta, protegida por un mundo de hojas secas y senderos furtivos. El puñal se entibiaba contra su pecho, y debajo latía la libertad agazapada. Un diálogo anhelante corría por las páginas como un arroyo de serpientes, y se sentía que todo estaba decidido desde siempre. Hasta esas caricias que enredaban el cuerpo del amante como queriendo retenerlo y disuadirlo, dibujaban abominablemente la figura de otro cuerpo que era necesario destruir. Nada había sido olvidado: coartadas, azares, posibles errores. A partir de esa hora cada instante tenía su empleo minuciosamente atribuido. El doble repaso despiadado se interrumpía apenas para que una mano acariciara una mejilla. Empezaba a anochecer.

Sin mirarse ya, atados rígidamente a la tarea que los esperaba, se separaron en la puerta de la cabaña. Ella debía seguir por la senda que iba al norte. Desde la senda opuesta él se volvió un instante para verla correr con el pelo suelto. Corrió a su vez, parapetándose en los árboles y los setos, hasta distinguir en la bruma malva del crepúsculo la alameda que llevaba a la casa. Los perros no debían ladrar, y no ladraron. El mayordomo no estaría a esa hora, y no estaba. Subió los tres peldaños del porche y entró. Desde la sangre galopando en sus oídos le llegaban las palabras de la mujer: primero una sala azul, después una galería, una escalera alfombrada. En lo alto, dos puertas. Nadie en la primera habitación, nadie en la segunda. La puerta del salón, y entonces el puñal en la mano, la luz de los ventanales, el alto respaldo de un sillón de terciopelo verde, la cabeza del hombre en el sillón leyendo una novela.

El modelo de pregunta tipo Prueba Saber aborda un texto continuo, bajo un modelo de competencia literaria y en un nivel de complejidad alto (evidencia).

Al explorar la intención comunicativa del autor, se busca que el estudiante logre reconocer las formas y expresiones presentes en el texto y las relacione con otros textos desde su experiencia lectora.

Es importante recomendar a los estudiantes identificar los elementos articulados a lo largo del texto, como son personajes, tiempo y acciones; esto le permitirá abordar de manera clara y objetiva el contenido de lo que lee.

Para ampliar la conceptualización de realismo mágico, proponga a los estudiantes abordar otros textos como:

- *El ahogado más hermoso del mundo* (G. García Márquez).
- *Emma Zunz* (J. L. Borges).
- *¡Diles que no me maten!* (J. Rulfo).
- Cuentos de escritores latinoamericanos de la época del realismo mágico.

Analice semejanzas y elementos fantásticos presentes en la cotidianidad de los personajes en algunos de los cuentos anteriores.

La clave de respuesta de la pregunta es la "C", sin embargo, los demás enunciados son verdaderos, pues en el texto convergen dos mundos, uno real y uno imaginario, que terminan fusionándose. Es necesario hacerles la aclaración para que puedan dar una respuesta asertiva frente a la pregunta que se les plantea.

Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para la orientación de la pregunta están relacionados con caracterizar los principales momentos de la literatura latinoamericana, atendiendo a particularidades temporales, geográficas, de género, de autor, etc.

Reitere los saberes previos de los estudiantes frente al realismo mágico y proponga ejercicios alternativos como: ¿Cuáles opciones de respuesta son fácilmente descartables?

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Reconocer los diferentes recursos literarios presentes en los textos.
- Inferir el sentido de frase, oraciones y voces presentes en el texto.
- Identificar la estructura general del cuento y las palabras claves contenidas en él.

Permítale conocer al estudiante la importancia del Realismo mágico en el país y a uno de los escritores más relevantes en el género, Gabriel García Márquez, quien renovó el lenguaje mediante la incongruencia, la contradicción y lo escandaloso. Su obra Cien años de soledad es la máxima exponente de este género literario, siendo además un fenómeno a nivel mundial.

Fuente: https://www.google.com/amp/s/blog.redbus.co/cultura/realismo-magico-2/amp/

Es necesario aclarar a los estudiantes que no es lo mismo hablar de fantasía que de realismo mágico, porque para que una obra pueda ser contenida en este último no debe ser exclusivamente fantástica, sino contener elementos de fantasía en una historia realista, donde dichos elementos sean tomados como naturales por los personajes.

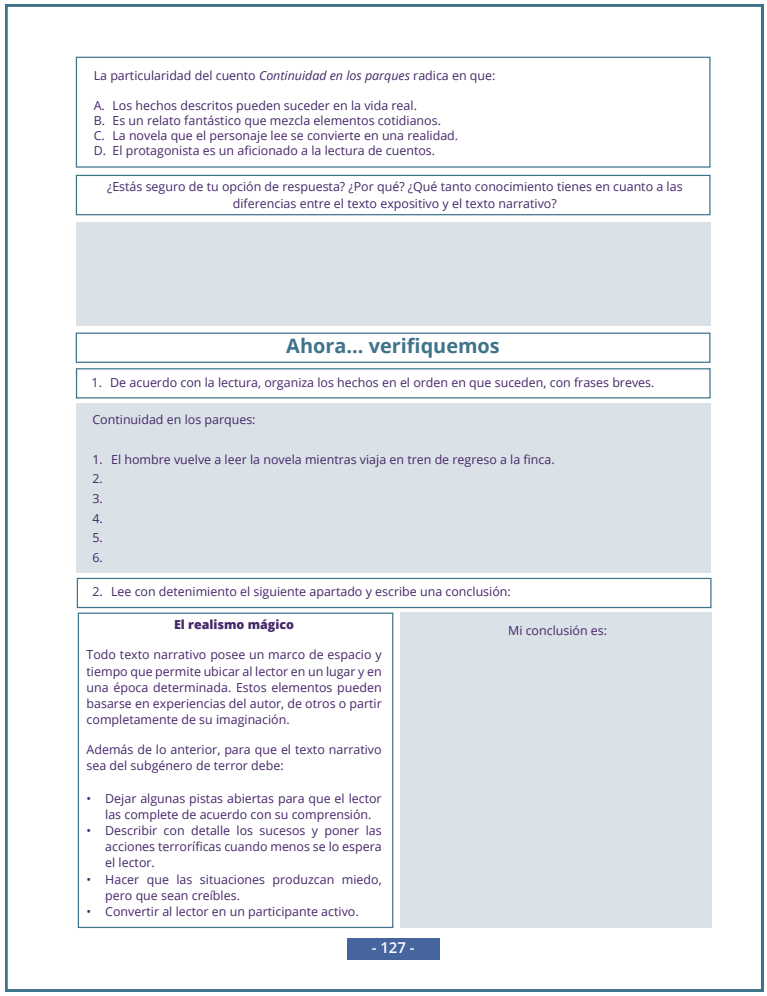
Las tres preguntas de la parte inferior son retos adicionales para el autoaprendizaje de los estudiantes. La primera busca vincular intereses propios del estudiante con los elementos presentes en el cuento. La segunda indaga por los conocimientos del estudiante en cuanto al género literario. La tercera, por su parte, invita a la exploración de la literatura en el cine.

Tanto la actividad como la explicación y las preguntas del reto llevarán al estudiante a construir una conclusión que permita definir lo que aprendió hasta ese momento.

Aprovechando los canales de comunicación que tiene con los estudiantes, profundice en el componente teórico; puede proponer un diálogo en torno a los autores representativos del realismo mágico, resaltando los elementos comunes presentes en sus escritos, lo que haría de este ejercicio una lectura intertextual. Se recomienda ver https://www.zendalibros.com/5-cuentos-del-realismo-magico/

Invite a los estudiantes a escribir un texto narrativo acerca de su cotidianidad, que retomen acciones puntuales de su día a día; luego, que agreguen a este escrito elementos fantásticos en donde el juego de acciones lo lleven a la construcción de un texto con características presentes en el realismo mágico.

Para aquellos estudiantes apasionados por textos enmarcados dentro del género literario propuesto en esta guía, puede invitarlos a que escriban un final para el texto Continuidad en los parques, teniendo en cuenta el hilo conductor de la historia.



La particularidad del cuento *Continuidad en los parques* radica en que:

A. Los hechos descritos pueden suceder en la vida real.
B. Es un relato fantástico que mezcla elementos cotidianos.
C. La novela que el personaje lee se convierte en una realidad.
D. El protagonista es un aficionado a la lectura de cuentos.

¿Estás seguro de tu opción de respuesta? ¿Por qué? ¿Qué tanto conocimiento tienes en cuanto a las diferencias entre el texto expositivo y el texto narrativo?

Ahora... verifiquemos

1. De acuerdo con la lectura, organiza los hechos en el orden en que suceden, con frases breves.

Continuidad en los parques:

1. El hombre vuelve a leer la novela mientras viaja en tren de regreso a la finca.
2.
3.
4.
5.
6.

2. Lee con detenimiento el siguiente apartado y escribe una conclusión:

El realismo mágico

Todo texto narrativo posee un marco de espacio y tiempo que permite ubicar al lector en un lugar y en una época determinada. Estos elementos pueden basarse en experiencias del autor, de otros o partir completamente de su imaginación.

Además de lo anterior, para que el texto narrativo sea del subgénero de terror debe:

- Dejar algunas pistas abiertas para que el lector las complete de acuerdo con su comprensión.
- Describir con detalle los sucesos y poner las acciones terroríficas cuando menos se lo espera el lector.
- Hacer que las situaciones produzcan miedo, pero que sean creíbles.
- Convertir al lector en un participante activo.

Mi conclusión es:

- 127 -

Otras preguntas válidas para reflexionar con los estudiantes son:

- ¿Qué se entiende por real y mágico en el texto?
- ¿Cómo se aborda el tiempo en el realismo mágico?
- ¿Cuáles son las características del protagonista del cuento?

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Qué tipo de texto subgénero del cuento es el ejemplo que compartimos?

4. ¿Conoces textos narrativos de temática similar? ¿Qué características comparten?

5. ¿Consideras que este tipo de texto puede ser llevado al cine? ¿Por qué?

Te invitamos a escribir y darle continuidad a la situación que plantea el cuento hasta que se cierre en su desenlace.

Ahora... confirmemos

Fuente: https://i.pinimg.com/originals/

Un dato curioso:

Muchos de los autores que hacen parte de este movimiento lograron renombre en muchos países de Europa y sus producciones fueron acogidas y traducidas en varios idiomas.

Continuemos con la teorización...

Las características fundamentales del realismo mágico son:

- Parte de la observación de la realidad.
- Incorpora el universo de valores simbólicos de las culturas latinoamericanas, a las que reconoce como parte de esa realidad sin apelar a una mirada vertical.
- Normaliza las peculiaridades en lugar de sustituir la realidad por un mundo fantástico o alterno.
- El narrador no ofrece explicaciones sobre los acontecimientos insólitos.
- Los personajes no demuestran extrañeza ante los fenómenos insólitos.
- Valora la percepción sensorial de la realidad.
- Rompe la linealidad temporal del relato.
- Expone realidades yuxtapuestas.
- Tiende a desarrollar ampliamente la metaficción.

Fuente: https://www.culturagenial.com/es/realismo-magico/

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

El cuadro superior permite que el estudiante profundice en la teoría del realismo mágico. Las características presentadas conllevan a diferenciar el texto de otros y así emplearlos como mecanismo de reconocimiento frente a otros textos del mismo género.

Las características de los textos del realismo mágico tienen en cuenta unas condiciones que los hacen propios de este género: Temática con características realistas pero con elementos irreales, cuentan con un espacio particular y los personajes tiene una visión casi onírica de la vida. Junto con sus estudiantes, usted puede abordar textos de este género e identificar las características presentes.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) se propone:

- Intercambiar con un compañero los textos elaborados anteriormente (narrar la cotidianidad) y agregarle un factor sorpresa que cambie la historia inicial.
- Acceder a los cuentos de todos los compañeros, elegir uno de ellos y comentar qué características le llamaron la atención para su elección.
- Indagar por la obra de uno de los escritores del realismo mágico, y compartir sus opiniones al respecto.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logra identificar algunas características del realismo mágico?
- ¿El estudiante tuvo asertividad con la opción de respuesta y su argumento para ello?
- ¿El estudiante participa activamente en las actividades abordadas en la guía?
- ¿El estudiante reconoce la estructura presente en los textos literarios?
- ¿El estudiante comprende e interpreta textos narrativos?

Relaciones con lo particular y lo propio

Para abordar el realismo mágico con temas propios del contexto, proponga las siguientes preguntas:

- ¿Qué hechos suceden en tu comunidad que tengan carácter mágico?
- ¿Qué hechos se presentan en tu comunidad que puedan ser llevados a la literatura escrita?
- ¿En cuál cuento se han sentido identificados con el protagonista?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Haga uso de algunas obras de los escritores del realismo mágico como base en el abordaje de situaciones presentes en el contexto y relaciónelas con las experiencias de vida de los estudiantes; así, permitirá un acercamiento a la literatura en sus diferentes manifestaciones sociales y culturales a lo largo de la historia.

D. Didáctico
Todas las preguntas, explicaciones y experiencias de la guía buscan que el estudiante identifique los elementos presentes en el realismo mágico, como son tiempo, espacio y personajes. Además, incluya su reflexión y aporte desde lo comparativo, la información literal y la producción textual. El material aquí propuesto le aporta a la creación de su conocimiento personal.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) identificar el uso de recursos literarios presentes en una novela, cuento o tipo de escrito perteneciente a la narrativa; ii) reconocer necesidades y claridades a las que deben llegar para lograr articular los diversos tipos de escrito que componen el género narrativo, y iii) comprender e interpretar textos narrativos atendiendo a sus características literarias, como el uso de figuras y la progresión de hechos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Video sobre realismo mágico:
https://www.youtube.com/watch?v=oc49mVOdl28

Características del realismo mágico [página web]:
https://www.caracteristicas.co/realismo-magico/

Usted podrá consultar los siguientes materiales, según las necesidades:

Realismo mágico en la literatura latinoamericana [artículo]:
https://www.researchgate.net/publication/330117834_El_realismo_magico_en_la_literatura_latinoamericana

Página web para el docente:
https://www.youtube.com/watch?v=KWUBuOVFECM

Escrito en el cuerpo

Estándar

Enunciado identificador: Comprendo los factores sociales y culturales que determinan algunas manifestaciones del lenguaje no verbal.

Subproceso: Identifico rasgos culturales y sociales en diversas manifestaciones del lenguaje no verbal: música, pintura, escultura, arquitectura, mapas y tatuajes, entre otros.

DBA

Enunciado: Incorpora símbolos de orden deportivo, cívico, político, religioso, científico o publicitario en los discursos que produce, teniendo claro su uso dentro del contexto.

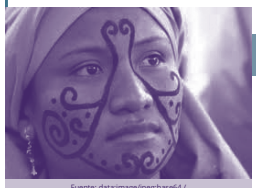
Evidencia: Reconoce el sentido de los símbolos presentes en desfiles, carnavales, exposiciones, entre otros.

Componente

Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos.

Competencia

Semántica y pragmática.



Fuente:

Voy a **aprender** a:

- Reflexionar sobre los lenguaje verbales y no verbales y sus posibles significaciones.
- Identificar el lenguaje no verbal como práctica cultural que conecta a los pueblos.
- Comprender e interpretar los lenguajes verbales y no verbales presentes en nuestra cotidianidad.

Esto es **necesario** porque:

- Podremos reinterpretar signos, símbolos e íconos y a su vez comprender sus significaciones.
- Reflexionaremos sobre prácticas culturales más allá de los prejuicios que se puedan tener.
- Validaremos las diversas formas como las culturas representan sus identidades.

Escrito en el cuerpo

¿Cómo estamos?

Observa el siguiente cuadro:

Fuente: http://culturadeltatuaje.blogspot.com/2014/05/

De acuerdo con el cuadro, se podría afirmar que:

A. El tatuaje se ha incrementado en la edad contemporánea porque se convirtió en moda.

B. El tatuaje tiene diferencias técnicas y tendencias que se mantienen en el tiempo.

C. El tatuaje ha sido una práctica cultural ancestral que ha pasado por diversos países.

D. El tatuaje puede ser estigmatizado por grupos sociales, dado que se sale de lo común.

El modelo de pregunta tipo Prueba Saber se plantea con respecto a un texto discontinuo, bajo un modelo de competencia semántica y pragmática y en un nivel de complejidad medio (evidencia).

Al indagar por la comprensión del estudiante con respecto al texto en referencia, se busca que este realice inferencias relacionadas con la información que aporta el texto y evalúe su contenido.

Es fundamental que recomiende a los estudiantes la importancia de observar con detenimiento todos y cada uno de los elementos que configuran el texto, como los componentes verbales y las imágenes, antes de proceder con la lectura y de resolver la pregunta. Comprender la estructura de los textos, antes de iniciar con su lectura, puede fortalecer los niveles de comprensión.

Para desarrollar mayor comprensión de los textos discontinuos, proponga a los estudiantes otros ejemplos como:

- Infografías.
- Mapas conceptuales.
- Mapas mentales.
- Ideogramas.

Proponga actividades a los estudiantes en las que el objetivo sea la identificación de diversas siluetas textuales propias de algunos textos discontinuos. Tenga en cuenta elementos como las convenciones, las relaciones de sentido jerárquicas, horizontales u oscilantes, el lugar de las imágenes o los conceptos clave.

Pese a que las diversas opciones de respuesta son cercanas a la clave, la opción correcta es la "C". La línea de tiempo presenta un panorama relacionado con la historia del tatuaje y su presencia en diversas épocas y contextos. Resulta importante señalar esto, ya que desde el título del texto puede observarse su intención comunicativa, la cual consiste en presentar un fenómeno cultural a lo largo del tiempo.

Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con los siguientes elementos: fortalecer las capacidades para relacionar, identificar y deducir información de cara a la construcción del sentido del texto, así como el reconocimiento de algunos de los elementos implícitos de la situación comunicativa como la perspectiva de la voz que habla en el texto.

Es fundamental depurar los procesos asociados a la argumentación. La dinámica propia de esta acción posibilita problematizar algunas de las opciones de respuesta y descartar aquellas que no se circunscriban a su examen.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Reconocer expresiones artísticas y culturales de diferentes épocas y comunidades.
- Identificar las voces que hablan en los textos.
- Comprender algunas características de los textos discontinuos.
- Relacionar diferentes elementos de la estructura de los textos, con el objetivo de hacer predicciones.

El cuerpo, más allá de posibilitar una experiencia de lo real en términos de experiencia sensible, es también la representación de un quién y sus posibilidades. El cuerpo nos vincula, pues, con la temporalidad, la espacialidad y las condiciones de posibilidad de la existencia. Ahora bien, la realidad corpórea es expresión y lenguaje, así como las narrativas que se inscriben en esta como los tatuajes. Los tatuajes, en palabras de Asceneth Sastre Cifuentes, son "una síntesis del sí mismo, al identificar de manera explícita y objetiva aspectos de la subjetividad".

De ahí que se haga necesario mencionar que los cuerpos y las marcas que los seres humanos disponen en ellos posibilitan la comunicación no verbal con múltiples interlocutores, además de permitir a hombres y mujeres afirmarse y ser escuchados.

Las tres preguntas de la parte inferior son retos adicionales que se le proponen al estudiante como mecanismo de autoaprendizaje. La primera se asocia con el nivel conceptual, es decir, si este logra identificar aspectos propios de la comunicación no verbal. La segunda pretende la recuperación de saberes previos de los estudiantes en torno al fenómeno abordado. La última pregunta es de carácter reflexivo y propone al estudiante establecer relaciones con otros textos de la cultura, con el fin de fortalecer sus comprensiones.

Tanto la actividad como la explicación y las preguntas del reto llevarán al estudiante a construir una conclusión que permita definir lo que aprendió hasta ese momento.

Un recurso que puede explorar para fortalecer sus conocimientos en torno a la historia del tatuaje, así como sus tensiones y posibilidades en la experiencia de los seres humanos, es el video denominado Tatuajes, de la serie Misterios de la Historia, capítulo 107.

El video propuesto puede ser sugerido a los estudiantes, con el fin de profundizar en la comprensión de la historia del tatuaje, así como sus implicaciones y alcances en la vida cotidiana de los seres humanos. Puede sugerir a los estudiantes la elaboración de una línea de tiempo en la que destaquen algunos episodios narrados en el video de forma cronológica. Para esto, pueden hacer uso de imágenes, convenciones, conceptos clave y ejemplos de esta práctica en diversas comunidades.

Con el ánimo de fortalecer la comprensión de elementos sociales y culturales que determinan aspectos de la comunicación no verbal, se recomienda planear una exposición de tatuajes virtual en la que los estudiantes socialicen qué tatuajes se harían y qué aspectos de su personalidad estarían reflejando. Cada uno puede compartir el suyo para después propiciar un intercambio de percepciones en torno a lo que estos pueden estar reflejando de sus personalidades y formas de ver el mundo.

¿Estás seguro de tu opción de respuesta? ¿Por qué? ¿Qué tanto conocimiento tienes en cuanto a la modernidad? ¿Qué elementos crees que se requieren para contestar esta pregunta?

Ahora... verifiquemos

1. A partir del cuadro, responde:

¿Qué representación les das a los tatuajes?

¿Estás de acuerdo con hacerte tatuajes? ¿Por qué?

2. Lee con detenimiento la siguiente definición y escribe una conclusión:

La comunicación humana no solo se da a través de las palabras; los gestos, el tono de voz, la posición del cuerpo, las formas de vestirse, etc., otorgan un mensaje claro a nuestros interlocutores.

Es por ello que hablamos del lenguaje no verbal, es decir, aquel que no se expresa en palabras sino a partir de elementos kinésicos, proxémicos y paralingüísticos. De ahí que la complejidad de un mensaje sea mayor, puesto que influyen muchos elementos, además de la intencionalidad y el contexto.

Mi conclusión es:

- 130 -

Otras preguntas válidas para reflexionar con los estudiantes son:

- ¿Qué estructuras de líneas de tiempo conocen?
- ¿Qué elementos deben evitarse en la elaboración de una línea de tiempo?
- ¿Cuál puede ser la intención comunicativa en una línea de tiempo?
- ¿Qué temas pueden ser abordados en una línea de tiempo?

De acuerdo con la lectura, responde:

3. ¿Qué características reconoces del lenguaje no verbal?	4. ¿En qué crees que se relacionan el tatuaje y el lenguaje no verbal?	5. ¿Qué otros mecanismos de lenguaje no verbal reconoces?

Ahora... confirmemos

Fuente: https://i.pinimg.com/originals/

Un dato curioso:

Hay otros códigos de lenguaje no verbal que son igualmente significativos. El graffiti, por ejemplo, es uno de ellos, además de ser una manifestación artística cada vez más popular.

Explicación teórica

Pero qué se significa lo kinésico, lo proxémico y lo paralingüístico. En primer lugar, se hace referencia a los movimientos corporales; en segundo lugar, a la relación del cuerpo en el espacio y la distancia que se mantiene, bien sea con otro o con algo; por último, se refiere al tono y volumen de la voz, así como a los gestos.

Pero hacen parte también del lenguaje no verbal prácticas culturales como el tatuaje, puesto que expresan una posición del ser humano frente al mundo. Asimismo, puede simbolizar aspectos personales de la vida personal que el dibujo representa de alguna manera.

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

- 131 -

Relaciones con lo particular y lo propio

Sugiera a los estudiantes que indaguen con personas de la comunidad:

- ¿Qué tipos de textos identificas con frecuencia en los diarios regionales o en las expresiones discursivas de la cotidianidad (anuncios, volantes, afiches, vallas, entre otros)?
- ¿Qué concepciones se tiene con respecto a los tatuajes en tu comunidad o en tu entorno cercano?

No solo expresamos lo que somos y lo que pensamos a través de nuestras intervenciones orales o escritas. Nuestra realidad corpórea, y lo que en ella se plasma a modo de memoria como los tatuajes, extienden el relato del yo hacia otras dimensiones en donde los interlocutores participan, a veces en silencio y otras tantas a viva voz, del evento narrativo que cada ser humano representa.

En ese sentido, las definiciones y reflexiones acá propuestas ayudan a ampliar la concepción en torno a la comunicación no verbal y a reconocer el cuerpo y sus manifestaciones como una gramática que dilata las posibilidades de sentido y comprensión de nosotros mismos y de los otros.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) se propone:

- Un espacio de encuentro virtual para socializar algunas de las respuestas y reflexiones planteadas en la guía. El objetivo es generar un ambiente de discusión y diálogo en torno a la pregunta, las opciones de respuesta y la clave. Puede resultar relevante y significativo que los estudiantes que deseen, en lugar de expresar por qué seleccionaron la opción que consideran correcta, mencionen cuáles fueron las razones para descartar las opciones que consideraban lejanas. Incursionar en estos debates posibilita a los estudiantes sensibilizarse en torno a las diferentes formas de acercarse a una pregunta de este tipo y fortalecer los niveles de comprensión textual a partir de la escucha de los diferentes puntos de vista y argumentos.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- Preguntas que inviten a los estudiantes a autoevaluar su desempeño en la elaboración de la guía. Puede indagarse por las dificultades y por los aspectos positivos.
- Valdría la pena conversar con los estudiantes si las diferentes etapas que propone la guía ampliaron y enriquecieron la comprensión de la temática y le permitieron el desarrollo o el fortalecimiento de sus competencias semántica y pragmática.
- Es indispensable que los estudiantes valoren la importancia del tema y las acciones realizadas, con el propósito de establecer rutas de mejoramiento.

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
Discuta con los estudiantes alrededor de las posibilidades comunicativas y discursivas de los textos discontinuos como las líneas de tiempo; asimismo, plantee reflexiones que permitan comprender estos tipos de texto como discursos capaces de presentar y sintetizar la información de manera clara y precisa, a través de diversos elementos.

D. Didáctico
Las preguntas, explicaciones y experiencias que la guía plantea buscan que el estudiante comprenda las características de los textos discontinuos y su importancia en el género expositivo. De la misma manera, estas premisas textuales son también el pretexto para proponer la comprensión de algunos de los elementos sociales y culturales que influyen en las manifestaciones del lenguaje no verbal.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) reconocer algunas de las características de los textos discontinuos y plantear sus semejanzas y diferencias con otros tipos de escrito de carácter expositivo; ii) analizar algunas de las estrategias discursivas de los textos discontinuos, así como su intención comunicativa y aspectos relacionados con el contexto de producción de los textos, iii) elaborar diferentes tipos de textos discontinuos en los que aborden aspectos relacionados con el lenguaje no verbal.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Historia del tatuaje [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=wdKrTJAL-qM&t=2s

Tatoo Pain Map [infografía]:
https://i.pinimg.com/originals/ff/cf/81/ffcf81db1fe4a522ae5c67bb1563e912.jpg

Usted podrá consultar los siguientes materiales, según las necesidades:

Cuerpos que narran: la práctica del tatuaje y el proceso de subjetivación, de Asceneth Sastre Cifuentes [artículo]:
https://www.redalyc.org/pdf/679/67922583013.pdf

¿Qué hace que los tatuajes sean permanentes? [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=DMuBif1mJz0&ab_channel=TED-Ed

Tatuaje, cuento de Junichiro Tanizaki.

El reportaje

Estándar

Enunciado identificador: Retomo crítica y selectivamente la información que circula a través de los medios de comunicación masiva, para confrontarla con la que proviene de otras fuentes.

Subproceso: Establezco relaciones entre la información seleccionada en los medios de difusión masiva y la contrasto críticamente con la que recojo de los contextos en los cuales intervengo.

DBA

Enunciado: Confronta los discursos provenientes de los medios de comunicación con los que interactúa en el medio para afianzar su punto de vista particular.

Evidencia: Infiere significados implícitos, referentes ideológicos, sociales y culturales en los medios con los que interactúa.

Componente

Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos.

Competencia

Textual, semántica y pragmática.

Fuente: https://medias.unifrance.org/

Voy a **aprender a:**

- Reconocer las características de la crónica como género periodístico, desde su estructura e intención comunicativa.
- Comprender e interpretar crónicas para relacionar sus significados con sus propios contextos culturales y sociales.
- Distinguir los tipos de texto predictivos que existen y su importancia en algunos contextos.
- Identificar las características gramaticales de este tipo de textos a través de sus oraciones y conjugaciones verbales.

Esto es **necesario** porque:

- Interpretaremos hechos y sus reiteraciones para la construcción de textos que reflejen esta cotidianidad.
- Desarrollaremos habilidades como la observación permanente y la lectura de sucesos que ocurren en el presente y su vinculación con el pasado.

El reportaje

¿Cómo estamos?

Lee con atención el siguiente fragmento y responde desde lo que sabes.

Cuando Bermet salió de su casa por la mañana, camino de la universidad, nada le hizo sospechar que por la noche sería ya una mujer casada. Al terminar las clases unos jóvenes la asaltaron, la tomaron por la fuerza en mitad de la calle y la metieron dentro de un coche. Ella forcejeó durante las casi tres horas que duró el trayecto en automóvil, rodeada por desconocidos. "Luego, dejé de luchar porque pensé que me quedaría sin fuerzas", cuenta hoy en casa de su suegra, con el pañuelo blanco de recién casada sobre la cabeza y embarazada de cuatro meses. Aquella tarde la trasladaron hasta esta misma casa, en un pueblacho a varios cientos de kilómetros de Bishkek, la capital de Kirguizistán. De madrugada contrajo matrimonio con uno de los jóvenes que la había raptado. Hoy, su marido.

Las bodas por secuestro son una retorcida práctica que, con falsos tintes de antigua tradición, condena a una de cada tres mujeres del país a contraer matrimonio por la fuerza. Jóvenes esposas obligadas a casarse súbitamente y por sorpresa con un hombre, a menudo un desconocido y habitualmente de forma violenta.

"Lo más duro fue explicárselo al que entonces era mi novio, el hombre al que amaba. Él simplemente no pudo hacer nada", dice a solas Bermet, de 19 años. Majabat, de 18 años, también forcejeó y trató de zafarse de sus captores pero no tuvo tanta suerte y en uno de esos tiras y afloja fue estrangulada. El joven que la raptó se suicidó unas semanas más tarde. La tía de Majabat narra cómo ambas familias, la de la víctima y la del secuestrador, han acordado que con la muerte del muchacho la familia ya tiene suficiente castigo. Por tanto, no irán a los tribunales.

Fuente: https://elpais.com/elpais/2014/05/14/planeta_futuro/1400091690_507564.html

La expresión **Las bodas por secuestro son una retorcida práctica que, con falsos tintes de antigua tradición,** quiere decir que:

A. Al ser una tradición, se justifica como parte de la cultura del lugar.
B. Es un delito avalado porque se justifica en que es una tradición.
C. Las mujeres son obligadas a contraer matrimonio a como dé lugar.
D. Por ser una práctica retorcida, no se encuentran de acuerdo.

El modelo de pregunta tipo Prueba Saber se plantea con respecto a un texto de carácter periodístico y teniendo en cuenta las competencias textual, semántica y pragmática.

Al indagar por el nivel de lectura inferencial y crítico intertextual, se busca que el estudiante comprenda la intención comunicativa que subyace en el texto, identifique posiciones ideológicas y evalúe su contenido.

Es importante que los docentes recomienden a sus estudiantes la comprensión de la estructura del texto, con el objetivo de identificar sus características estructurales. De esta manera, antes de la lectura de su contenido, ellos pueden proyectar posibles intenciones comunicativas y posiciones ideológicas presentes en el texto.

Para contextualizar y desarrollar cercanía con los textos periodísticos, proponga a sus estudiantes la lectura de otros tipos de escrito pertenecientes a este género como:

- Crónicas.
- Entrevistas.
- Editoriales.
- Reseñas.

Establezca semejanzas y diferencias entre estos tipos de escrito y discútalas con los estudiantes. Enfatice en las posiciones políticas de los medios de comunicación y su relación con los textos que allí se difunden. Asimismo, problematicen críticamente sus denuncias y aproximaciones a los fenómenos sociales y culturales, así como la comprensión de la realidad y juicios valorativos.

La respuesta correcta a la pregunta es la opción "B". Esto es así porque en la afirmación resaltada en negrita se evidencia la perspectiva ideológica del autor del reportaje en torno al fenómeno abordado. Resulta importante señalar esto porque es imprescindible atender a la tarea o contexto que se propone en el enunciado para responder adecuadamente.

Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con: los textos periodísticos y tipos de escrito asociados; la comprensión e interpretación de estos; la comprensión crítica de las perspectivas ideológicas, y la evaluación de su contenido a través de la confrontación con otros textos de la cultura.

Es importante discutir con los estudiantes en torno a algunas estrategias que permitan descartar las opciones de respuesta no válidas; esto puede fortalecer la comprensión y la argumentación.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Comprender algunas de las características de los textos periodísticos.
- Reconocer algunos de los elementos estructurales de los reportajes.
- Analizar los discursos provenientes de los medios de comunicación, sus alcances y objetivos.

El acercamiento conceptual a los textos periodísticos, especialmente a los reportajes, puede ser enriquecido con la lectura y análisis de una serie de ellos para que los estudiantes comprendan con mayor detalle sus estrategias discursivas y las diferentes aproximaciones a los fenómenos sociales y culturales que abordan.

Para fortalecer la comprensión, contrastación, análisis y reflexión de diversos aspectos de la realidad social y cultural internacional, así como la regional, nacional y local, el reportaje es una opción interesante como medio de lectura de estos escenarios, desde una perspectiva crítica que, por lo general, recoge las voces de los actores. Interactuar con ellas con apertura permite forjar mejores juicios en torno a las dinámicas mencionadas.

Las tres preguntas de la parte inferior son retos adicionales que se le proponen al estudiante como mecanismo de autoaprendizaje. La primera se asocia con un nivel conceptual, es decir, si logra identificar el tipo de reportaje que está observando. La segunda es de indagación y experiencia, porque alude a otros ejemplos similares que haya tenido la oportunidad de visualizar. La última pregunta es de carácter reflexivo e implica que el estudiante no solo analice el contenido, sino que evidencie otros ejemplos que le ayuden a construir una respuesta sobre su uso en el contexto comunicativo.

Tanto la actividad como la explicación y las preguntas del reto llevarán al estudiante a construir una conclusión que permita definir lo aprendido hasta este momento.

Entretanto, si tiene oportunidad de encontrarse con los estudiantes a través de algún medio, puede proponerles reflexiones más amplias alrededor del reportaje y analizar su vinculación con los textos periodísticos.

Por ejemplo, proponer a los estudiantes la escritura de un reportaje relacionado con la experiencia de su familia en el marco del confinamiento puede resultar un ejercicio atractivo. Haga énfasis en el proceso de escritura, en las indagaciones necesarias para la recolección de la información y, finalmente, en la etapa de textualización y corrección.

Con el ánimo de explorar otros lenguajes desde la perspectiva de los textos periodísticos, puede resultar pertinente proponer a los estudiantes la reportería gráfica. Para tal efecto, sugiera a los estudiantes capturar algunas imágenes que permitan retratar algún suceso del contexto, pasado o presente, con respecto al cual puedan pronunciarse críticamente. Enfatice en la importancia de la composición de las fotografías y los pies de foto.

¿Estás seguro de tu opción de respuesta? ¿Por qué? ¿Qué tanto conocimiento tienes en cuanto a las diferencias entre el reportaje y el cuento?

Ahora... verifiquemos

1. Lee nuevamente un fragmento del texto para completar el recuadro gris.

¿Consideras que el tema del reportaje puede ocurrir en nuestro país? ¿Por qué?

2. Lee con detenimiento el siguiente apartado y escribe una conclusión:

El reportaje

Es un relato que hace parte de los géneros periodísticos, que **tienen como protagonista a individuos pertenecientes a un entorno común** del cual hay una historia que contar.

De esta manera, el reportaje **se convierte en un testimonio** que habilita al periodista a narrar con palabras, imágenes y sensaciones algún tipo de acontecimiento de interés popular desde el punto de vista de los afectados.

A su vez, el periodista suele agregarle a la nota su percepción de la situación, lo que observa y detecta con base en lo ocurrido, para darle al relato lo que diríamos "una vuelta de tuerca".

Fuente: https://concepto.de/reportaje/#ixzz6Tn3wDo3M

Mi conclusión es:

- 133 -

Otras preguntas válidas para reflexionar con los estudiantes son:

- ¿Qué otros tipos de textos periodísticos conocen?
- ¿Cómo es el abordaje periodístico en los contextos o entorno cercanos?
- ¿Pueden informar en torno a algún fenómeno que haya sido naturalizado en los contextos cercanos porque hace parte de la tradición?
- ¿Qué asuntos deberían tenerse en cuenta para plantear un reportaje estructurado y pertinente?

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Consideras que el ejemplo compartido obedece a las características del reportaje?	4. ¿Conoces reportajes en tu cotidianidad?	5. Elige algún reportaje que aparezca en el periódico de tu comunidad y realiza una línea de tiempo.

Ahora... confirmemos

Fuente: https://www.semana.com/resizer/

Un dato curioso:

El reportaje es un texto muy versátil, algunos pueden ocuparse de temas políticos y sociales muy complejos, otros en cambio pueden referirse a moda y farándula.

Continuemos con la teorización...

Algunas clases de reportaje son:

- Reportajes científicos: se especializan en demostrar los progresos y avances científicos de la época.
- Reportajes investigativos: se ocupan de ver los detalles sobre un hecho en particular que resultan desconocidos.
- Reportajes explicativos: constan de investigar sucesos que resultan importantes a nivel popular.
- Reportajes de interés humano: pueden basarse en un individuo, un pueblo, una colectividad o una comunidad.
- Reportaje libre: tiene una estructura variable y suele tener una extensión acotada.

Fuente: https://concepto.de/reportaje/#ixzz6Tn5FxOhT

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Es fundamental que los reportajes que se propongan analizar a los estudiantes respondan a diversas clases y tengan diferentes alcances, con el objetivo de enfatizar en sus tensiones, pero también en sus posibilidades.

Ahora bien, pese a que la intención comunicativa de los textos periodísticos, específicamente los reportajes, es informar, es importante problematizarla a partir de la lectura y análisis de estas clases de reportaje para identificar diferencias y similitudes. Resulta interesante señalar esto porque algunos reportajes suponen una visión crítica de la realidad que permite la reflexión, el análisis y la denuncia.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) se propone:

- Elaborar un reportaje gráfico que permita a los estudiantes identificar y analizar algunas de las situaciones por las que están pasado en el marco del confinamiento. Para tal efecto, puede elegirse el o la directora, los escritores, diseñadores, el comité editorial, entre otros roles y funciones para este trabajo.
- Publicar el reportaje en un blog que contenga los documentos que sirvieron de insumo para la recolección y análisis de la información, así como videos y fotografías.
- Es importante posibilitar momentos para revisar cumplimiento del cronograma.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- Construir un cronograma entre todos los estudiantes para generar procesos de generación de acuerdos.
- Proponer etapas durante el proceso para la revisión de avances y tareas. Para este caso, puede sugerir a los estudiantes la construcción de rúbricas que posibiliten acciones de seguimiento y evaluación.
- Generar espacios de autoevaluación y coevaluación con respecto al proceso de trabajo colectivo.

Relaciones con lo particular y lo propio

Para la recolección y análisis de información en torno a temas de interés, vale la pena sugerir a los estudiantes establecer contacto con individuos de la comunidad, como el personal de las bibliotecas públicas o de las juntas de acción comunal, así como con los adultos mayores de la comunidad. Legitimar este diálogo como estrategia para recabar información puede generar empatía y diversas aproximaciones al territorio.

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
El trabajo con los estudiantes en torno a los reportajes es una estrategia interesante para comprender las características de los textos periodísticos y acercarse a la realidad desde una perspectiva crítica. En ese sentido, este tipo de textos puede fortalecer en los estudiantes las competencias relacionadas con la comprensión e interpretación, así como las competencias asociadas a la producción de textos.

D. Didáctico
Todas las preguntas, explicaciones y experiencias de la guía buscan que el estudiante comprenda no solo la noción de reportaje, sino también su importancia en el género periodístico. Conceda protagonismo a las actividades complementarias que le proponemos aquí, ya que puede resultar importante para enriquecer las diferentes aproximaciones propuestas en la guía.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) distinguir la noción de reportaje y su relación con los géneros periodísticos y ii) vincular elementos del contexto con el aprendizaje aportado por la construcción textual.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Cómo hacer un reportaje en ocho pasos más o menos sencillos [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=SQSYJz1L9Hk&t=98s&ab_channel=TEDxTalks

El español - De jornaleras a esclavas sexuales: La verdad oculta
https://www.elespanol.com/reportajes/20180518/jornaleras-esclavas-sexuales-campos-huelva-verdad-oculta/308220340_0.html

Usted podrá consultar los siguientes materiales, según las necesidades:

El chino (video). **Un reportaje sobre el fotógrafo del Cartel de Medellín, alias 'el Chino'** [reportaje de Vice Meets]:
https://www.youtube.com/watch?v=8-S_eiyBAQ8&ab_channel=VICEenEspa%C3%B1ol

Iraquíes huyendo de la guerra: Así es empezar de cero en Bogotá [reportaje de Semana]:
https://especiales.semana.com/iraquies-en-bogota/index.html

Nuevas interacciones

Estándar

Enunciado identificador: Interpreto en forma crítica la información difundida por los medios de comunicación masiva.

Subproceso: Analizo los mecanismos ideológicos que subyacen a la estructura de los medios de información masiva.

DBA

Enunciado: Asume una posición crítica y propositiva frente a los medios de comunicación masiva para analizar su influencia en la sociedad actual.

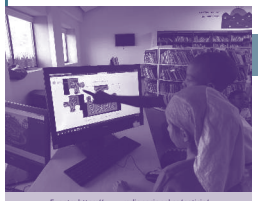
Evidencia: Analiza los discursos culturales, sociales e ideológicos expresados a través de distintos medios de comunicación.

Componente

Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos.

Competencia

Textual y pragmática.



Fuente: https://www.radionacional.co/noticia/

Voy a **aprender a:**

- Distinguir las características de los medios digitales para comprender mejor sus soportes y formatos.
- Reflexionar en torno al papel de los medios de comunicación digitales y la difusión que realizan los usuarios.
- Señalar algunos elementos para la recepción crítica de los medios digitales.

Esto es **necesario porque:**

- Podremos distinguir los diversos medios de comunicación.
- Desarrollaremos prácticas de lectura crítica.
- Podremos instaurar mecanismos de validación de la información que se comparte.

Nuevas interacciones

¿Cómo estamos?

Lee atentamente el texto y selecciona una de las opciones de respuesta:

"En tiempos pasados, la información era oro: muy pocos la tenían, y los que la tenían, en su mayoría, la conservaban, pues les daba poder. Ahora, gran parte de las personas disfrutan de esa riqueza. Sin embargo, la responsabilidad digital hasta ahora comienza a difundirse"

Fuente: Vamos a aprender lenguaje, libro del estudiante, p. 90.

De acuerdo con el párrafo anterior, se puede afirmar que es necesario:

A. Leer más e informarse constantemente.
B. Fomentar una difusión crítica de la información.
C. Difundir la información a la que se accede.
D. No difundir la información inmediatamente.

¿Estás seguro de tu opción de respuesta? ¿Por qué? ¿Qué tanto conocimiento tienes en cuanto a las diferencias entre los medios digitales y los convencionales? ¿Qué elementos crees que se requieren para contestar esta pregunta?

- 135 -

El modelo de pregunta tipo Prueba Saber aborda un texto continuo, informativo, bajo un modelo de competencia pragmática y en un nivel de complejidad medio (evidencia).

Al indagar por una afirmación que resuma el contenido del párrafo, se espera que el estudiante identifique el sentido global del texto y la idea principal, y mediante la asociación de algunos elementos logre estructurar una consecuencia o efecto del mismo.

Es importante que recomiende una lectura a profundidad que permita identificar las particularidades y que, además, posibilite asumir una postura frente a la descripción presentada.

Para propiciar una mayor reflexión, busque artículos complementarios a través de los cuales los estudiantes puedan establecer un paralelo entre los mecanismos de comunicación en el pasado y en el presente.

Asimismo, para el contexto de la pregunta puede sugerirles que busquen, en sus propias experiencias, algunos peligros en torno a las noticias falsas, la información confidencial y la marea de datos ocasionada por internet.

Se puede, además, comparar con otros textos informativos, discontinuos, como las infografías, que aborden un tema similar, a fin de comprender las diferencias en las formas de presentación de los datos.

La clave de respuesta de la pregunta es la "B", pues aunque las demás son enunciados son consecuencias efectivas de la situación planteada en el párrafo, esta opción es la más preponderante. Resulta importante señalar esto porque es imprescindible atender a la tarea o contexto que se propone para responder adecuadamente.

Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con: procesos de comprensión e interpretación textual en el nivel inferencial; consideración de efectos de situaciones preoblemáticas; textos informativos y reflexivos.

Insista en los procesos de argumentación en la respuesta y proponga ejercicios alternativos como: ¿Qué otros elementos se podrían contemplar en la situación citada en la pregunta?

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Comprender e interpretar textos informativos y argumentativos.
- Distinguir situaciones problemáticas citadas en un texto y plantearse preguntas para acercase a contenidos desde un nivel inferencial.
- Interpretar textos más allá de su literalidad; en este sentido, resulta importante observar con atención los diversos componentes de un texto, bien sea continuo o discontinuo.

En el cuadro superior se espera que los estudiantes logren visualizar aspectos concretos para evitar la difusión de noticias falsas. Con ello movilizará el pensamiento analítico y crítico, mediante la anticipación y la construcción de consecuencias y efectos producidas por una situación.

La conceptualización en torno a los medios de comunicación digitales tiene como intención generar una reflexión comparativa con los medios de comunicación análogos, además de presentar características para que se conviertan en elementos familiares para los estudiantes.

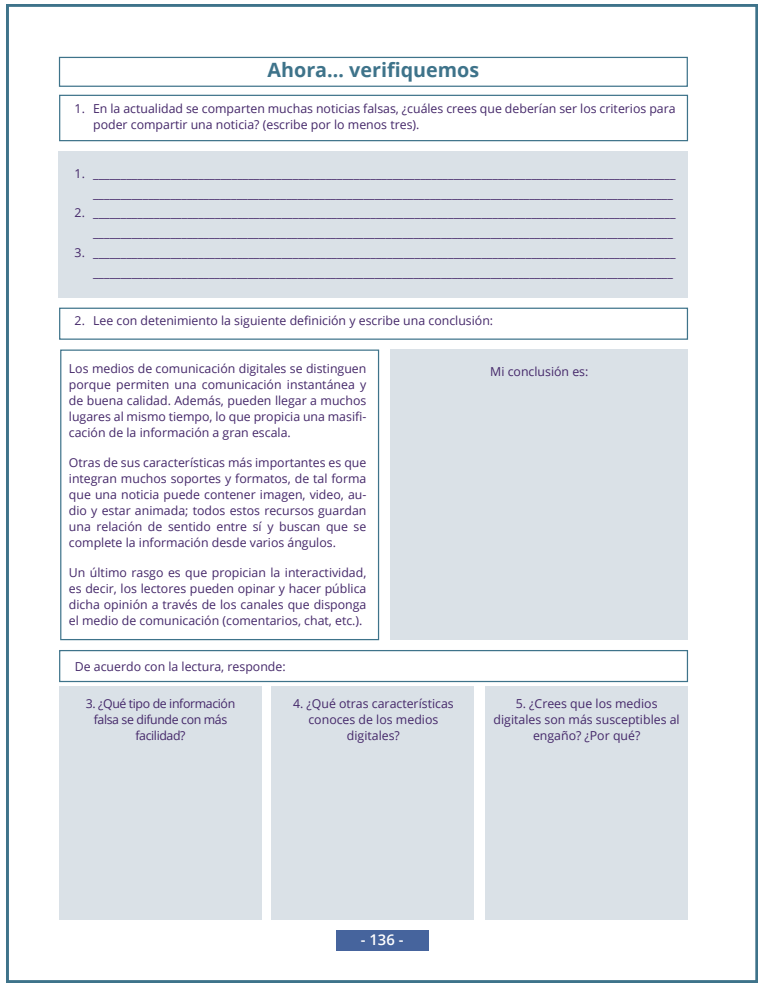
Las tres preguntas de la parte inferior son retos adicionales que se le proponen al estudiante como mecanismo de autoaprendizaje. La primera se asocia con un nivel experiencial, es decir, si puede asociar el fenómeno planteado por el contexto de la pregunta con lo que él mismo ha vivido. La segunda es conceptual, porque alude a otras características que el estudiante debe deducir a partir de sus saberes previos. La última pregunta es de carácter reflexivo e implica que el estudiante no solo analice el contenido, sino que trate de construir un argumento con base en sus percepciones y opiniones.

Tanto la actividad como la explicación y las preguntas del reto llevarán al estudiante a construir una conclusión que permita definir lo que aprendió hasta ese momento.

Entretanto, si tienen oportunidad de encontrarse a través de algún medio, puede proponerles un debate que propicie la movilización de sus ideas y la comparación entre medios análogos y digitales; allí, además, puede involucrar elementos de la argumentación, al tiempo que les informa de otros asuntos conceptuales complementarios.

También se pueden posibilitar escenarios de experimentación mediante la muestra de variados medios de comunicación masiva y cómo informan un mismo hecho desde diversas perspectivas y enfoques.

Instalar la discusión sobre noticias falsas puede fomentar incluso una reflexión sobre la ética de la comunicación, al lograr establecer los peligros de una recepción acrítica de la información. Asimismo, puede fomentar acciones de autocuidado y cuidado del otro si se logra implementar estrategias en donde se considere inoportuno y poco conveniente reenviar cualquier tipo de recurso (fotos, videos y audios) hasta que no exista una adecuada valoración de su pertinencia.



Ahora... verifiquemos

1. En la actualidad se comparten muchas noticias falsas, ¿cuáles crees que deberían ser los criterios para poder compartir una noticia? (escribe por lo menos tres).

1. _____
2. _____
3. _____

2. Lee con detenimiento la siguiente definición y escribe una conclusión:

Los medios de comunicación digitales se distinguen porque permiten una comunicación instantánea y de buena calidad. Además, pueden llegar a muchos lugares al mismo tiempo, lo que propicia una masificación de la información a gran escala.

Otras de sus características más importantes es que integran muchos soportes y formatos, de tal forma que una noticia puede contener imagen, video, audio y estar animada; todos estos recursos guardan una relación de sentido entre sí y buscan que se complete la información desde varios ángulos.

Un último rasgo es que propician la interactividad, es decir, los lectores pueden opinar y hacer pública dicha opinión a través de los canales que disponga el medio de comunicación (comentarios, chat, etc.).

Mi conclusión es:

De acuerdo con la lectura, responde:

3. ¿Qué tipo de información falsa se difunde con más facilidad?

4. ¿Qué otras características conoces de los medios digitales?

5. ¿Crees que los medios digitales son más susceptibles al engaño? ¿Por qué?

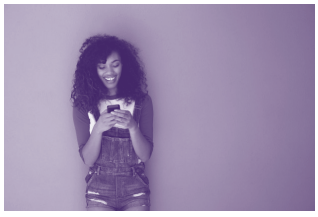
- 136 -

Otras preguntas válidas para reflexionar con los estudiantes son:

- ¿Qué fenómenos de difusion de información falsa consideras más complejos? ¿Por qué?
- ¿Qué interpretación haces de la frase “La información es poder”?
- ¿Por qué crees que algunos perciben los medios digitales como el mecanismo más democrático para difundir la información?
- ¿Cómo crees que podemos ser más críticos con la información que socializamos ante otros sin caer en la censura?

Según lo anterior, describe en un párrafo por qué consideras que son importantes los medios de comunicación digitales:

Ahora... confirmemos



Fuente: https://image.freepik.com/foto-gratis/

Un dato curioso:

Las noticias falsas se extienden mucho más rápido que las reales. De hecho, investigadores han calculado que la diferencia en la difusión puede ser de un 70 %. Esto ocurre porque, por lo general, es información breve, un twit, por ejemplo, y de fácil entendimiento para cualquier lector.

Explicación teórica

"Los medios de comunicación digital son tecnologías electrónicas de vanguardia surgidas en los últimos quince años. Se basan en códigos binarios, en oposición a las tecnologías analógicas. Su difusión es rápida, y se podría decir que imparable"

Fuente: *Vamos a aprender lenguaje. Libro del estudiante,* p. 90.

Es por ello que el acceso crítico a estos medios resulta prioritario y para tal efecto sugerimos:

- Comprobar la fuente. No siempre las cadenas provienen de medio reconocidos, por lo que este criterio puede ayudar.
- Verificar el autor. Las noticias falsas suelen carecer de autores o periodistas de trayectoria.
- Observar otros medios para comprobar si difunden la misma noticia.
- Leer atentamente los comentarios. Algunos de ellos pueden indicar la falsedad de la información.
- No difundir hasta que no se compruebe por completo y se sigan los pasos anteriores.

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Relaciones con lo particular y lo propio

- Indagar por noticias falsas que se hayan difundido sobre la región y el contexto y que fomenten prejuicios.
- Consultar los procesos de elección de las noticias que llevan a cabo periodistas de la región y el contexto inmediato.
- Escribir sobre aquellas informaciones que la comunidad desea que se indague y comunique.

El cuadro superior implica que el estudiante, luego de explorar varios elementos, pueda ofrecer su reflexión en torno la información en la contemporaneidad y los medios digitales. Para ello se ponen de manifiesto algunas situaciones para movilizar su capacidad analítica.

La explicación teórica pretende sugerir estrategias concretas a través de las cuales podemos ser más críticos en la difusión de la información. Ello puede constituir un modelo de gestión de las noticias y propiciar un derrotero para proponer actividades del mismo tipo con diversos temas.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) se propone:

- Elaborar noticias de la comunidad en donde se difunda información importante a partir de lo que un grupo de estudiantes logre investigar y sobre lo cual haya un interés especial.

- Crear grupos de reporteros que informen sobre los acontencimientos de los barrios y que puedan generar un periódico virtual, bien sea a través de un blog, una wiki o una página web gratuita. Si no hay posibilidades desde la conectividad, puede replicar el ejercicio con escritos análogos y compilarlos en un periódico artesanal tipo mural.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logra identificar las características de los medios digitales?

- ¿El estudiante llega a una conclusión con sus propias palabras luego de leer el concepto?

- ¿Las respuestas a las preguntas del reto (que son tres) demuestran una indagación adicional y procuran completar de la mejor manera la respuesta solicitada a través de la conjugación con sus propias experiencias?

- ¿El estudiante justifica su respuesta a la pregunta inicial, bien sea que haya o no acertado, y logra un cambio después de desarrollar la guía? Recuerde: más allá de la respuesta, lo importante es la argumentación que se logre construir.

- ¿El estudiante reconoce los pasos específicos para validar la información y los aplica en otras situaciones?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
La reflexión sobre los medios masivos de comunicación es una de las perspectivas más concretas de trabajo en la escuela para el desarrollo del pensamiento crítico; en tal sentido, es un camino apropiado para que los estudiantes sepan leer entre líneas y procuren ser mejores receptores de la información.

D. Didáctico
Todas las preguntas, explicaciones y experiencias de la guía buscan que el estudiante se movilice a comparar, contrastar y evidenciar las diferencias entre medios digitales y análogos, mediante la síntesis de conceptos y experiencias, teoría y práctica. Asimismo, la propuesta de ejercicios complementarios busca que construyan formas de difundir información, lo que redunda en la mejora de sus procesos de lectura y escritura.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) distinguir los retos informativos que posee cada soporte y formato de comunicación; ii) comprender que no existe la información pura y que, dependiendo del medio, existirán ciertas tendencias y formas de comunicar los hechos, y iii) valorar que sus noticias como comunidad y contexto son valiosas porque hablan de la región y su diario acontecer.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

Medios de comunicación digitales [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=Ji36-4q8y70

Comunicación análoga y digital [página web]:
https://www.fotonostra.com/digital/tiposcomunica.htm

Usted podrá consultar los siguientes materiales, según las necesidades:

Medios digitales y su evolución [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=U_o-doQ3QLQ

El rol del docentes en la era digital [artículo]:
https://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27447325008/html/index.html

Literatura ancestral

Estándar

Enunciado identificador: Determino, en las obras literarias latinoamericanas, elementos textuales que dan cuenta de sus características estéticas, históricas y sociológicas, cuando sea pertinente.

Subproceso: conozco y caracterizo producciones literarias de la tradición oral latinoamericana.

DBA

Enunciado: Analiza el lenguaje literario como una manifestación artística que permite crear ficciones y expresar pensamientos y emociones.

Evidencia: Reconoce la literatura como una memoria de los pensamientos y sucesos de una región o un país.

Componente

Literatura.

Competencia

Literaria, pragmática, semántica y textual.

Voy a **aprender** a:

- Reconocer la noción de mito como explicación de las comunidades a los fenómenos que las involucran.
- Valorar las narraciones míticas de los pueblos ancestrales para posibilitar el fortalecimiento de los procesos de construcción de identidad.

Esto es **necesario** porque:

- Valoraremos otras culturas por cuenta de sus producciones artísticas.
- Asociaremos la noción de mito a las primeras explicaciones que el ser humano encuentra para lo que existe a su alrededor.

Literatura ancestral

¿Cómo estamos?

Lee atentamente las siguientes narraciones y contesta según lo que sabes.

Origen del oro

Dicen que una llovizna cayó y la laguna Ñimpi se puso grande. Vino un derrumbe y de allí bajó una niñita envuelta en un chumbe de colores. Como a los diez años sembraba plantas de oro y enseñó a cultivarlas; las cocinaba en canoas y en el fondo quedaba el oro en esferas que se derretían para hacer otras cosas. Por eso los antiguos podían amasar el oro.

Mitología guambiana

Origen del planeta Tierra

Primero estaba el mar, todo estaba oscuro. No había sol, ni luna, ni gente, ni animales, ni plantas. El mar estaba en todas partes. El mar era la Madre; la Madre no era gente, ni nada ni cosa alguna. Ella era espíritu de lo que iba a venir y ella era pensamiento y memoria.

Mitología kogui

Origen de los seres humanos

Todo comenzó en la rodilla del padre. Esta se hinchó durante varios días; luego salieron todas las personas que poblaron el mundo. La rodilla era como un espejo. Los primeros grupos de personas venían con los diferentes instrumentos y materiales. Los de adelante portaban una caparazón de tortuga motelo; luego venía un grupo con un bocino de caña; otros hombres traían frutos de huito.

Ticuna, Amazonas

Un aspecto común que conecta las narraciones en su estructura es:

A. Pertenecen a diferentes pueblos indígenas de Colombia y se articulan.
B. Se constituyen en narraciones que explican el origen de algunas cosas.
C. Son parte del folclor popular y, por tanto, pasan de generación en generación.
D. Permiten asociar las narraciones a las formas como los indígenas ven la vida.

El modelo de pregunta tipo Prueba Saber aborda unos textos continuos, literarios, de crácter mítico, bajo un modelo de competencia pragmática y en un nivel de complejidad alto (evidencia).

Al indagar por la intención comunicativa de los textos míticos, más allá de sus características literarias evidentes, se pretende que el estudainte analice en qué medida estas narraciones hipotéticas conectan con la búsqueda del origen de las cosas.

Es importante recomendar una lectura a profundidad que permita identificar los elementos comunes entre todos los mitos citados y reflexionar sobre sus ideas preponderantes.

Para propiciar una mayor reflexión, busque textos de carácter mítico de distintas comunidades de Colombia y Latinoamérica, a través de los cuales los estudiantes puedan establecer similitudes, tanto en las hipótesis que ofrecen sobre el origen de las cosas como en sus personajes.

Asimismo, para el contexto de la pregunta puede sugerirles a sus estudiantes que indaguen sobre otras mitologías del mundo que hayan sido retomadas en el cine, por ejemplo, o en series de televisión.

Se puede, además, comparar con las formas, temas y estructura de las leyendas para identificar sus principales cercanías y distancias, reforzando la importancia de la tradición oral.

La clave de respuesta de la pregunta es la “B”, pues aunque las demás son consecuencias efectivas de la situación planteada la pregunta, esta opción es la que mejor responde a la tarea propuesta. Resulta importante señalar esto porque es imprescindible atender al contexto que se propone, estableciendo los niveles de relacionamiento con las opciones de respuesta, para responder adecuadamente.

Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con: procesos de comprensión e interpretación textual en el nivel crítico; los textos míticos y las comunidades indígenas, y la tradición oral.

Insista en los procesos de argumentación en la respuesta y proponga ejercicios alternativos como: ¿Qué elementos diferencian las narraciones míticas citadas?

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Comprender e interpretar textos literarios provenientes de la tradición oral.
- Identificar las características de la leyenda.
- Distinguir la estructutura textual e intención comunicativa de los textos narrativos.
- Interpretar textos más allá de su literalidad; en este sentido, resulta importante observar con atención los diversos componentes de un texto, bien sea continuo o discontinuo.

En el cuadro superior se espera que los estudiantes alcancen a movilizar sus saberes en relación con las narraciones originadas en las tradiciones orales de los pueblos y su conexión con la tradición oral. Con esto se espera no solo una reinvindicación de los aportes de los pueblos ancestrales a la cultura nacional, sino su conocimiento para reconocer articulaciones con otras creencias presentes en el contexto occidental.

La conceptualización en torno a los mitos tiene como intención generar una reflexión frente a la importancia de los mitos en la cultura como articuladores de sus saberes y prácticas y como ejes alrededor de los cuales es posible identificar la identidad de los pueblos ancestrales.

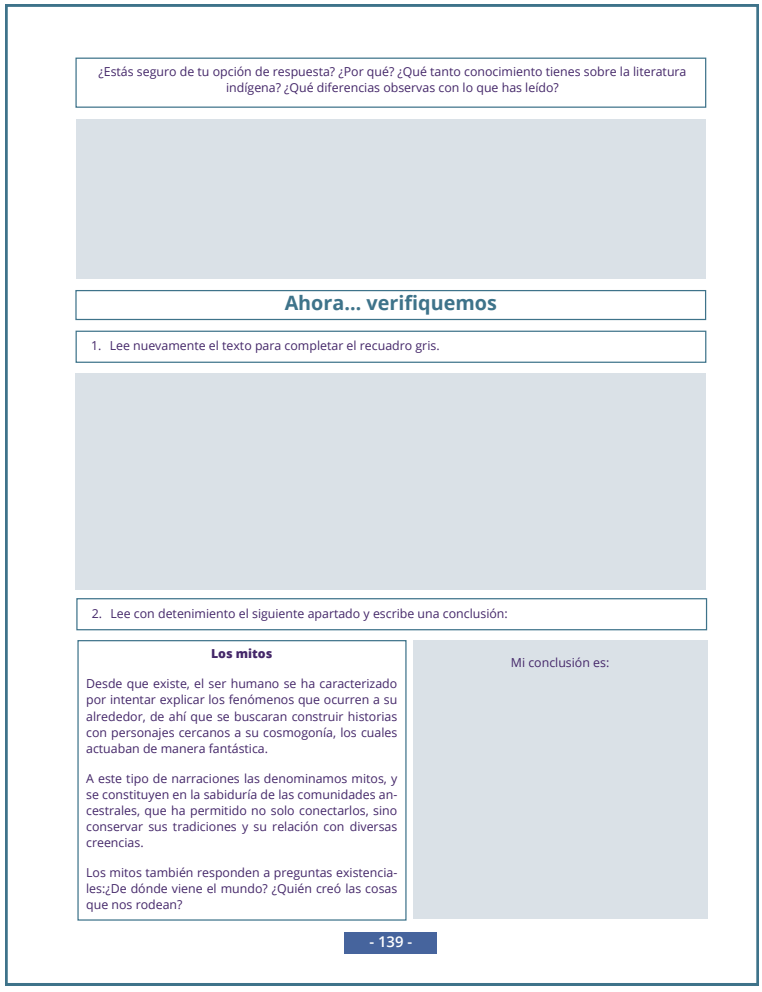
Las tres preguntas de la parte inferior son retos adicionales que se le proponen al estudiante como mecanismo de autoaprendizaje. La primera se asocia con un nivel conceptual, es decir, si puede distinguir la legitimidad de las narraciones míticas como parte de la construcción de saberes. La segunda es experiencial, porque alude a otras lecturas con temáticas y estructuras similares que explican el origen de las cosas. La última pregunta es de carácter contextual e implica que el estudiante rescate textos de la misma naturaleza propios de sus territorios para destacar sus características.

Tanto la actividad como la explicación y las preguntas del reto llevarán al estudiante a construir una conclusión que permita definir lo que aprendió hasta ese momento.

Entretanto, si tienen oportunidad de encontrarse a través de algún medio, puede proponerles una compilación de mitos sobre diversos temas y que permita comparar relatos espirituales y aquellos pertenecientes a comunidades ancestrales alrededor del mundo.

También se pueden facilitar escenarios de creación, a través de actividades de escritura creativa que propongan nuevos orígenes para objetos de la cotidianidad o incluso relatos que renueven las versiones sobre el nacimiento de los cuatro elementos, por ejemplo.

Instalar la discusión sobre la literatura ancestral no solo posibilita un acercamiento a la literatura y a la tradición oral, sino que reinvindica las raíces de los colombianos al permitir reconocer el valor de las narraciones y acercarse a los contextos y territorios de comunidades que poseen saberes valiosos para ser destacados en el aula.



¿Estás seguro de tu opción de respuesta? ¿Por qué? ¿Qué tanto conocimiento tienes sobre la literatura indígena? ¿Qué diferencias observas con lo que has leído?

Ahora... verifiquemos

1. Lee nuevamente el texto para completar el recuadro gris.

2. Lee con detenimiento el siguiente apartado y escribe una conclusión:

Los mitos

Desde que existe, el ser humano se ha caracterizado por intentar explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, de ahí que se buscaran construir historias con personajes cercanos a su cosmogonía, los cuales actuaban de manera fantástica.

A este tipo de narraciones las denominamos mitos, y se constituyen en la sabiduría de las comunidades ancestrales, que ha permitido no solo conectarlos, sino conservar sus tradiciones y su relación con diversas creencias.

Los mitos también responden a preguntas existenciales:¿De dónde viene el mundo? ¿Quién creó las cosas que nos rodean?

Mi conclusión es:

- 139 -

Otras preguntas válidas para reflexionar con los estudiantes son:

- ¿Qué importancia tiene la tradición oral en la actualidad para nuestros intereses y comunidades?
- ¿Por qué resulta importante destacar los saberes de las comunidades ancestrales y qué nos aportan?
- ¿Qué mitologías del mundo son conocidas en nuestros contextos y cómo se relacionan con las que aportan las comunidades ancestrales?

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Consideras importante el reconocimiento de los mitos? ¿Por qué?	4. ¿Cuál es tu experiencia en esta clase de lectura?	5. ¿Conoces mitos de tu comunidad? Da un ejemplo.

Ahora... confirmemos

Fuente: https://static.iris.net.co/sostenibilidad/

Un dato curioso:

Desde los griegos hasta los pueblos ancestrales de América han inventado mitos. Para los primeros, los rayos existían cuando Zeus enfurecía y movía su tridente; en el contexto latinoamericano, muchos creían que eran los dioses que bajaban desde el cielo a convivir con sus comunidades.

Continuemos con la teorización...

Aunque son historias ficticias, los mitos tienen un estilo literario y unas características que los hacen particulares:

- Son parte del folclor narrativo de los pueblos, de ahí que pasen de generación en generación.
- Articulan la visión de una comunidad al involucrar sus deidades y personajes simbólicos.
- Propician la reflexión y en algunos casos transmiten valores que se desean reforzar en la comunidad.
- Contienen una sabiduría propia de la identidad de los pueblos, pues narran sus propias preguntas.

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Relaciones con lo particular y lo propio

- Destacar los mitos propios del territorio e identificar en las conversaciones de los adultos algunas explicaciones que puedan coincidir con una parte de la estructura mítica.
- Indagar con los docentes del área de Ciencias sobre el origen de los cuatro elementos y contrastar con las teorías aportadas por las narraciones míticas provenientes de la literatura ancestral.

Refuerce la necesidad de que las preguntas de los retos conduzcan a la indagación de datos complemetarios a los ofrecidos en las conceptualizaciones. Proponga búsqueda de mitos en las familias, especialmente en los mayores, que logren conectar con los temas vistos.

La explicación teórica pretende puntualizar en los relatos míticos de manera general, desde sus características estructurales, temáticas y de intencionalidad comunicativa más evidentes. Vincule, además, el dato curioso para posibilitar una valoración, a partir de una línea de tiempo, de las diversas mitologías del mundo.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) se propone:

- Con ayuda del chat o Whatsapp, si tiene conectividad, posibilite la creación de grupos de trabajo que indaguen por los mitos de la creación en diversas culturas y exalten los aspectos similares que acompañan tanto su estructura como su intención comunicativa.
- Compile narraciones míticas construidas por los estudiantes en libros virtuales o artesanales (si los trabajos llegan de manera análoga al colegio) y expanda los horizontes de la actividad proponiendo la construcción de cómics que hagan referencia a los textos ya producidos.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logra reconocer características concretas de la cosmogonía de comunidades indígenas implícitas en sus obras literarias?
- ¿El estudiante comprende e interpreta textos narrativos atendiendo a sus características literarias, como el uso de figuras y la progresión de hechos?
- ¿El estudiante llega a una conclusión, con sus propias palabras, luego de leer el concepto?
- ¿Las respuestas a las preguntas del reto (que son tres) demuestran una indagación adicional y procuran completar de la mejor manera la respuesta solicitada a través de la conjugación con sus propias experiencias?
- ¿El estudiante justifica su respuesta a la pregunta inicial, bien sea que haya o no acertado, y logra un cambio luego del desarrollo de la guía? Recuerde: más allá de la respuesta, lo importante es la argumentación que se logre construir.
- Si reconocen los pasos específicos para validar la información y los aplican en otras situaciones.

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
La reflexión sobre la literatura ancestral y las diversas manifestaciones de la tradición oral es un aporte para el reconocimiento de la identidad y una manera de rescatar las tradiciones y herencias para reivindicar su importancia en los territorios; en este sentido, se trata también de una reflexión política.

D. Didáctico
Todas las preguntas, explicaciones y experiencias de la guía buscan que el estudiante se movilice a reconocer, indagar y comparar las temáticas, énfasis y consideraciones en torno a los textos narrativos de carácter mítico y su aporte en las comprensiones del origen del mundo.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) distinguir la estructura del mito, identificando la presencia de elementos de carácter narrativo, y ii) comprender la relación entre literatura y cultura al demarcar la influencia de los mitos en las consideraciones sobre el territorio, las prácticas y los rituales.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

El mito de la creación del hombre [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=eVPZfNjXZog

Dos mitos sobre la luna:
https://www.youtube.com/watch?v=mq69-dd6Wfg

La importancia de los mitos [artículo]:
https://www.importancia.org/mitos.php

Usted podrá consultar los siguientes materiales, según las necesidades:

Cómo enseñar a través de los mitos:
https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:jBrwktyW6igJ:https://revistas.ucm.es/index.php/DIDA/article/download/DIDA0303110121A/19418/+&cd=6&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=safari

El fortalecimiento de los valores culturales a través de los mitos y leyendas regionales [tesis]:
https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/26242/fsanchezrodr.pdf?sequence=1

Marcas urbanas

Estándar

Enunciado identificador: Comprendo los factores socia les y culturales que determinan algunas manifestaciones del lenguaje no verbal.

Subproceso: Caracterizo diversas manifestaciones del lenguaje no verbal: música, pintura, escultura, arquitectura, mapas y tatuajes, entre otras.

Interpreto manifestaciones artísticas no verbales y las relaciono con otras producciones humanas, ya sean artísticas o no.

DBA

Enunciado: Incorpora símbolos de orden deportivo, cívico, político, religioso, científico o publicitario en los discursos que produce, teniendo claro su uso dentro del contexto.

Evidencia: Reconoce el sentido de los símbolos presentes en desfiles, carnavales, exposiciones, entre otros.

Componente

Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos.

Competencia

Textual, semántica y pragmática.

Fuente: http://aventurecolombia.com/sites/

Marcas urbanas

Voy a **aprender** a:

- Comprender la importancia de manifestaciones artísticas como el graffiti en tanto hacen parte de la expresión de los jóvenes.
- Valorar los lenguajes no verbales y verbales que se manifiestan en los graffitis, analizando su significado y contenido.

Esto es **necesario** porque:

- Ampliaremos la noción sobre lenguajes verbales y no verbales, a partir de elementos culturales juveniles.
- Podremos reflexionar sobre los mensajes, denuncias y significantes que aportan este tipo de manifestaciones artísticas.

¿Cómo estamos?

Observa la siguiente imagen de Banksy, uno de los graffiteros más famosos del mundo, y luego contesta:

Una idea que puede resumir el mensaje de la imagen es:

A. Mientras la economía sube, los ricos son más poderosos y los pobres, más débiles.
B. Los hombres que estudian logran subir su nivel económico si se comparan con aquellos que no.
C. Los ejecutivos de la economía trabajan de manera mancomunada.
D. La pobreza es un fenómeno social que tiene múltiples causas y consecuencias.

¿Estás seguro de tu opción de respuesta? ¿Por qué? ¿Qué tanto conocimiento tienes sobre el graffiti? ¿Qué diferencias observas con lo que has leído?

- 141 -

El modelo de pregunta tipo Prueba Saber aborda un texto discontinuo, no verbal, tipo graffiti, bajo un modelo de competencia pragmática y en un nivel de complejidad alto (evidencia).

Al indagar por una afirmación que resuma el contenido del párrafo, se espera que el estudiante identifique el sentido global de la imagen, y mediante la asociación de algunos elementos, logre estructurar una temática que englobe su sentido.

Es importante que recomiende la visualización de diversos modelos y estilos de graffiti para movilizar en los estudiantes la capacidad de lectura de símbolos, signos e íconos que los componen.

Para propiciar una mayor reflexión, busque algunos videos documentales o artículos de revista que relaten de manera profunda el surgimiento del graffiti, así como el sentido que ha ido adquiriendo con el tiempo en diversas comunidades.

Asimismo, para el contexto de la pregunta puede sugerirles a sus estudiantes que busquen, en sus propias experiencias, algunas imágenes que reflejen sentidos similares en sus comunidades.

Se puede, además, comparar con otros textos no verbales que guarden sentido de denuncia y un sentido político marcado en su contenido.

Descripción de conexiones vitales requeridas (aprendizajes previos, etc.)

- Comprender e interpretar textos verbales y no verbales como el lenguaje publicitario y el tatuaje.
- Distinguir situaciones de contenido político, cultural y social en textos verbales y no verbales.
- Interpretar textos más allá de su literalidad; en este sentido, resulta importante observar con atención los diversos componentes de un texto, bien sea continuo o discontinuo.

La clave de respuesta de la pregunta es la “A”, pues aunque las demás son enunciados que guardan algún nivel de relación con la situación planteada en el párrafo, esta opción es la más preponderante. Resulta importante señalar esto porque es imprescindible atender a la tarea o contexto que se propone para responder adecuadamente.

Los principales objetos de enseñanza y aprendizaje para esta situación de la pregunta estarían relacionados con: textos verbales y no verbales, símbolos, signos, íconos y contenidos inferenciales en las imágenes.

Insista en los procesos de argumentación en la respuesta y proponga ejercicios alternativos como: ¿Por qué la opción D no podría ser una opción válida de respuesta?

En el cuadro superior se espera que los estudiantes completen las argumentaciones respectivas a la opción de respuesta elegida, así como dar algunas otras alternativas que surjan de su propia creatividad.

La conceptualización en torno al graffiti tiene como intención generar una reflexión frente a qué tipo de clasificación podría dársele a esta manifestación del lenguaje no verbal. La confrontación entre si es arte o no, es decir, si tiene valor desde el punto de vista estético, puede ser bastante interesante cuando se trata de desarrollar pensamiento crítico.

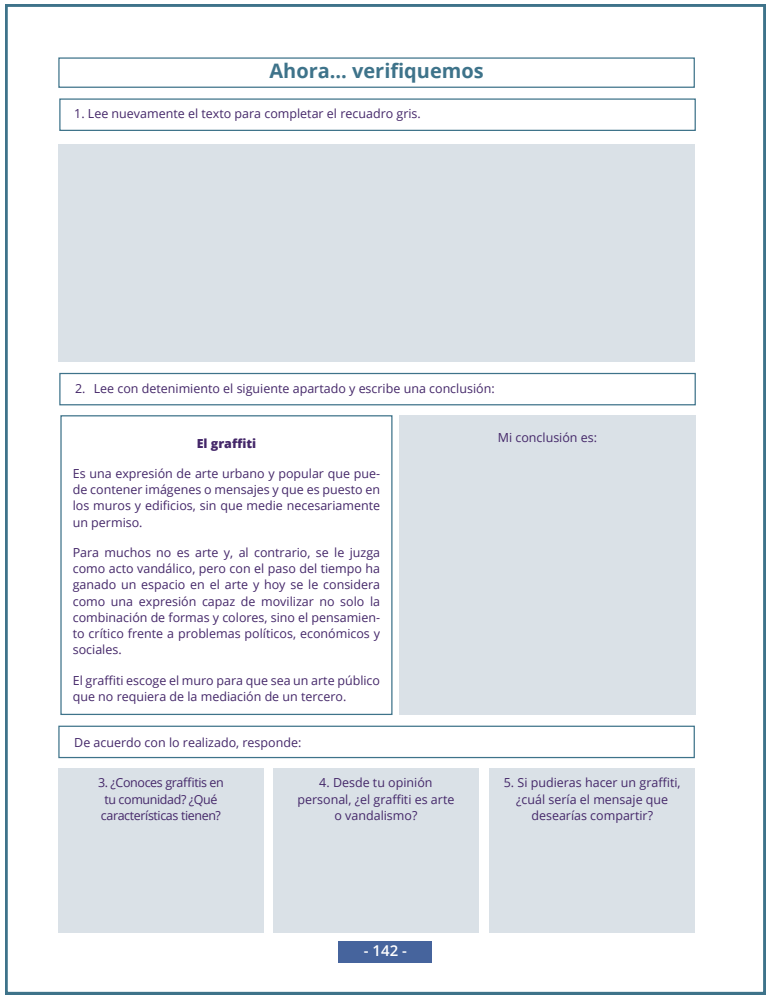
Las tres preguntas de la parte inferior son retos adicionales que se le proponen al estudiante como mecanismo de autoaprendizaje. La primera se asocia con un nivel contextual, es decir, si tiene referentes sobre el graffiti que estén presentes en su territorio y que compongan un valor simbólico importante. La segunda es reflexiva, porque implica que el estudiante tome una posición de acuerdo con la apreciación que posee sobre el tema. La última pregunta es de carácter experiencial, dado que pone al estudiante frente a una situación hipotética en la que debe no solo pensar el tema, sino también en cómo comunicar su mensaje a través del lenguaje no verbal.

Tanto la actividad como la explicación y las preguntas del reto llevarán al estudiante a construir una conclusión que permita definir lo que aprendió hasta ese momento.

Entretanto, si tienen oportunidad de encontrarse a través de algún medio, puede proponerles un debate amenizado con diversas imágenes en las que se represente el graffiti como vandalismo y en otras que pueda apreciarse su valor estético y la forma como embellece las ciudades.

También se pueden facilitar escenarios de experimentación mediante el diseño de graffiti a través de imágenes dibujadas por los estudiantes de manera análoga o digital.

Instalar la discusión sobre el graffiti no solo movilizará lo concerniente a medios de comunicación u otros sistemas simbólicos, sino que conduce a reflexiones interesantes relativas a la ética de la comunicación, si se vinculan las apreaciones de otros sobre esta práctica y si se pueden evaluar los mensajes de trasfondo político, social y económico que frecuentemente utilizan.



Ahora... verifiquemos

1. Lee nuevamente el texto para completar el recuadro gris.

2. Lee con detenimiento el siguiente apartado y escribe una conclusión:

El graffiti

Es una expresión de arte urbano y popular que puede contener imágenes o mensajes y que es puesto en los muros y edificios, sin que medie necesariamente un permiso.

Para muchos no es arte y, al contrario, se le juzga como acto vandálico, pero con el paso del tiempo ha ganado un espacio en el arte y hoy se le considera como una expresión capaz de movilizar no solo la combinación de formas y colores, sino el pensamiento crítico frente a problemas políticos, económicos y sociales.

El graffiti escoge el muro para que sea un arte público que no requiera de la mediación de un tercero.

Mi conclusión es:

De acuerdo con lo realizado, responde:

3. ¿Conoces graffitis en tu comunidad? ¿Qué características tienen?

4. Desde tu opinión personal, ¿el graffiti es arte o vandalismo?

5. Si pudieras hacer un graffiti, ¿cuál sería el mensaje que desearías compartir?

- 142 -

Otras preguntas válidas para reflexionar con los estudiantes son:

- ¿Qué peligros puede representar un graffitero? ¿Por qué crees que los censuran?
- ¿Qué posición tienes frente a la consevación de los muros, por una parte, y la realización de graffitis, por la otra?
- ¿Qué características crees que deben tener las personas que se dedican al graffiti?

Ahora... confirmemos

Un dato curioso:

Banksy, uno de los graffiteros más famosos del mundo, es un misterio. Sus obras se reconocen por su firma y están presentes en varias partes del mundo. Algunos afirman que ha imprimido un estilo renovado de carácter realista al graffiti.

Continuemos con la teorización...

Por lo general, el graffiti es anónimo o es firmado bajo un nombre falso para preservar la identidad de su autor.

Existen varios tipos de graffiti, desde los caligráficos, que se ocupan de escribir palabras con ciertas formas peculiares, hasta los realistas, que configuran imágenes nítidas de personajes o cosas de manera precisa.

Contrario a otras expresiones artísticas, el graffiti no obedece a leyes artísticas; por el contrario, fomenta el espíritu creativo y libertario, de ahí que muchos miembros de esta comunidad sean jóvenes.

Es valioso, además, añadir que esta manifestación de lenguaje no verbal puede simbolizar el sentir de las comunidades y convertirse en un arma poderosa de denuncia.

Entonces, ¿fue correcta mi respuesta? En caso de que no, ¿cuál es la opción correcta con lo que aprendí?

Relaciones con lo particular y lo propio

- Indagar con jóvenes del territorio cuáles son los graffitis que se han producido en el territorio y cómo ha sido su impacto en la vida de las comunidades.
- Reconocer si hay graffiteros en la comunidad cercana y qué implcia para ellos su oficio en el territorio.
- Escribir sobre los posibles significados de graffitis observados en el territorio para llegar a conclusiones sobre las temáticas fundamentales.

La explicación teórica pretende sintetizar algunas características concretas de lo que es el graffiti desde sus formatos de producción, lenguajes y autores.

El cuadro inferior implica que el estudiante, luego de explorar varios elementos, pueda ofrecer su reflexión en torno a la información aprendida desde las preguntas, lo que supone movilizar la opción de respuesta seleccionada en un inicio. Asimismo, puede implicar un espacio para escribir de manera concreta las dudas y preguntas que surgieron en torno a esta práctica.

Como acciones de aprendizaje cooperativo (AC) se propone:

- Plantear una línea de tiempo para evidenciar las diferentes marcas en paredes y muros que ha desarrollado la humanidad en el transcurso de su evolución.
- Tomar fotografías de graffitis de los territorios en los que habitan los estudiantes o su copia a través de dibujos realizados por ellos mismos puede ser una estrategia para motivar la realización no solo de un inventario, sino también de una agrupación de los temas principales, que puede ser también el pulso de las preocupaciones o conflictos en las comunidades.

Para el caso de la evaluación formativa (EF), puede plantear:

- ¿El estudiante logra identificar las características del graffiti como texto de lenguaje no verbal?
- ¿El estudiante llega a una conclusión, con sus propias palabras, luego de leer el concepto?
- ¿Las respuestas a las preguntas del reto (que son tres) demuestran una indagación adicional y procuran completar de la mejor manera la respuesta solicitada a través de la conjugación con sus propias experiencias?
- ¿El estudiante justifica su respuesta a la pregunta inicial, bien sea que haya o no acertado, y logra un cambio después de desarrollar la guía? Recuerde: más allá de la respuesta, lo importante es la argumentación que se logre construir.
- ¿El estudiante reconoce los elementos estéticos constitutivos del graffiti?

Sugerencias

Tenga en cuenta lo siguiente para acompañar al estudiante en el desarrollo de la guía:

D. Pedagógico
No perder de vista la reflexión sobre las implicaciones políticas del graffiti en nuestros contextos y cómo estas imágenes pueden incluir sentidos y significados que colaboran en los procesos de cohesión de las comunidades, así como en el fortalecimiento de sus identidades culturales.

D. Didáctico
Todas las preguntas, explicaciones y experiencias de la guía buscan que el estudiante se movilice a definir, reconocer e interpretar el graffiti como una manifestación de carácter textual icónico, que puede leerse y descifrase siempre y cuando se tengan claros sus elementos constitutivos.

D. Evaluativo
Es importante que los estudiantes puedan i) identificar las diferencias entre textos escritos en formato convencional y aquellos que hacen parte de otros sistemas simbólicos; ii) definir elementos fundamentales de orden estructural que distinguen textos apoyados en otros sistemas simbólicos, y iii) vincular la comprensión de símbolos, íconos y signos a la interpretación de textos que emplean otros sistemas simbólicos.

Bibliografía y recomendaciones para profundizar (enlaces, páginas web, videos, etc.)

Sugiera los siguientes recursos para que sean consultados por los estudiantes:

¿Qué es el graffiti? [documental]:
https://www.youtube.com/watch?v=WsdUo4VGICQ

Top 10: los mejores graffiteros del mundo [video]:
https://www.youtube.com/watch?v=bwdYUAsmgOQ

Usted podrá consultar los siguientes materiales, según las necesidades:

Unidad didáctica Graffiti y arte:
https://es.calameo.com/read/00428398911cf76f3f37c

Uso del graffiti como herramienta educativa [artículo]:
https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/46643/EL%20USO%20DEL%20GRAFITI%20COMO%20HERRAMIENTA%20EDUCATIVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y