



ESIIB

Evaluación de Saberes Imprescindibles
para Ingresar al Bachillerato

ESIIB



SOPORTE EXBACH



ExBachOficial



5511909011

Evaluación de Saberes Imprescindibles para Ingresar al Bachillerato

ESIIB

GUÍA DE ESTUDIOS[®]

2024

[®] exBach Tecnología Educativa, S.C.

Guía de estudios

Evaluación de Saberes Imprescindibles para Ingresar al Bachillerato ESIB

Contenido

I.	Introducción.....	4
II.	Tipo de examen.....	5
III.	Objetivo.....	5
IV.	Calidad de los reactivos.....	5
V.	Competencias que considera la ESIB.....	6
VI.	Estructura del examen.....	9
VII.	Capacidades a evaluar por módulo.....	10
	MÓDULO I. MATEMÁTICAS BÁSICAS.....	10
	Aritmética.....	10
	Álgebra.....	12
	Geometría y Trigonometría.....	15
	Probabilidad y estadística.....	21
	MÓDULO II. RAZONAMIENTO ANALÍTICO.....	27
	Integración de información.....	27
	Pictogramas, analogías, eufemismos, pleonasmos y códigos.....	32
	Reconocimiento de patrones.....	37
	Visión espacial.....	41
	MÓDULO III. CONOCIMIENTO DE LA LENGUA.....	46
	Verbos y verboides.....	46
	Sustantivos, adjetivos, adverbios y preposiciones.....	47
	Reglas ortográficas: Puntuación, acentuación y grafías.....	49
	Relaciones semánticas.....	50
	Vicios de lenguaje, sintaxis y cohesión textual.....	51
	MÓDULO IV. COMPRENSIÓN DE TEXTOS.....	53
	Personajes y contexto.....	53
	Información proporcionada por un texto.....	53
	Clasificación de textos.....	54
	Elementos paratextuales.....	55
	Propósito y utilidad del texto.....	56

MÓDULO V. CIENCIA Y TECNOLOGÍA	58
Biología	58
Física	68
Química	75
Tecnología	84
VIII. Tipos de reactivos	93
IX. Apoyos al aspirante.....	102
X. Bibliografía.....	102
Matemáticas básicas y Razonamiento analítico	102
Conocimiento de la lengua y Comprensión de textos.....	102
Ciencia y Tecnología.....	103
Biología	103
Física	103
Química	104

Evaluación de Saberes Imprescindibles para Ingresar al Bachillerato

ESIIB

I. Introducción

exBach Tecnología Educativa (**exBach**) es una Sociedad Civil cuyos principales deberes, reflejados en su Objeto de creación, son *desarrollar, patentar, registrar la autoría y comercializar tecnologías basadas en software, hardware, dispositivos electrónicos, robots, drones y toda aquella tecnología que pueda ser orientada con propósitos de **evaluación del aprendizaje** o para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje en sus modalidades de facilitación, posibilitación y gestión.*

En su trayectoria hacia la realización de su Objeto, **exBach** ha tenido los siguientes logros y actividades:

- Aplicación —a más de 650,000 aspirantes— de exámenes de admisión a bachillerato, licenciatura y posgrado, bajo el modelo BPH¹, en más de 195 institutos tecnológicos, universidades politécnicas, universidades interculturales, universidades tecnológicas, universidades autónomas y escuelas normales ubicadas en 20 estados de la república.
- Aplicación de exámenes de certificación de conocimientos de bachillerato a más de veinte millares de personas procedentes de 19 estados de la república.
- Aplicación de exámenes de Preparatoria Abierta en todo el Estado de Guanajuato mediante el esquema BPH a partir de febrero de 2021.
- Aplicación de Exámenes Integrales de Egreso de Educación Superior (EXIEES) a más de 500 egresados de licenciatura.

Estos logros tienen como antecedente 38 años de trabajo de los fundadores de **exBach** en el campo del aprendizaje y la evaluación de saberes asistidos por computadora, que incluyen su participación en el proyecto Microsep (1985-1986), Sistema de Autoaprendizaje para la Evaluación de la Educación en Secundaria (SAESES 2000-2006) y Programa Especial de Certificación de la Educación Básica (INEA-PEC-2016).

Los exámenes que aplica **exBach** —independientemente del nivel educativo de sus sustentantes— contribuyen, por su diseño, a que los usuarios disminuyan significativamente el temor, estrés, fatiga e incertidumbre a los que son usualmente sometidos cuando presentan un examen tradicional. Aportan también a la disminución de la burocracia implícita en los métodos tradicionales de evaluación.

¹ **exBach** fue la primera institución, en Latinoamérica y en gran parte de Europa, en aplicar exámenes de admisión, progreso y egreso en casa, denominando a esta modalidad Exámenes **exBach BPH** (Bajo la Protección del Hogar). Este tipo de exámenes, con diferentes propósitos, se comenzaron a aplicar, con motivo de la pandemia de COVID-19, en la segunda semana del mes de abril de 2020.

II. Tipo de examen

Los exámenes **exBach** de ingreso, progreso y de egreso para evaluar los saberes se diseñan con la herramienta denominada **reactivo semilla**², que permiten recuperar evidencias de las habilidades que debe tener todo estudiante, acorde con su preparación académica, tales como:

- plantear y resolver problemas;
- identificar patrones de tendencias en series numéricas, alfanuméricas y de figuras;
- realizar inferencias;
- clasificar, procesar e interpretar información;
- conocer los conceptos básicos de su formación académica;
- identificar vicios de lenguaje;
- reconocer errores de redacción; y
- diferenciar entre diversos tipos de textos.

III. Objetivo

Proveer a las instituciones un servicio de aplicación de examen diagnóstico en las áreas y nivel de su interés, con características superiores a los que aplican otros proveedores de servicios en cuanto a los atributos precio, rapidez en la entrega de resultados, herramientas para análisis de datos, posibilidad de ponderar los módulos y los campos disciplinares, y flexibilidad para adaptar la evaluación a sus necesidades específicas.

En su modalidad **BPH**, **exBach** añade, al anterior objetivo, el de permitir la aplicación de exámenes en casa asegurando —mediante procedimientos probados de autenticación y supervisión— que el sustentante es quien ha sido previamente registrado en la base de datos de **exBach** para presentar el examen, que no es suplantado durante este, y que se apoya, para responder el examen, solo en los materiales y medios autorizados.

IV. Calidad de los reactivos

Debido a las propiedades de sus Reactivos Semilla® los exámenes **exBach** se presentan en versiones distintas; no obstante, comparten grado de dificultad, confiabilidad, validez y discriminación. Estos parámetros son estimados por el sistema **exBach**. Cuando, como resultado de estos cálculos, el sistema detecta un reactivo que no satisface las especificaciones de calidad establecidos, arroja una alerta para que el reactivo sea revisado y, en su caso, dado de baja.

En cuanto a la validez de contenido, esta es determinada por el grupo de expertos de **exBach** Tecnología Educativa quienes, antes de emitir un dictamen de validez, contrastan los enunciados y las opciones de respuesta contra los objetivos de aprendizaje y competencias correspondientes.

² Los Reactivos Semilla® son una innovación de **exBach** consistente en que cada reactivo se manifiesta aleatoriamente, en múltiples (desde decenas hasta billones) formas equivalentes, dependiendo de su naturaleza.

V. Competencias que considera la ESIIB

Marco normativo y referencial

En el diseño de sus exámenes diagnóstico de saberes imprescindibles para ingreso al bachillerato, **exBach** se alineó a las expectativas nacionales respecto a los conocimientos que debe tener un egresado del nivel de educación básica en México. Asimismo, tomó en cuenta expectativas internacionales y utilizó como referencia los exámenes de admisión al Bachillerato que otros organismos aplican. En específico, **exBach** tomó en consideración los siguientes documentos:

- a) Ley General de Educación, en especial lo establecido en su Artículo 21: *La evaluación de los educandos será integral y comprenderá la valoración de los conocimientos, las habilidades, las destrezas y, en general, el logro de los propósitos establecidos en los planes y programas de estudio.*
- b) Acuerdo número 12/10/17 por el que se establece el plan y los programas de estudio para la educación básica: aprendizajes clave para la educación integral.
- c) Acuerdo número 20/11/19 por el que se modifica el diverso número 12/10/17 por el que se establece el plan y los programas de estudio para la educación básica: aprendizajes clave para la educación integral.
- d) Acuerdo 29/03/2019 por el que se emiten las normas generales para la evaluación del aprendizaje, acreditación, promoción, regularización y certificación de los educandos de la educación básica; en específico su Anexo 2 que en su artículo 2 establece: *La ... evaluación habrá de tomar en cuenta la diversidad social, lingüística, cultural y de capacidades de los alumnos, en atención a los principios de equidad e inclusión.*
- e) Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=EN))
- f) Conocimientos o competencias a evaluar, tipos de examen y guías de estudio de las instituciones nacionales y extranjeras que aplican exámenes de admisión en México a la educación media superior:
CollegeBoard: https://latam.collegeboard.org/wp-content/uploads/2020/04/Guia_de_estudios_PAA_WEB.pdf,
CENEVAL: <https://online.flippingbook.com/view/662760219/>
y
Exhcoba: <https://metrica.edu.mx/examenes/exhcoba/>,
<https://www.ugto.mx/admision/images/exhcoba-excoba/exhcoba-tutorial-ug-ugto.pdf>

Competencias

Para mejor identificación de las fortalezas de los sustentantes, el examen diagnóstico se estructura en competencias de conformidad con la siguiente tabla:

Módulo	Competencias
Matemáticas básicas	<p>Elaborar modelos matemáticos básicos.</p> <p>Valorar las cualidades del razonamiento matemático.</p> <p>Resolver modelos matemáticos básicos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos y geométricos.</p> <p>Interpretar, argumentar y explicar soluciones de ejercicios y modelos matemáticos básicos.</p> <p>Cuantificar, representar y contrastar matemáticamente las magnitudes de espacios 2D y 3D (áreas y volúmenes).</p> <p>Elegir entre un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso.</p> <p>Interpretar tablas, gráficas de información estadística básica.</p>
Razonamiento analítico	<p>Reflexionar sobre sus procesos de pensamiento.</p> <p>Estructurar sus ideas y razonamientos y manifestar esta capacidad al resolver problemas.</p> <p>Identificar patrones en el mundo que lo rodea a partir de patrones secuenciales, numéricos y gráficos en 2D y 3D.</p> <p>Razonar matemáticamente (es decir, no simplemente responder ciertos tipos de problemas mediante la repetición de procedimientos establecidos).</p>
Conocimiento de la lengua	<p>Comunicarse con eficacia, respeto y seguridad en distintos contextos con múltiples propósitos e interlocutores.</p> <p>Evaluar textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.</p> <p>Hacer un uso adecuado del idioma español al utilizar, de manera correcta, los tiempos de los verbos, los adverbios y las preposiciones; al hacer uso correcto de signos de puntuación, acentos gráficos y grafías; y al derivar correctamente adjetivos en comparativos y superlativos.</p> <p>Comunicar ideas de forma efectiva al aplicar las nociones de concordancia de género y número, y la correlación temporal.</p>
Comprensión de textos	<p>Evaluar argumentos de manera precisa, coherente y creativa.</p> <p>Evaluar ideas y conceptos en un texto distinguiendo la introducción, el desarrollo y la conclusión.</p> <p>Localizar información, identificar la idea central, resumir y expresar sintéticamente las conclusiones de un texto.</p> <p>Comprender el lenguaje en un texto en función de su contexto.</p> <p>Distinguir entre textos científicos, periodísticos, publicitarios, literarios y populares.</p> <p>Identificar el propósito y la utilidad de un texto.</p>

Comprender los conceptos fundamentales de biología y aplicarlos en la identificación y conservación de los ecosistemas.

Entender los principios fundamentales de la física y aplicarlos en el análisis y resolución de problemas relacionados con el movimiento, la energía y la estructura de la materia.

Dominar los conceptos esenciales de química y aplicarlos en la interpretación de la tabla periódica, la clasificación de la materia, la comprensión de las mezclas y su separación, así como en la identificación y balanceo de reacciones químicas.

Comprender la relación entre ciencia y tecnología, así como dominar el conocimiento de los sistemas de información y los aparatos de comunicación modernos. Además, aplicar los principios de Pascal y Arquímedes en tecnología y discernir entre energías renovables y no renovables en diversas aplicaciones tecnológicas.

VI. Estructura del examen

La siguiente tabla muestra la cantidad de capacidades que se evalúan, la cantidad de reactivos, y el tiempo límite para responderlos. Cabe destacar en esa tabla que la cantidad de reactivos es, en todos los módulos, igual a la de capacidades. **La razón de esto es que cada capacidad está representada por un reactivo a la vez que cada reactivo está asociado a una capacidad.**

Tipo de examen	Módulos	Cantidad de capacidades	Cantidad de reactivos	Tiempo límite (min)
Examen de conocimientos básicos	Matemáticas básicas	20	20	30
	Razonamiento analítico	20	20	30
	Conocimiento de la lengua	20	20	30
	Comprensión de textos	20	20	30
	Ciencia y tecnología	20	20	30
	Total	100	100	150

VII. Capacidades a evaluar por módulo

MÓDULO I. MATEMÁTICAS BÁSICAS

Aritmética

1. Resolver problemas de suma y resta con distintos tipos de números, y comprender los conceptos de valor absoluto y número simétrico.

Realizar operaciones de suma y resta con números enteros, fraccionarios y decimales, y comprender el valor absoluto y número simétrico, son habilidades esenciales para la comprensión matemática, sientan las bases para la comprensión de conceptos más avanzados en aritmética y álgebra, y tienen aplicaciones prácticas en la vida cotidiana y en ciencias. La fortaleza en esta capacidad facilitará la comprensión de las matemáticas que se enseñan en el bachillerato.

2. Identificar fracciones decimales y no decimales.

Esta capacidad implica la habilidad para reconocer y distinguir entre fracciones que pueden expresarse como decimales y aquellas que no pueden. Los estudiantes deben comprender la relación entre las representaciones fraccionarias y decimales, identificando cuándo una fracción puede convertirse en un decimal. Quien domine esta capacidad sabrá, por ejemplo, que $\frac{2}{5}$ es una fracción decimal ya que puede expresarse, de manera exacta, como 0.4; mientras que $\frac{4}{7}$ no se puede expresar de manera exacta en formato decimal. Otros ejemplos de fracciones no decimales son $\frac{1}{3}, \frac{2}{11}, \frac{15}{7}, \frac{6}{13}$.

3. Conocer y aplicar la jerarquía de las operaciones en operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación, división y elevar a una potencia, con números enteros.

Al resolver expresiones numéricas que involucren suma, resta, multiplicación, división y potenciación los estudiantes deben entender la importancia de atender el siguiente orden específico: primero se realizan las operaciones que están dentro de los paréntesis; enseguida se resuelven los exponentes (potencias y raíces, etc.); luego las multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha; y por último las sumas y restas, también de izquierda a derecha. El enunciado de esta capacidad restringe la jerarquía de operaciones a números enteros para destacar que en los ejercicios para evaluarla solo aparecerán este tipo de números, aunque las reglas son también aplicables a operaciones con números fraccionarios y decimales. Ejemplos:

- Para la expresión $2 + (3 * 2)^2$, primero debes realizar la operación dentro del paréntesis, luego la potencia, y finalmente la suma. Entonces se resuelve así:

$$2 + (3 * 2)^2 = 2 + 6^2 = 2 + 36 = 38$$

- En la expresión $(4^2 - 2) * 3$, primero debes realizar la potencia, luego la resta dentro del paréntesis, y finalmente la multiplicación. Entonces se resuelve así:

$$(4^2 - 2) * 3 = (16 - 2) * 3 = 14 * 3 = 42$$

- Para la expresión $5 + 3 * (2^2 - 1)$, primero debes realizar la potencia, luego la resta dentro del paréntesis, luego la multiplicación, y finalmente la suma. Entonces se resuelve así:

$$5 + 3 * (2^2 - 1) = 5 + 3 * (4 - 1) = 5 + 3 * 3 = 5 + 9 = 14$$

- En la expresión $(3 + 2) * \frac{4^2}{2}$, primero debes realizar la suma dentro del paréntesis, luego la potencia, luego la multiplicación, y finalmente la división. Entonces se resuelve así:

$$(3 + 2) * \frac{4^2}{2} = 5 * \frac{4^2}{2} = 5 * \frac{16}{2} = 5 * 8 = 40$$

4. Conocer y aplicar el algoritmo de la multiplicación con fracciones y decimales.

Al multiplicar las fracciones $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ se obtiene $\frac{1}{2}$. Para llegar a este resultado primero se obtuvo la fracción intermedia $\frac{6}{12}$ cuyo numerador se calcula multiplicando los numeradores de las fracciones que se están operando, y cuyo denominador resulta de la multiplicación de los denominadores de dichas fracciones. El resultado final se obtiene al simplificar esa fracción intermedia. Lo que se hizo en esta descripción es aplicar el algoritmo de la multiplicación de fracciones.

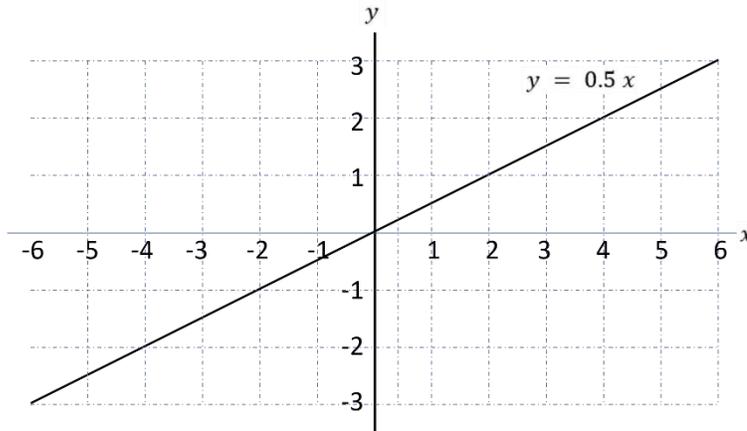
Supongamos que ahora queremos multiplicar los números 1.2 y 3.45. Como primer paso se deben ignorar los puntos decimales y multiplicar los números como si fueran números enteros. El resultado es 4140. Enseguida se suma la cantidad de dígitos decimales de los operandos. Puesto que 1.2 tiene un dígito decimal y 3.45 tiene dos, la cantidad total de dígitos decimales es $1 + 2 = 3$. Esta es la cantidad de dígitos decimales que se debe aplicar a la respuesta, es decir, la cantidad 4140 debe convertirse a 4.140. En el presente caso, el último número es cero, por lo cual podemos prescindir de él. Tenemos así que la multiplicación de 1.2 por 3.45 es 4.14. Lo que se hizo en esta descripción es aplicar el algoritmo de la multiplicación de números decimales.

Conocer los algoritmos que se aplicaron en estos ejemplos es esencial para resolver problemas que involucran estas operaciones y para avanzar en el manejo de conceptos matemáticos más complejos.

5. Resolver problemas de proporcionalidad directa y cálculo de porcentajes.

La **proporcionalidad directa** es una relación entre dos magnitudes en la que, si una de ellas aumenta, la otra también lo hace en la misma proporción, y viceversa. En otras palabras, si duplicas una, la otra también se duplica; si triplicas una, la otra también se triplica, y así sucesivamente. La forma general de una proporción directa es $y = kx$ donde la magnitud y es directamente proporcional a la magnitud x , y k es la constante de proporcionalidad.

La gráfica de una relación de proporción directa consiste en una línea recta que pasa por el origen, es decir, por el punto $(0, 0)$. Por ejemplo, si la constante de proporcionalidad es 0.5, la gráfica de la relación $y = 0.5x$ luce como sigue:



En cuanto a porcentajes cabe decir que estos son una forma de expresar una fracción en la que el denominador es siempre 100. El término "porcentaje" proviene del latín "per centum", que significa "por cada cien". La fórmula para calcular el porcentaje P de una cantidad C en relación con otra cantidad total T es $P = \frac{C}{T} \times 100$.

Por ejemplo, si un artículo aumentó de precio pasando de \$50 a \$60, el aumento es \$10, y el porcentaje de aumento respecto a la cantidad \$50 es $P = \frac{10}{50} \times 100 = 20\%$. Cuando lo que conocemos es el porcentaje de aumento, en este caso $P = 20\%$, que tuvo un artículo que costaba $T = \$50$, y deseamos conocer la cantidad C que representa dicho aumento, utilizamos $C = \frac{P \times T}{100}$, que aplicada al presente caso conduce a: $C = \frac{20 \times 50}{100} = \10 .

Álgebra

6. Comprender el lenguaje y las expresiones algebraicas.

Asumiremos que el lenguaje es la capacidad que tenemos los seres humanos para comunicarnos con los demás a través de diversos sistemas de signos. En este contexto diremos que el lenguaje algebraico es aquel que utiliza en su sistema de signos las letras del alfabeto, algunos vocablos griegos, símbolos y números. En este lenguaje, las últimas letras tienen, entre otros roles, el de números desconocidos; y las primeras, el de constantes. En cuanto a los símbolos, los más utilizados son: "+", "-", "×", "÷", para indicar las operaciones que se deben realizar; "(", ")", "[", "]", para agrupar; y "=", "<", ">", "≤", "≥", para establecer relaciones entre dos términos.

En lenguaje algebraico, si queremos sumar dos números cualesquiera basta con decir $x + y$; para expresar que aumentamos en cinco, el doble de un número, escribiremos $2x + 5$; para manifestar que reducimos en cuatro a un número, $x - 4$; para formular el producto de dos números cualquiera, ab , $a \times b$ o xy ; para enunciar el triple de la diferencia de dos números, $3(x - y)$, etc.

Las combinaciones que hemos construido utilizando lenguaje algebraico son denominadas expresiones algebraicas. En consecuencia, podemos decir que una expresión algebraica es una

combinación de números, letras y operaciones algebraicas, como adición, sustracción, multiplicación y división. Por ejemplo, cuando expresamos el triple de un número construimos la expresión algebraica $3x$ denominada monomio, llamada así porque contiene un solo término. Si aumentamos en cinco al doble de un número construimos la expresión algebraica $2x + 5$, denominada binomio para dejar asentado que tiene dos términos. Una expresión como $a^2 - 4a + 7$, es denominada trinomio. Cuando una expresión, como $4ax^3 - 2ax^2 + 6x - 1$, tiene más de tres términos, simplemente se le denomina, polinomio.

En general, dentro de una expresión algebraica como $ax^3 + 7$ aparecen varios símbolos que conviene distinguir por su nombre. En esta expresión, la letra a , que precede a la x , es denominada coeficiente; la letra x , variable; el número 3, exponente; y el número 7, constante.

7. Realizar operaciones algebraicas básicas con expresiones algebraicas.

Cuando sumamos expresiones algebraicas, combinamos términos semejantes, es decir, términos que tienen la misma variable y exponente. La suma se realiza sumando los coeficientes de estos términos y manteniendo la variable y el exponente inalterados. Por ejemplo, al sumar la expresión $3x^2 - 2x + 6$ con $2x^2 + 5x - 2$, el resultado es $5x^2 + 3x + 4$. Este resultado se obtiene sumando primero los coeficientes de x^2 , para obtener el término $5x^2$; después los coeficientes de x , para obtener el término $3x$, y por último las constantes 6 y -2 , para obtener la constante 4:

$$\begin{array}{r}
 3x^2 - 2x + 6 \\
 + \quad 2x^2 + 5x - 2 \\
 \hline
 5x^2 + 3x + 4
 \end{array}$$

Al restar expresiones algebraicas, también combinamos términos semejantes. La resta se realiza siguiendo el mismo procedimiento de la suma: se restan los coeficientes de los términos semejantes y se mantienen la variable y el exponente inalterados.

La multiplicación de expresiones algebraicas es una operación más compleja ya que involucra la aplicación correcta de la propiedad distributiva de la suma y de las reglas de las operaciones de los exponentes. En la **ESIIB**, al sustentante se le pide realizar la multiplicación de una expresión que tiene entre uno y tres términos, por otra que tiene también, uno, dos o tres términos.

Al evaluar esta capacidad solo se abordarán las tres operaciones que hemos descrito.

8. Realizar operaciones de productos notables y de factorización.

Productos notables y factorización son dos conceptos que se manifiestan como las dos caras de una moneda en el álgebra. Hacen referencia a operaciones algebraicas que se pueden realizar de manera rápida y eficiente al seguir patrones específicos fácilmente identificables.

Los productos notables que se consideran al evaluar esta capacidad son binomio al cuadrado, binomio conjugado y binomios con un término común. Las operaciones de factorización que se contemplan son diferencia de cuadrados y trinomio al cuadrado perfecto. Los siguientes son

generalizaciones y ejemplos de cada una de estas operaciones considerando el nivel de complejidad que se exige en la **ESIIB**:

Operación	Generalización	Ejemplo
Binomio al cuadrado	$(x + b)^2 = x^2 + 2bx + b^2$	$(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$
Binomio conjugado	$(x + b)(x - b) = x^2 - b^2$	$(x + 2)(x - 2) = x^2 - 4$
Binomios con un término común	$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$	$(x + 3)(x + 5) = x^2 + 8x + 15$
Factorización de una diferencia de cuadrados	$x^2 - b^2 = (x + b)(x - b)$	$x^2 - 25 = (x + 5)(x - 5)$
Factorización de un trinomio cuadrado perfecto	$x^2 + 2bx + b^2 = (x + b)^2$	$x^2 + 8x + 16 = (x + 4)^2$

9. Resolver ecuaciones de primero y segundo grado con una incógnita.

Resolver ecuaciones es fundamental en matemáticas y aplicaciones prácticas. Permite encontrar los valores de la incógnita que satisfacen la igualdad y es esencial para la resolución de problemas matemáticos y científicos. En la presente capacidad se evalúa la habilidad para resolver ecuaciones algebraicas de primero y segundo grado con una incógnita.

Las ecuaciones de primer grado son lineales y pueden expresarse en la forma $ax + b = 0$; las de segundo grado admiten la expresión general $ax^2 + bx + c = 0$. En ambas expresiones la incógnita es x .

Las ecuaciones de primer grado tienen la solución general $x = \frac{-b}{a}$. La solución general de las ecuaciones de segundo grado es $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.

Sin embargo, existen ecuaciones de segundo grado cuya forma general se reduce a $x^2 - b = 0$, con $b > 0$. En este caso la solución tiene también una forma más simple, a saber: $x = \pm\sqrt{b}$.

También es posible que la expresión general pueda simplificarse a la forma $(x + a)(x + b) = 0$, con a y b distintas de 0. En tal caso las dos soluciones de la ecuación son $x = -a$, y $x = -b$.

Si la ecuación general se redujera a $x(x + b) = 0$, con b diferente de 0, las dos soluciones de la ecuación serían $x = 0$ y $x = -b$.

10. Modelar la relación entre dos cantidades mediante una ecuación lineal.

La modelación de relaciones lineales es esencial en áreas como la física y la economía. Permite entender y predecir cómo cambia una variable y denominada, en estas áreas, variable dependiente, cuando cambian los valores de una variable x , denominada variable independiente.

El modelo lineal general admite la expresión $y = a + mx$. Para ejemplificarlo, asumamos que $a = 10$ y que $m = 3$, es decir, $y = 10 + 3x$. Supongamos también que x toma solo valores positivos entre 0 y 5. Bajo estas consideraciones, observemos y analicemos la siguiente tabla:

x	$y = 10 + 3x$
0	10
1	13
2	16
3	19
4	22
5	25

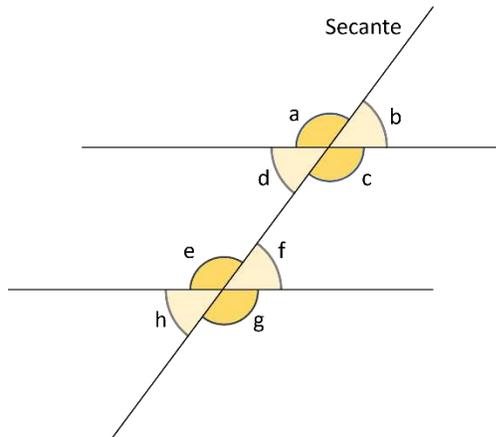
Se observa en esta tabla que siempre que se aumenta x en una unidad, la variable y se incrementa una cantidad constante. Dicha cantidad siempre será igual a m , es decir, m significa el incremento que se obtiene en y por cada unidad que se incrementa x . Existen razones que no son de interés al evaluar esta capacidad, que conducen a dar a m el nombre de pendiente.

El modelo lineal $y = a + mx$ adquiere diferentes significados según el contexto. Por ejemplo, en economía x podría representar la cantidad de un producto producido y y podría representar el costo total de producción. En este caso, a sería el costo fijo de producción (es decir, el costo de producción cuando x es 0) y m sería el costo variable por unidad de producto. En física x podría representar el tiempo y y podría representar la distancia recorrida por un objeto. Aquí, a sería la posición inicial del objeto y m sería la velocidad constante del objeto. En matemáticas financieras x podría representar el tiempo (por ejemplo, el número de años) y y podría representar el monto acumulado en una cuenta de ahorros. En este caso, a sería el monto inicial depositado en la cuenta y m sería la tasa de interés anual. Estos ejemplos son solo una pequeña muestra de las múltiples aplicaciones del modelo lineal.

Geometría y Trigonometría

11. Comprender las relaciones que se obtienen al cortar dos rectas paralelas con una secante.

Esta capacidad se refiere a un concepto fundamental en geometría que nos ayuda a entender las relaciones y propiedades que surgen cuando una línea (la secante) corta a dos líneas paralelas, como en la siguiente figura. Aquí es donde descubrimos los ángulos correspondientes, alternos internos, alternos externos y ángulos colaterales internos. Todos ellos son congruentes (iguales) o suplementarios, dependiendo de su posición relativa.



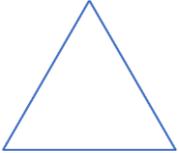
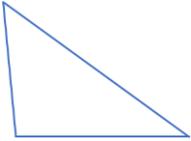
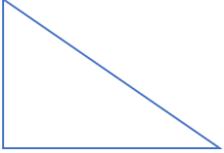
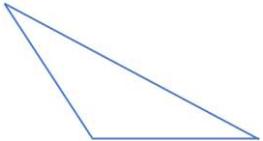
Se observa que, al cortar las rectas paralelas, la secante forma ocho ángulos. Todos ellos participan en diferentes clasificaciones, según se muestra en la siguiente tabla:

Ángulos	Tipo de ángulos:	Definición	Congruentes	Suplementarios
$\sphericalangle d$ y $\sphericalangle f$ $\sphericalangle c$ y $\sphericalangle e$	Alternos internos	Pares de ángulos que se encuentran en lados opuestos de la secante y en el interior de las rectas paralelas.	✓	
$\sphericalangle a$ y $\sphericalangle g$ $\sphericalangle b$ y $\sphericalangle h$	Alternos externos	Pares de ángulos que se encuentran en lados opuestos de la secante y en el exterior de las rectas paralelas.	✓	
$\sphericalangle a$ y $\sphericalangle c$ $\sphericalangle b$ y $\sphericalangle d$ $\sphericalangle e$ y $\sphericalangle g$ $\sphericalangle h$ y $\sphericalangle f$	Opuestos por el vértice	Pares de ángulos que tienen un vértice común y sus lados son semirrectas opuestas.	✓	
$\sphericalangle d$ y $\sphericalangle c$ $\sphericalangle e$ y $\sphericalangle f$	Adyacentes internos	Pares de ángulos internos que comparten vértice y lado.		✓
$\sphericalangle a$ y $\sphericalangle b$ $\sphericalangle h$ y $\sphericalangle g$	Adyacentes externos	Pares de ángulos externos que comparten vértice y lado.		✓
$\sphericalangle d$ y $\sphericalangle e$ $\sphericalangle c$ y $\sphericalangle f$	Colaterales internos	Pares de ángulos internos que se encuentran del mismo lado de la secante.		✓
$\sphericalangle a$ y $\sphericalangle h$ $\sphericalangle b$ y $\sphericalangle g$	Colaterales externos	Pares de ángulos externos que se encuentran del mismo lado de la secante.		✓
$\sphericalangle a$ y $\sphericalangle e$ $\sphericalangle d$ y $\sphericalangle h$ $\sphericalangle b$ y $\sphericalangle f$ $\sphericalangle c$ y $\sphericalangle g$	Correspondientes	Pares de ángulos que quedan en el mismo lado de la recta secante y de las paralelas.	✓	

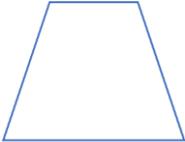
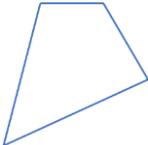
Las palomitas o checkmark que aparecen en la tabla indican, por ejemplo, que los ángulos alternos internos y externos son congruentes, mientras que los adyacentes internos y externos son suplementarios.

12. Clasificar triángulos y cuadriláteros.

Los triángulos son figuras geométricas que tienen tres lados y tres vértices. Se pueden clasificar de dos maneras principales: por sus lados y por sus ángulos. En el primer caso hablaremos de triángulos equiláteros, isósceles y escalenos; en el segundo, de triángulos acutángulos, rectángulos y obtusángulos:

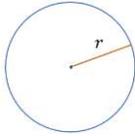
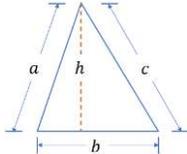
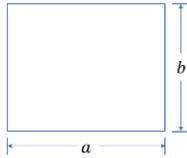
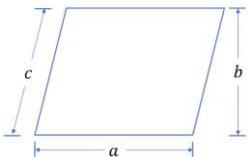
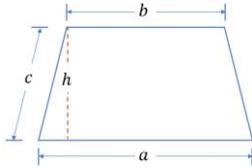
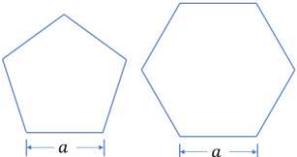
Tipo de triángulo	Descripción	Figura
Equiláteros	Todos sus lados son de igual longitud.	
Isósceles	Tiene dos lados de igual longitud y uno de longitud diferente.	
Escalenos	Todos sus lados son de longitud diferente.	
Acutángulos	Todos sus ángulos son agudos.	
Rectángulos	Uno de sus ángulos es recto.	
Obtusángulos	Uno de sus ángulos es obtuso.	

Los cuadriláteros son figuras geométricas que tienen cuatro lados y cuatro vértices. Se pueden clasificar en paralelogramos, trapecios y trapezoides:

Tipo de paralelogramo	Descripción	Figura
Cuadrado	Tiene cuatro lados de igual longitud y sus cuatro ángulos son rectos.	
Rectángulo	Tiene dos lados de mayor longitud que los otros dos, pero todos sus ángulos son rectos.	
Rombo	Tiene cuatro lados de igual longitud, pero sus ángulos no son rectos.	
Romboide	Similar al rectángulo, pero sus lados son iguales de forma paralela y sus ángulos no son rectos.	
Trapezio rectángulo	Tiene dos ángulos rectos.	
Trapezio isósceles	Dos de sus lados son oblicuos y de igual longitud.	
Trapezio escaleno	Dos de sus lados son oblicuos y dos son paralelos, pero todos sus ángulos son desiguales.	
Trapezoides	No tienen lados paralelos.	

13. Identificar las principales figuras geométricas planas y calcular sus áreas y perímetros.

La siguiente tabla muestra las principales figuras planas que un estudiante de nivel secundaria en México debe identificar. Además, debe ser capaz de calcular su área y su perímetro. Por ello, en dicha tabla, aparecen también las fórmulas correspondientes para su cálculo.

Figura	Representación gráfica	Perímetro	Área
Círculo		$P = 2\pi r$	$A = \pi r^2$
Triángulo		$P = a + b + c$	$A = \frac{bh}{2}$
Rectángulo		$P = 2(a + b)$	$A = ab$
Romboide		$P = 2(a + c)$	$A = ab$
Trapezio		$P = a + b + 2c$	$A = \frac{(a + b)}{2}h$
Polígonos: pentágono regular, hexágono regular, etc.		$P = na$ $n = \text{número de lados}$	$A = \frac{na^2}{4\tan(\pi/n)}$ $n = \text{número de lados}$

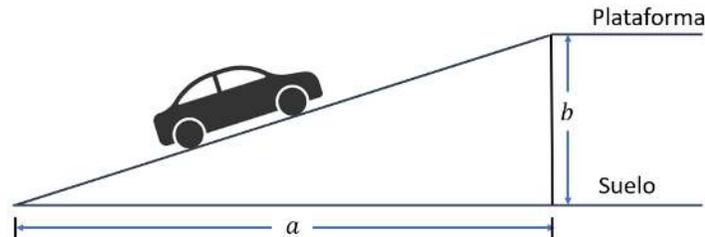
14. Aplicar el Teorema de Pitágoras.

La capacidad de aplicar el Teorema de Pitágoras es fundamental en matemáticas y tiene diversas aplicaciones en la resolución de problemas geométricos. El Teorema de Pitágoras establece que, en un triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa (c) es igual a la suma de los cuadrados de las longitudes de los catetos (a y b):

$$c^2 = a^2 + b^2$$

El siguiente es uno de entre la enorme cantidad de problemas prácticos en que el Teorema de Pitágoras es útil:

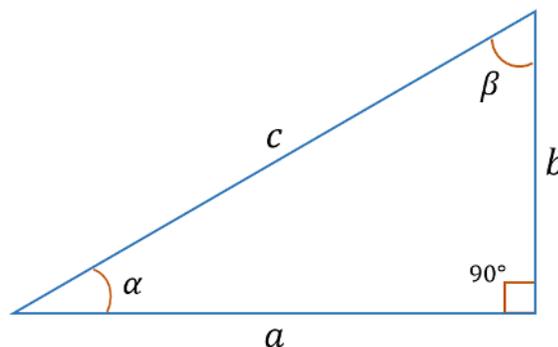
Supongamos que estás construyendo una rampa para que los autos puedan acceder a una plataforma elevada. La plataforma está a b metros de altura, y la rampa se extiende horizontalmente a metros desde la base de la plataforma. ¿Cuánto debe medir la rampa (hipotenusa) para alcanzar la plataforma?



15. Comprender y aplicar las razones trigonométricas.

La trigonometría, una rama de las matemáticas que estudia las relaciones entre los ángulos y las longitudes de los lados de los triángulos, se ha convertido en una herramienta fundamental en diversas disciplinas, desde la física y la ingeniería hasta la astronomía y la informática. En el corazón de la trigonometría se encuentran las razones trigonométricas, conceptos que proporcionan una manera elegante y eficaz de describir y analizar las propiedades geométricas de los triángulos.

Las razones trigonométricas básicas están asociadas principalmente con los ángulos agudos en un triángulo rectángulo, como el mostrado en la siguiente figura:



Los lados de este triángulo se han denotado con las letras a , b y c . Sus ángulos agudos con α y β . Para simplificar el lenguaje, utilizaremos las mismas letras a , b y c , para referirnos tanto a los lados, como a su longitud.

Se observa que el lado c es la hipotenusa del triángulo rectángulo. Respecto al ángulo α , b es su cateto o lado opuesto, y a su cateto o lado adyacente; respecto al ángulo β , el lado o cateto opuesto es a y su cateto adyacente es b .

Las razones o cocientes entre los lados de este triángulo, llamadas también razones trigonométricas, están relacionadas con las siguientes propiedades de los ángulos α y β :

$$\begin{aligned} \operatorname{sen}(\alpha) &= \frac{b}{c} & \operatorname{sen}(\beta) &= \frac{a}{c} \\ \operatorname{cos}(\alpha) &= \frac{a}{c} & \operatorname{cos}(\beta) &= \frac{b}{c} \\ \operatorname{tan}(\alpha) &= \frac{b}{a} & \operatorname{tan}(\beta) &= \frac{a}{b} \end{aligned}$$

Para efectos de la **ESIIB**, basta conocer estas razones para resolver una gran cantidad de problemas en varios campos del saber. Por ejemplo:

Imagina que eres un ingeniero y necesitas calcular la altura de una torre de comunicaciones para instalar una antena. Asume también que no tienes una forma directa de medir la altura b de la torre. Esta restricción no debe impedir el logro de tu objetivo, ya que te puedes colocar a una distancia a de la base de la torre para medir el ángulo α de elevación desde el suelo hasta la cima de la torre usando un teodolito (instrumento utilizado en topografía para medir ángulos y distancias). Enseguida puedes recurrir a la razón trigonométrica que relaciona tus cantidades conocidas a y α con tu incógnita b . Esta relación es

$$\operatorname{tan}(\alpha) = \frac{b}{a}$$

La altura b de la torre la calculas despejando b de esta ecuación.

Probabilidad y estadística

16. Interpretar tablas de frecuencia.

Las **tablas de frecuencia absoluta** nos ayudan a visualizar la frecuencia o repetitividad de los datos de una muestra de datos. Por ejemplo, asumamos que preguntamos a 16 parejas cuántos hijos tienen, y que los datos que arroja esta muestra, una vez ordenados, son los siguientes:

0, 0, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4

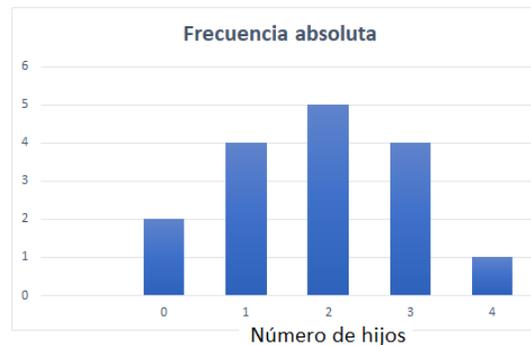
Aquí, la frecuencia con que aparece el cero es dos; la frecuencia del uno es cuatro; la del dos es cinco; la del tres es cuatro y la del cuatro es uno. La tabla de frecuencia absoluta que podemos construir para estos datos luce como sigue:

No. de hijos	Frecuencia absoluta f
0	2
1	4
2	5
3	4
4	1

17. Interpretar gráficas de barras.

Con los datos de una tabla de frecuencias absolutas es posible construir un gráfico de barras asociando a cada número o a cada atributo una barra de altura proporcional a su frecuencia. En el siguiente gráfico se muestra una tabla de frecuencias y junto a ella su correspondiente gráfico de barras:

No. de hijos	Frecuencia absoluta f
0	2
1	4
2	5
3	4
4	1



Entre las lecturas que se desprenden de esta gráfica se encuentran las siguientes:

- Cinco de las parejas de la muestra tiene dos hijos.
- Once de las parejas en la muestra tienen a lo más (como máximo) dos hijos.
- Catorce de las parejas en la muestra tienen al menos un hijo.

18. Calcular medidas de tendencia central (media, mediana y moda).

Algunas veces, cuando se analizan datos cuantitativos, se hace necesario acompañar al análisis tabular y gráfico de dos tipos de medidas numéricas: uno que arroje información sobre el punto de concentración o tendencia central de los datos y otro que cuantifique su grado de dispersión. En la **ESIIB** se evaluará solo el primero de estos tipos.

Una medida de tendencia central en un conjunto de datos es un valor o número que se sitúa en su centro y, por ello, es un digno representante de ellos. Esta medida puede o no ser uno de los datos, pero existe la certeza de que los demás están situados a su alrededor. Las medidas de tendencia central más utilizadas son media aritmética, mediana y moda.

Media aritmética

La media aritmética, denotada usualmente con \bar{X} , es quizá la medida de tendencia central más utilizada para representar a un conjunto de datos. También es conocida como promedio. Para una muestra determinada la media aritmética se calcula sumando sus valores y dividiendo el resultado de la suma entre el número de datos observados o tamaño de la muestra. De acuerdo con esto, si X_1, X_2, \dots, X_n representan los valores de una muestra de tamaño n , entonces su media aritmética \bar{X} se calcula mediante la expresión:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

Ejemplo:

Si 12, 15, 10, 23, 18, 27, 13 y 18 son los valores que surgieron en una muestra extraída de la cantidad de libros vendidos diariamente en cierta librería, entonces el promedio diario de libros vendidos se calcula como sigue:

$$\bar{X} = \frac{12 + 15 + 10 + 23 + 18 + 27 + 13 + 18}{8} = \frac{136}{8} = 17$$

Observa que el número 17 no fue parte de la muestra, sin embargo, es un digno representante de la población que la generó, ya que todos los valores de la muestra están a su alrededor.

En ciertos casos, como representante de una muestra se considera al valor que se repite mayor número de veces, es decir, el que aparece con más frecuencia. Este número se denomina **moda**. Desde luego puede ocurrir que en una muestra determinada exista más de una moda o, incluso, que no exista moda. Esto último puede ocurrir cuando ningún número en la muestra se repite.

Ejemplos:

En la muestra 2, 5, 3, 5, 7, 2, 8, 2, 5, existen dos modas: el dos y el cinco. Ambos se repiten tres veces y ningún otro valor de la muestra se repite con mayor frecuencia que ellos.

En la muestra 8, 3, 1, 7, 2, 9, 6, 4, no hay moda.

La moda en la muestra 2, 3, 3, 2, 3, 3, 5, es 3.

Mediana

Recuerda que una de las primeras acciones que se efectúan sobre los datos cuando se realiza un análisis estadístico es ordenarlos. Asumamos que este orden es ascendente. Una vez ordenados podríamos dividirlos, por ejemplo, en dos partes iguales, para lo cual necesitamos un valor, al que llamaremos mediana, que puede o no ser parte de la muestra, situado justo en medio de los datos ordenados. Si la cantidad de datos es non, la mediana sería justo el valor que se encuentra en el centro de ellos; si es par, la mediana es el promedio de los dos valores que se sitúan en la parte central.

Ejemplos:

- Caso en el que la cantidad de datos es non: 3, 5, **6**, 6, 9. El valor destacado con negrita es la mediana.
- Caso en que la cantidad de datos es par: 2, 4, **6**, **9**, 12, 12. La mediana es el promedio de los dos números destacados con negrita, es decir:

$$\text{Mediana} = \frac{6 + 9}{2} = 7.5$$

19. Enunciar los conceptos básicos de probabilidad.

La probabilidad es una rama fascinante de las matemáticas que nos ayuda a cuantificar y comprender la incertidumbre en diversos eventos. Para abordar este tema, es esencial familiarizarse con tres conceptos fundamentales: probabilidad, experimento aleatorio y espacio muestral.

Probabilidad

La probabilidad es una medida de la certeza o incertidumbre que tenemos respecto a la aparición de un suceso o evento; se define de tal forma que tome valores entre cero y uno.

Conforme más certeza existe respecto a la ocurrencia de un suceso, su probabilidad se acerca a uno. Y cuánto más incierto es un suceso, su probabilidad se acerca a cero.

Ejemplo:

*En los exámenes exBach la probabilidad del evento “en dos exámenes **ESIIB** cualesquiera aparece el mismo ejercicio” es muy cercana a cero.*

Hay sucesos que es imposible que ocurran. Tales sucesos tienen probabilidad cero. Hay sucesos que es seguro que ocurran. Tales sucesos tienen probabilidad uno.

Ejemplo:

La probabilidad del suceso “en invierno hace frío en Alaska” es muy cercana a uno.

Se desprende de estos ejemplos que la probabilidad se relaciona con la frecuencia con la que esperamos que ocurra un evento en el largo plazo.

Experimento Aleatorio:

Siempre que hablamos de sucesos o eventos, su ocurrencia se da en el marco de un experimento aleatorio.

Un experimento aleatorio es un proceso o fenómeno que, al repetirse bajo condiciones similares, puede dar lugar a diferentes resultados. La aleatoriedad en estos experimentos radica en que no podemos predecir con certeza el resultado antes de llevar a cabo el experimento. Los siguientes son ejemplos de experimentos aleatorios:

Lanzar un dado. En este experimento no podemos saber qué resultado obtendremos. Pero si realizamos este experimento es porque estamos interesados en uno o más eventos, por ejemplo, obtener un cinco o un seis.

Lanzar tres monedas. Tampoco en este experimento podemos predecir el resultado. Nuestro evento de interés podría ser, por ejemplo, que caigan dos águilas.

Medir la temperatura en el desierto lagunero. Este es también un experimento aleatorio ya que la temperatura varía de un día a otro y de un momento a otro durante el día. Nuestro evento de interés podría ser, por ejemplo, que la temperatura sea menor a 20 grados.

Espacio Muestral:

Cada experimento aleatorio tiene un conjunto de resultados posibles, llamado también espacio muestral o espacio de eventos. Algunos de estos resultados favorecen a un suceso de interés; otros no. Por ejemplo, en el experimento “Se lanza un dado al aire y se observa la cara que cae hacia arriba” el espacio muestral es $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Si el evento fuese “cae un número non”, los resultados que lo favorecen son

$$\{1, 3, 5\}$$



20. Calcular la probabilidad de eventos simples.

Existen diferentes definiciones de probabilidad. En la **ESIIB** sólo abordaremos la que se conoce como probabilidad clásica, o definición clásica de probabilidad.

Si no hay razón para suponer que uno o más resultados del experimento pueden ocurrir con probabilidad diferente a la de los demás, la probabilidad clásica de un suceso o evento A de interés se determina mediante la expresión:

$$P(A) = \frac{n}{N}$$

Donde:

n = Número de resultados favorables al suceso

N = Número de resultados posibles del experimento

El experimento típico para explicar la definición clásica de probabilidad está asociado al experimento de lanzar una moneda. El espacio muestral de este experimento es $S = \{a, s\}$, donde a representa “cara”, y s representa al resultado “sol”. Es claro que $N = 2$.

Si se pide, por ejemplo, calcular la probabilidad del suceso A : *cae sol*, tendremos $n = 1$ (solo existe un resultado favorable al suceso), en cuyo caso:

$$P(A) = \frac{n}{N} = \frac{1}{2} = 0.5$$

De la misma manera podemos calcular la probabilidad del evento B : *cae cara*:

$$P(B) = \frac{n}{N} = \frac{1}{2} = 0.5$$

Si el experimento fuese lanzar dos monedas y el suceso de interés fuese A : *las dos caras son soles*, entonces tendríamos cuatro resultados posibles: $\{aa, as, sa, ss\}$; de ellos solo $\{ss\}$ es un resultado favorable al suceso: es decir: $N = 4, n = 1$. Por lo tanto, tenemos:

$$P(A) = \frac{n}{N} = \frac{1}{4} = 0.25$$

Quizá el experimento que ocupa el segundo lugar en cuanto a su utilización como medio didáctico para ilustrar la definición clásica de probabilidad es el de lanzar un dado y ver qué cara cae. En este caso el conjunto de resultados posibles es $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, por lo que $N = 6$.

Si el suceso de interés es A : *cae un número menor a 3*, entonces los resultados favorables a este suceso son $\{1, 2\}$; por consiguiente $n = 2$. Resulta así:

$$P(A) = \frac{n}{N} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Desde luego, para el mismo experimento nos podríamos interesar en otros sucesos, como “*el número de la cara que cae hacia arriba es par*” o “*el número de la cara que cae hacia arriba es 6*”.

Si el experimento con dados fuese “*se lanzan dos dados y se registra las caras que caen hacia arriba*”, podría ser de nuestro interés calcular la probabilidad de sucesos como “*las caras coinciden*”, “*la suma de las caras es menor a 4*” o “*el producto de las caras es 6*”.

La comprensión del concepto de probabilidad a través de experimentos que involucran el lanzamiento de monedas y dados es crucial debido a la simplicidad y claridad inherentes a estos ejemplos. Estos experimentos proporcionan una base accesible que facilita la comprensión del cálculo de probabilidades en situaciones más complejas y prácticas.

[↑ Regresar](#)

MÓDULO II. RAZONAMIENTO ANALÍTICO

Integración de información

1. Comprender y ejemplificar el concepto de proposición en lógica.

La lógica, como disciplina filosófica y matemática, se ocupa del razonamiento y la inferencia válida. Uno de los elementos fundamentales en la lógica es la proposición; comprender este concepto es esencial para desarrollar habilidades analíticas y argumentativas sólidas.

En términos simples, una proposición es una afirmación que puede ser verdadera o falsa, pero no ambas al mismo tiempo. Por ejemplo, la afirmación "El cielo es azul" es una proposición porque puede ser evaluada como verdadera o falsa en un momento dado. Por otro lado, la frase "¡Hola!" no es una proposición, ya que no tiene un valor de verdad claro.

Las proposiciones son los bloques fundamentales en el razonamiento lógico, y su comprensión es crucial para el análisis de argumentos y la resolución de problemas. A menudo, las proposiciones se representan mediante letras, como p , q , o r , para simplificar el análisis lógico. Es decir, p puede representar a la afirmación "El cielo es azul" y q a "El perro corre por el parque".

Para entender mejor el concepto de proposición, es útil explorar cómo se combinan las proposiciones para formar argumentos más complejos. Conectores lógicos como "y" (\wedge), "o" (\vee), "no" (\neg), entre otros, permiten construir proposiciones compuestas. Por ejemplo, la proposición compuesta $p \wedge q$ sería verdadera solo si tanto p como q son verdaderas. A manera de ejemplo consideremos la siguiente proposición simple:

P : El sol brilla.

Q : Hace calor.

La proposición compuesta $p \wedge q$ es verdadera cuando tanto q como p son verdaderas, es decir, cuando "el sol brilla" y "hace calor" al mismo tiempo; mientras que la proposición $\neg p \wedge \neg q$ es verdadera cuando ni brilla el sol, ni hace calor.

2. Identificar términos específicos utilizados en la lógica y la argumentación.

En el estudio de la lógica y la argumentación, es esencial familiarizarse con términos específicos que ayudan a describir y analizar las estructuras de razonamiento. Estos términos proporcionan una base para la comunicación precisa y la comprensión profunda de los argumentos. Algunos de los términos clave son:

Premisa: Una afirmación o proposición que se presenta como base para un razonamiento.

Argumento: Un argumento es un conjunto de premisas, que se utilizan para respaldar o demostrar la verdad o validez de otra proposición llamada conclusión. Los argumentos pueden ser simples o complejos, y su objetivo es persuadir o convencer a alguien de la validez de una afirmación.

Conclusión: La afirmación que se deriva lógicamente de las premisas. Es el resultado final del razonamiento.

Silogismo: Un tipo específico de argumento que consta de tres proposiciones: dos premisas y una conclusión. La estructura del silogismo es altamente formalizada, y sigue un patrón lógico específico. Se compone de un término mayor, un término menor y un término medio. Los silogismos son especialmente utilizados en el razonamiento deductivo.

Conectores lógicos: Palabras o símbolos que indican la relación lógica entre proposiciones. Ejemplos incluyen "y" (\wedge), "o" (\vee), "no" (\neg).

Inferencia: El proceso mental de derivar una conclusión a partir de premisas mediante razonamiento lógico.

Falacia, término mayor, término menor, término medio, razonamiento inductivo y razonamiento deductivo: Estos conceptos serán definidos y evaluados en otras capacidades.

Se reitera que esta lista no es exhaustiva de los términos específicos utilizados en la lógica y la argumentación. Existen términos que requieren ser abordados en cursos más especializados. Se han seleccionado para la **ESIIB** los que aquí se enlistan, ya que se considera que son los imprescindibles en el proceso de desarrollo de una base sólida para analizar y evaluar argumentos, así como para participar de manera efectiva en discusiones y debates.

3. Reconocer la estructura de los silogismos y la función de las premisas en el razonamiento deductivo.

En el ámbito del razonamiento lógico, los silogismos desempeñan un papel crucial al facilitar inferencias deductivas. Un silogismo es una forma de razonamiento deductivo que consta de tres proposiciones, una, de alto nivel de generalidad, que sirve de punto de partida, denominada "premisa mayor"; otra, menos general que la anterior, que sirve de intermediario, denominada "premisa menor"; y una tercera que se deduce de la "mayor" por mediación de la "menor", y que concluye el razonamiento. Estas proposiciones están estructuradas de manera que, si las premisas son verdaderas, la conclusión debe ser necesariamente verdadera.

En los silogismos se distinguen tres términos denominados "término mayor", al que representaremos con MY; "término menor" al que denotaremos con MN; y "término medio", al que denotaremos con MD.

El silogismo tiene la siguiente estructura:

Premisa Mayor: Es la proposición que establece la relación entre el término mayor (MY) y el término medio (MD). Por ejemplo:

Todos los MD son MY.

Premisa Menor: Es la proposición que establece la relación entre el término menor (MN) y el término medio (MD):

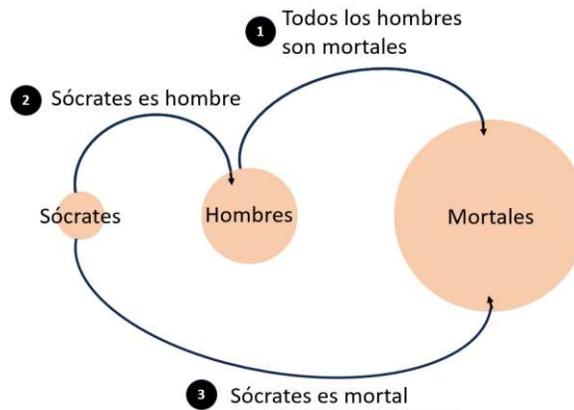
MN es MD.

Conclusión: Es la proposición que surge lógicamente de las dos premisas y establece la relación entre el término mayor (MY) y el término menor (MN):

MN es MY.

Como ejemplo práctico recurriremos al siguiente silogismo clásico:

- ❶ **Premisa Mayor:** Todos los hombres (MD) son mortales (MY).
- ❷ **Premisa Menor:** Sócrates (MN) es hombre (MD).
- ❸ **Conclusión:** Por lo tanto, Sócrates (MN) es mortal (MY).



Para evaluar la validez de un silogismo, es esencial examinar tanto la forma lógica como la verdad de las premisas. Un silogismo puede tener una estructura válida, pero si las premisas no son verdaderas, la conclusión puede no ser necesariamente válida.

Por último, es importante mencionar que, aunque existen otros tipos de silogismos, el que se ha descrito en esta capacidad, denominado silogismo clásico, es el único que será objeto de evaluación en la **ESIIB**.

4. Aplicar los razonamientos inductivo y deductivo en la solución de problemas.

El razonamiento inductivo y el razonamiento deductivo son dos enfoques fundamentales en la resolución de problemas. Cada uno tiene sus propias características y aplicaciones, y comprender cómo utilizarlos de manera efectiva puede mejorar significativamente nuestras habilidades analíticas.

Razonamiento inductivo:

El razonamiento inductivo se basa en la observación de patrones específicos para llegar a una conclusión general. En otras palabras, se parte de casos particulares para formar una regla o principio más amplio.

Por ejemplo, si observamos que el sol sale todos los días, podríamos concluir que el sol siempre saldrá. Aquí, comenzamos con una observación específica (el sol sale todos los días) y llegamos a una conclusión general (el sol siempre saldrá).

Otro ejemplo: En un proceso de producción observamos la siguiente secuencia de la cantidad de piezas defectuosas por lote obtenidas en los últimos 15 días:

5, 3, 7, 7, 6, 9, 10, 7, 12, 15, 18, 12, 20, 21, 23

Aquí observamos, como patrón, una cantidad creciente de piezas defectuosas que nos hace pronosticar que, si no eliminamos la causa de este problema, la cantidad de piezas defectuosas por lote seguirá aumentando. Concluimos también que la falta de atención a este proceso podría comprometer, en el futuro inmediato, la estabilidad de la empresa.

Es importante mencionar que el razonamiento inductivo no asegura la veracidad de la conclusión. De hecho, su principal limitación es que depende de la habilidad inductiva del analista. Sin embargo, esto no restringe su utilidad: siempre que se necesite identificar patrones, tendencias o generalizaciones a partir de datos específicos, el razonamiento inductivo es la herramienta ideal. Además, todas las hipótesis se originan de un razonamiento inductivo. Por lo tanto, su uso es esencial tanto en la investigación científica como en la aplicación de la justicia.

Razonamiento deductivo:

El razonamiento deductivo es un método de razonamiento que parte de premisas generales para llegar a una conclusión específica. Va más allá de la lógica matemática y se aplica en diversas áreas, desde la resolución de ecuaciones hasta la aplicación de leyes y teoremas matemáticos. Aquí hay algunas formas en las que se utiliza el razonamiento deductivo en matemáticas:

Resolución de ecuaciones:

Al resolver ecuaciones, se parte de premisas o reglas matemáticas establecidas. Por ejemplo, al resolver la ecuación $2x + 5 = 11$, aplicamos reglas de igualdad y resta para aislar la variable x . Si seguimos paso a paso las reglas matemáticas, llegamos a la conclusión de que $x = 3$.

Aplicación de teoremas y propiedades:

En geometría, el razonamiento deductivo se emplea para demostrar teoremas y propiedades. Por ejemplo, al demostrar el teorema de Pitágoras, partimos de premisas básicas sobre triángulos rectángulos y aplicamos razonamiento deductivo para llegar a la conclusión de que, en un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

Demostraciones matemáticas:

En la creación de demostraciones matemáticas, se utiliza el razonamiento deductivo para establecer conclusiones lógicas a partir de axiomas y reglas fundamentales. Por ejemplo, al demostrar que la suma de los ángulos internos de un triángulo es siempre 180 grados, se aplican pasos deductivos basados en definiciones y axiomas geométricos.

En resumen, el razonamiento deductivo impulsa gran parte del proceso matemático al establecer conexiones lógicas y derivar conclusiones específicas a partir de principios fundamentales. Es una herramienta esencial para la resolución de problemas y la construcción de argumentos matemáticos sólidos.

5. Detectar errores en el razonamiento o en la estructura lógica de argumentos textuales.

En el mundo de la comunicación y el debate, la capacidad de detectar errores en el razonamiento o en la estructura lógica de los argumentos es una habilidad invaluable. Esta habilidad nos

permite evaluar la validez de los argumentos presentados, identificar falacias, fortalecer la calidad y persuasión de nuestros argumentos, y tomar decisiones informadas. Pero ¿cómo podemos desarrollar esta habilidad? ¡Vamos a explorarlo!

Errores de razonamiento.

En primer lugar, se utilizará la siguiente definición ampliamente aceptada de falacia: *argumento que parece válido, pero no lo es*. Las falacias pueden cometerse por ignorancia o descuido, pero con más frecuencia se construyen de manera deliberada para persuadir, manipular o, incluso, para defraudar. En un juicio oral, por ejemplo, un abogado puede construirlas para defender a su cliente; su contraparte debe ser capaz de identificarlas, para convencer al jurado de su verdad. Otro ejemplo se presenta en los debates. En estos, algunos debatientes las utilizan para defender su ideología o sus propuestas; sus contrincantes deben ser capaces de identificarlas para rebatirlas, a partir de la construcción de un discurso con estructura lógica que las haga evidentes.

Conforme con los investigadores del tema que nos ocupa, el estudio de las falacias se remonta al menos, hasta Aristóteles, quien identificó trece clases de falacias. A la fecha se han identificado muchas más e incluso se han propuesto diversos sistemas para clasificarlas. En la **ESIIB**, además del concepto de falacia y de la comprensión de situaciones en las que de manera intencionada o incidental puedan ocurrir, interesa comprender solo los errores de razonamiento o falacias lógicas, consistentes en errores en la lógica de un argumento que invalidan su conclusión. Estos pueden ser de varios tipos, dos de los cuales corresponden a las siguientes falacias:

Falacia del hombre de paja: Este error ocurre cuando se distorsiona o exagera el argumento del oponente para hacerlo más fácil de refutar. Ejemplos:

Premisa: Es necesario optar por una dieta equilibrada.

Conclusión (del oponente): Esta persona quiere que dejemos de comer carne.

Premisa: Se deberían tomar medidas para reducir las emisiones de carbono.

Conclusión (del oponente): Reducir las emisiones de carbono tiene como consecuencia la renuncia a las tecnologías modernas. ¡Es como volver a la edad de piedra!

Falacia *ad hominem* (del latín “contra el hombre”). Consiste en atacar al argumentador en lugar de su argumento. Ejemplos:

Premisa (argumentador): La autoridad está cometiendo actos indebidos, y he aquí las evidencias.

Conclusión (de la autoridad): ¿Quién puede creerle a esta persona? ¡Es un corrupto!

Premisa (argumentador): Se debería legislar para asegurar que el deporte sea un complemento de la vida de las personas.

Conclusión (del oponente): No deberíamos escuchar las recomendaciones de esta persona sobre deporte. ¡Es una persona obesa!

Errores en la estructura lógica de un argumento.

Además de los errores de razonamiento, también puede haber errores en la estructura lógica de un argumento. Algunos ejemplos de este tipo de errores son:

Falsa causa: Este error ocurre cuando se asume que, porque dos eventos ocurren juntos, uno debe ser la causa del otro. Ejemplo:

Premisa: Cada vez que la gente lleva paraguas, llueve.

Conclusión: Llevar un paraguas causa la lluvia.

Falsa equivalencia: Este error se produce cuando se asume que dos cosas son iguales o similares en algunos aspectos importantes, cuando en realidad no lo son. Ejemplo:

Premisa: Los perros y gatos son mascotas.

Conclusión: Los perros y los gatos son esencialmente lo mismo

Pendiente resbaladiza: Este error ocurre cuando se argumenta que un evento particular desencadenará inevitablemente una serie de eventos negativos, sin proporcionar evidencia de que esto ocurrirá. Ejemplo:

Premisa (argumentador): Se debe permitir utilizar calculadoras científicas en las aulas y durante las evaluaciones en las clases de matemáticas.

Conclusión (contra argumentador): Si permitimos a los estudiantes usar calculadoras científicas en las aulas y durante las evaluaciones, los estudiantes nunca aprenderán matemáticas.

Apelación a la autoridad: Este error se produce cuando se utiliza la opinión o posición de una autoridad en sustitución de un argumento lógico.

Premisa (argumentador): La educación en mi país va en plena caída.

Conclusión (contra argumentador): Nuestra educación es la mejor del mundo. ¡Así lo afirmó nuestra máxima autoridad!

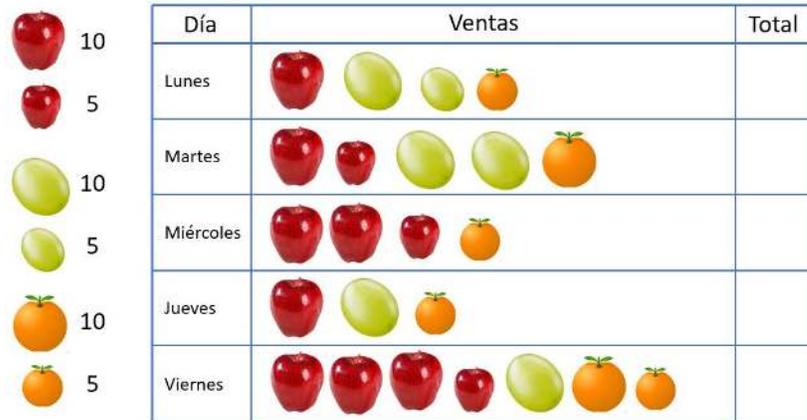
Pictogramas, analogías, eufemismos, pleonasmos y códigos

6. Extraer conclusiones de pictogramas, gráficos de barras y gráficos circulares.

En el mundo de la información visual, los pictogramas, gráficos de barras y gráficos circulares son herramientas poderosas para representar datos y tendencias de manera clara y concisa. Estas representaciones visuales permiten a las personas comprender rápidamente la información y extraer conclusiones valiosas. En la **ESIIB** se evalúa la capacidad de interpretar y sacar conclusiones de estos tipos de representaciones gráficas, centrándonos en su utilidad y ejemplos prácticos.

Pictogramas:

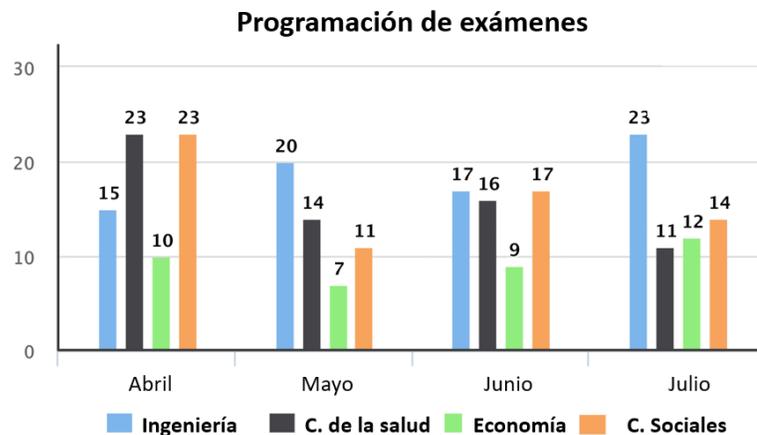
Los pictogramas son representaciones visuales que utilizan iconos o símbolos para mostrar datos. Cada icono representa una cantidad específica, y la frecuencia de estos iconos proporciona información sobre la magnitud de la variable representada. Para extraer conclusiones de un pictograma, es crucial prestar atención a la escala y la relación entre los iconos. Ejemplo:



En este pictograma, cada fruta está representada en dos tamaños. El más grande representa 10 frutas; el más pequeño, 5. El total de ventas diarias se calcula sumando los valores que cada fruta representa. Así, en este pictograma, se concluye que el viernes se vendieron 35 manzanas, 10 uvas y 15 naranjas. Se observa también, entre otras muchas conclusiones, que el miércoles no se vendieron uvas.

Gráficos de barras:

Los gráficos de barras utilizan barras rectangulares para mostrar la comparación entre diferentes categorías o grupos. Cada barra representa una categoría, y la longitud de la barra corresponde a la magnitud de la variable que se está representando. Estos gráficos son ideales para comparaciones y análisis de tendencias. Ejemplo:

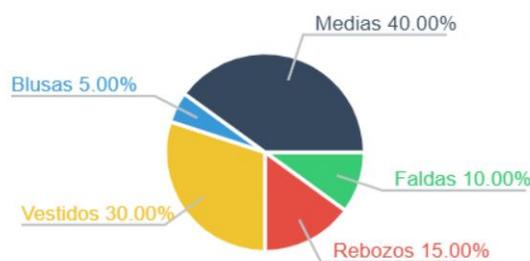


Este gráfico de barras representa la distribución de la programación de exámenes en cierta universidad entre los meses de abril y julio. Puesto que la altura de cada barra es proporcional a la cantidad de exámenes de cada tipo y mes, la comparación visual entre las longitudes de las barras permite extraer conclusiones, a vuelo de pájaro, sobre las diferencias cuantitativas. Pero también se puede extraer información de detalle. Analizaremos, para demostrar esta afirmación, sólo la programación del mes de abril. No es difícil concluir que en este mes se programaron 15 exámenes de ingeniería, 23 de ciencias de la salud, 10 de economía y 23 de ciencias sociales.

Gráficos circulares:

Los gráficos circulares, también conocidos como gráficos de pastel, representan datos en un círculo dividido en sectores. Cada sector representa una categoría y su tamaño relativo en el círculo indica la proporción de la variable que representa. Estos gráficos son útiles para mostrar la distribución de una variable en un conjunto.

Ejemplo:



Este gráfico circular representa las ventas, en un puesto de tianguis, en cierto mes, de cinco tipos de prendas. En un rápido análisis visual podemos concluir que las blusas son las que menos ventas tuvieron en el mes, mientras que las medias son las que mayores ingresos generaron.

Observar los tamaños relativos de los sectores facilita la extracción de conclusiones sobre la distribución de la variable que, en este ejemplo, es “ventas”.

7. Entender la relación subyacente en un par de palabras y aplicarla a otro par.

En el vasto universo del lenguaje, la capacidad para identificar y comprender las relaciones subyacentes entre palabras es esencial para el razonamiento analítico. Cuando nos enfrentamos a un par de palabras con una relación específica, el desafío radica en desentrañar esa conexión y aplicarla de manera efectiva a otro par de palabras. Este proceso no solo fortalece nuestras habilidades de pensamiento crítico, sino que también amplía nuestra capacidad para resolver problemas y entender la riqueza del lenguaje.

Imaginemos un ejemplo práctico: "Manzana es a árbol como pez es a...". La relación subyacente en el primer par es de pertenencia; una manzana pertenece a un árbol de la misma manera que un pez pertenece a un acuario. Al comprender esta relación, podemos aplicarla al segundo par de palabras y concluir que un pez pertenece a un acuario de la misma manera que una manzana

pertenece a un árbol. Este ejercicio no solo implica la identificación de la relación, sino también la capacidad de aplicarla a un contexto diferente.

El proceso que hemos descrito va más allá de la mera memorización de asociaciones de palabras; implica la comprensión profunda de las conexiones semánticas y la capacidad de transferir ese conocimiento a situaciones nuevas. Para facilitar el entrenamiento mental, los estudiosos del tema han clasificado una gran cantidad de relaciones. De estas, la **ESIIB** recoge solo tres: la relación de pertenencia, también identificada como analogía de parte-todo, como la ejemplificada; la analogía de causa-efecto; y la analogía de secuencia.

La analogía de causa-efecto relaciona dos elementos, donde uno es la causa y el otro, el efecto. Así podemos decir, *lluvia es a charco como fuego es a cenizas, o esfuerzo es a éxito como desidia es a fracaso*. Por su parte, la analogía de secuencia relaciona dos elementos que siguen un orden secuencial. Ejemplos de esta analogía son *desayunar es a comer como comer es a cenar, y primavera es a verano como otoño es a invierno*.

Este tipo de habilidad es fundamental en campos como la resolución de problemas y la toma de decisiones, donde la capacidad para reconocer patrones y aplicarlos a contextos diversos es esencial.

8. Comprender el concepto de perífrasis eufemística o eufemismo.

El lenguaje, en su riqueza y diversidad, ofrece diferentes herramientas expresivas que contribuyen a la claridad y al matiz en la comunicación. Entre estas herramientas se encuentra la perífrasis eufemística o eufemismo, definido este como una figura retórica a la que se recurre cuando, por exigencias de ciertas normas de cortesía, por pudor, o para esconder el verdadero significado de una acción, se evita una palabra o frase considerada tabú y se le sustituye por una circunlocución o rodeo. Los siguientes son algunos ejemplos de eufemismos:

Realidad	Eufemismo
Borrachera	Estado de embriaguez /estado etílico
Vejez	Tercera edad
Prostituta	Mujer de la vida fácil / mujer de la vida galante
Murió	Está en el cielo / pasó a mejor vida
Borracho	Alegre
Estar distraído	Estar en las nubes

Los anteriores eufemismos son de uso común por la población en general. Existen otros, utilizados generalmente por las empresas, las autoridades gubernamentales e, incluso, por el hampa, con el deliberado propósito de ocultar una acción que puede causar descontento:

Realidad	Eufemismo
Despidos masivos	Reestructuración de personal
Aumento de precios	Ajuste de precios
Trata de blancas	Servicio de acompañantes
Muerte de civiles	Daño colateral
Tortura	Interrogatorio intensificado
Asesinato	Neutralización del objetivo

9. Identificar pleonasmos.

Si bien la lengua española es un universo de matices y riquezas, también es un terreno donde la redundancia, en forma de pleonasmos, encuentra su espacio. El pleonasmismo se define como *el uso innecesario de palabras que repiten una misma idea*. Aunque en general es considerado un error, en algunos casos aporta ciertos matices expresivos a la comunicación.

Ejemplos clásicos de pleonasmismo se encuentran en las expresiones *subir para arriba, salir para afuera, entrar hacia adentro*. Aquí, las palabras "para arriba" son innecesarias, ya que el verbo "subir" implica un movimiento ascendente; con explicaciones consecuentes se concluye lo innecesario de las palabras "para fuera" y "hacia adentro". Sin embargo, esta redundancia no es siempre una incongruencia lingüística; a veces, el pleonasmismo se utiliza para enfatizar o clarificar una idea. Por ejemplo, en la frase "lo vi con mis propios ojos", el pleonasmismo refuerza la certeza de la observación al destacar a quién pertenecen los ojos utilizados; su adecuado uso lo justifica también el hecho de que algunas veces nos formamos imágenes a partir de las descripciones que de ellas hacen otras personas.

Es interesante notar que algunos pleonasmos, como los anteriormente citados, han sido aceptados y se han vuelto parte integral de la lengua, otorgándole un sutil toque expresivo. Sin embargo, existen otros que, no obstante ser de uso común, no son recomendables en un lenguaje formal o académico. Tres de ellos son:

- Volver a repetir: "Repetir" ya implica hacer algo de nuevo, por lo que "volver a" es innecesario.
- Planificar de antemano: "Planificar" ya implica pensar en algo antes de que suceda, por lo que "de antemano" es redundante.
- Prever con anticipación: "Prever" ya implica anticipación, por lo que "con anticipación" es redundante.

En conclusión, los pleonasmos son una parte peculiar de la lengua española, un fenómeno lingüístico que oscila entre la redundancia censurable y la expresión enriquecedora. Como usuarios de esta lengua tan diversa, es nuestra responsabilidad ser conscientes de su uso y aprovechar su potencial expresivo con moderación.

10. Utilizar habilidades analíticas para descifrar o crear códigos y mensajes.

Desde tiempos inmemoriales, la humanidad ha empleado códigos y mensajes cifrados como herramientas para proteger información valiosa o comunicarse de manera secreta. El uso de habilidades analíticas en la creación y descifrado de códigos ha sido un campo fascinante que ha evolucionado a lo largo de la historia. La **ESIIB** sólo se enfoca en el denominado *cifrado César*, del cual se dice que era utilizado por el famoso líder militar romano Julio César, para comunicarse con sus generales.

En este cifrado cada letra en el mensaje original es reemplazada por otra que se encuentra un número fijo de posiciones más adelante en un alfabeto dispuesto circularmente. Este tipo de cifrado es relativamente simple, pero su efectividad radica en la necesidad de conocer el desplazamiento correcto para descifrar el mensaje.

En cuanto al desciframiento, la clave para abordar el cifrado César y otros códigos similares radica en la observación cuidadosa de patrones lingüísticos. Se deben identificar repeticiones, frecuencias de letras y palabras comunes para deducir las sustituciones utilizadas. Dado que en la **ESIIB** solo se utilizan mensajes muy breves, la recomendación es probar con varios desplazamientos hacia atrás, hasta encontrar el que cobra sentido.

Analicemos, a manera de ejemplo, el mensaje cifrado KROD PXQGR. Un desplazamiento hacia atrás nos conduce a JQNC OWPFQ. Continuando de esta manera llegamos, al desplazar tres lugares, al mensaje HOLA MUNDO.

Reconocimiento de patrones

11. Distinguir y clasificar objetos o elementos según sus características comunes y distintivas.

La clasificación de objetos o elementos según sus características comunes y distintivas es una manifestación clara del razonamiento analítico en acción. Este proceso, que implica la identificación y organización de similitudes y diferencias, no solo es fundamental en la ciencia y la taxonomía, sino que también juega un papel crucial en la comprensión del mundo que nos rodea.

El razonamiento analítico, en el contexto de la clasificación, se manifiesta en la capacidad de descomponer un conjunto de elementos en sus componentes esenciales y diferenciar a sus atributos comunes de los que los distinguen. Un ejemplo paradigmático de esta habilidad se encuentra en la taxonomía biológica, donde los científicos utilizan características morfológicas, genéticas y fisiológicas para clasificar organismos en categorías jerárquicas. El razonamiento analítico guía este proceso, permitiendo a los científicos identificar patrones y relaciones evolutivas entre diferentes especies.

En la vida cotidiana, la clasificación también desempeña un papel fundamental. Desde la organización de objetos en el hogar hasta la categorización de información en el ámbito educativo. Por ejemplo, al clasificar libros en una biblioteca según género o autor, se requiere un análisis cuidadoso de las características temáticas y estilísticas para lograr una disposición lógica

y accesible. En el ámbito del aprendizaje, la clasificación estimula la capacidad de síntesis al reunir elementos dispersos en categorías significativas.

Como ejemplos de reactivos para evaluar esta capacidad se incluyen distinguir a un mamífero de otros animales vertebrados; clasificar un libro en ficción, no ficción o referencia, según su tema central; leer las características de un vehículo y clasificarlos en terrestre, marítimo, aéreo y espacial; y revisar los objetivos de un programa educativo y clasificarlo en nanotecnología, biotecnología, computación o robótica. Otros reactivos incluyen la identificación de una gráfica o de un dibujo a partir de su descripción.

12. Identificar patrones de secuencias numéricas.

La identificación de patrones en secuencias numéricas es un ejercicio fascinante que pone a prueba nuestra capacidad de razonamiento analítico. Este proceso, que implica descubrir las regularidades, criterios o reglas mediante las cuales se relacionan y ordenan los elementos de una sucesión o secuencia de números o figuras, va más allá de la simple manipulación matemática y requiere un agudo discernimiento para descubrir el orden oculto detrás de un aparente caos.

El razonamiento analítico en la identificación de patrones de secuencias numéricas involucra la observación cuidadosa de la relación entre los términos sucesivos. En muchas ocasiones, esta relación sigue reglas matemáticas, geométricas o lógicas que revelan un orden subyacente. Un ejemplo clásico es la secuencia de Fibonacci, donde cada término es la suma de los dos anteriores (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...). Aquí, el razonamiento analítico nos permite reconocer la estructura recursiva que define la secuencia.

Otro ejemplo es la secuencia de números primos: 2, 3, 5, 7, 11, ... La identificación de patrones en esta secuencia implica el reconocimiento de números que solo tienen como divisor al uno y a sí mismos. Este patrón revela la naturaleza fundamental de los números primos y su distribución aparentemente aleatoria en la secuencia.

El razonamiento analítico se vuelve aún más desafiante en secuencias como las siguientes:

- 2, 4, 8, 16, 32, ... En este caso, la relación entre el término que ocupa la posición $n + 1$ se obtiene multiplicando por dos al que ocupa la posición n . El término general sería, en este caso, 2^n , donde n es el orden que ocupa el número en la secuencia.
- 1, 2, 4, 8, 16, ... El término general de esta secuencia es 2^{n-1} .
- 0, 2, 6, 12, 20, ... Su término general es $n(n - 1)$.

En la vida cotidiana, la identificación de patrones de secuencias numéricas se extiende a situaciones diversas, desde problemas financieros hasta análisis de datos. Por ejemplo, en el análisis de series temporales, identificar patrones en el comportamiento de variables a lo largo del tiempo es crucial para predecir tendencias futuras.

En conclusión, la identificación de patrones en secuencias numéricas es un ejercicio que pone a prueba nuestro razonamiento analítico. Ya sea a través de reglas matemáticas, geométricas o

lógicas, la capacidad de discernir relaciones entre términos sucesivos revela el orden oculto en las aparentes complejidades numéricas. Desarrollar y aplicar estas habilidades analíticas no solo mejora nuestra comprensión de las secuencias numéricas, sino que también fortalece nuestro pensamiento lógico y capacidad predictiva.

13. Identificar patrones en secuencias que combinan letras y números.

En este tipo de secuencias, el razonamiento analítico se enfrenta a la tarea de descubrir la relación intrínseca entre las letras y los números. Un ejemplo clásico es la serie "A1, B2, C3, D4, ...", donde cada letra del alfabeto está asociada con su posición numérica correspondiente. Este patrón revela una relación directa y simple entre las letras y los números, estableciendo un puente entre dos sistemas aparentemente disímiles.

Sin embargo, la complejidad puede aumentar cuando las relaciones no son tan evidentes. Consideremos la serie "A3, B6, C9, D12, ...". En este caso, el patrón implica que cada letra se asocia con un número que es tres veces su posición en el alfabeto. Descifrar este tipo de series requiere un análisis más profundo y la capacidad de reconocer patrones que van más allá de la secuencia alfabética convencional.

Otro ejemplo intrigante es la serie "ABC, 123, DEF, 456, ...". Aquí, la relación no es directa entre letras y números, sino entre bloques de elementos que siguen un patrón específico. En este caso, el patrón revela una combinación de secuencias alfabéticas y numéricas que se entrelazan de manera sistemática.

Las secuencias que combinan letras y números no solo desafían nuestras habilidades analíticas, sino que también encuentran aplicaciones en diversos campos, desde la criptografía hasta la programación informática. Al descifrar patrones en estas secuencias, se pueden revelar códigos, contraseñas u otros mensajes ocultos que incorporan la sinergia entre letras y números.

En conclusión, las secuencias que combinan letras y números ocultan patrones que van más allá de las convenciones matemáticas y lingüísticas tradicionales. Descifrar estos patrones no solo es un ejercicio intelectual, sino que también puede tener implicaciones prácticas en áreas como la seguridad, la criptografía y la programación.

14. Detectar patrones en secuencias de figuras.

La detección de patrones en secuencias de figuras es un desafío que lleva el razonamiento analítico a un plano visual, donde las formas geométricas se convierten en elementos clave para descifrar el orden subyacente. Identificar patrones, en este caso, implica la observación aguda de las transformaciones geométricas entre las figuras sucesivas. Un ejemplo clásico podría ser la siguiente secuencia:



Aquí, el patrón se revela en la repetición cíclica de las formas en un orden específico. La identificación de este tipo de patrón es una tarea de bajo grado de dificultad. Sin embargo, la

complejidad aumenta cuando las transformaciones son más sutiles. Consideremos la siguiente secuencia:



En este caso, el patrón implica una progresión en la que las figuras geométricas que aparecen en posición par, contienen la siguiente figura. La detección de este patrón exige no solo la identificación de formas individuales, sino también la comprensión de cómo estas formas interactúan y se transforman.

Otro ejemplo podría ser una secuencia que implica la rotación o reflexión de figuras, como es en el siguiente ejemplo:



En este caso, el patrón radica en la dirección hacia la cual apunta cada triángulo sucesivo, y la detección de este patrón implica el reconocimiento de la relación espacial entre las figuras.

La detección de patrones en secuencias de figuras no solo es un ejercicio cognitivo, sino que también tiene aplicaciones en campos como el diseño gráfico, la inteligencia artificial y la educación visual.

15. Identificar patrones, tendencias o relaciones en datos presentados en tablas o gráficos.

La identificación de patrones, tendencias y relaciones en datos presentados en tablas o gráficos es una habilidad crucial en el análisis de información. Sólo para resaltar la importancia de esta habilidad mencionaremos dos ejemplos de alto nivel práctico: la tabla periódica, y los gráficos de control de calidad en proceso.

En la tabla periódica, una herramienta fundamental para comprender la química de los elementos, observamos patrones sistemáticos que nos ayudan a predecir el comportamiento de los átomos. La electronegatividad, que mide la tendencia de un átomo a atraer electrones cuando forma un enlace químico, exhibe una tendencia creciente de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba en la tabla periódica. Esta tendencia sugiere que los elementos en la esquina superior derecha tienden a ser más electronegativos, mientras que los ubicados en la esquina inferior izquierda son menos electronegativos. Por otro lado, el radio atómico, que representa el tamaño del átomo, muestra una tendencia opuesta: aumenta al desplazarnos de derecha a izquierda y de arriba hacia abajo. Estas tendencias son fundamentales para entender cómo los elementos interactúan y se combinan en compuestos químicos.

En el ámbito del control de calidad, los gráficos de control de calidad en proceso, conocidos bajo el nombre de “cartas de control”, son herramientas esenciales para monitorear y mejorar procesos. Imaginemos una fábrica que produce envases plásticos. Una carta de control que representa la variación en el peso de los envases podría revelar patrones que indican problemas

en el proceso de producción. Si observamos una tendencia creciente en el peso de los envases, podríamos inferir la presencia de una causa asignable, como podría ser un cambio en la maquinaria o en el material utilizado. De manera similar, patrones en forma de zigzag podrían sugerir fluctuaciones periódicas en el proceso, lo que podría requerir una atención especial. La identificación de estos patrones permite a los profesionales de control de calidad tomar medidas preventivas y correctivas para garantizar la consistencia del producto.

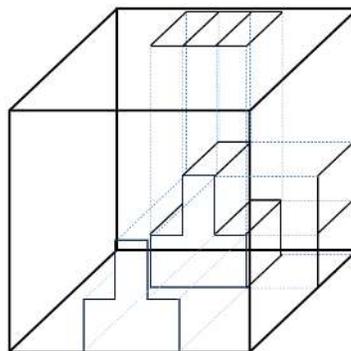
Estos ejemplos muestran la importancia de desarrollar esta habilidad. Para la **ESIIB**, basta con que el evaluando demuestre su capacidad para detectar patrones, tendencias o relaciones en tablas o gráficos en situaciones cotidianas, tanto de índole social como académico.

Visión espacial.

16. Identificar objetos conforme a su perspectiva visual: vistas.

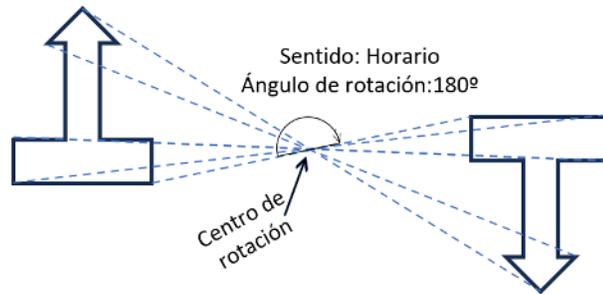
Se denominan **vistas de un sólido** las proyecciones ortogonales de un objeto sobre seis planos dispuestos en forma de cubo. Estas vistas corresponden a las imágenes que obtendríamos al mirar el objeto desde diferentes direcciones. Para la **ESIIB** sólo consideraremos tres de esas vistas: vista horizontal, vista frontal y vista de perfil.

La vista horizontal, denominada también vista superior, se determina cuando el objeto se visualiza por encima; la vista frontal denominada también, vista de alzado, se determina cuando el objeto se visualiza por su frente; y la vista de perfil, llamada también vista lateral, se determina cuando el objeto se visualiza desde su derecha. La siguiente imagen muestra estas tres vistas de cierto objeto:



17. Identificar objetos conforme a su perspectiva visual: rotación.

La rotación de objetos alrededor de un punto de rotación es un concepto fundamental en geometría y matemáticas, que describe el movimiento circular de un objeto en un plano alrededor de un punto fijo denominado **centro de rotación**. Este punto puede estar dentro o fuera del objeto. Para determinar, en un momento dado, cuánto ha girado un objeto y en qué sentido, se introducen siempre dos elementos más: **sentido de rotación**, que puede ser horario o antihorario; y **ángulo de rotación**, que puede expresarse en grados o radianes. La siguiente figura ilustra estos conceptos:

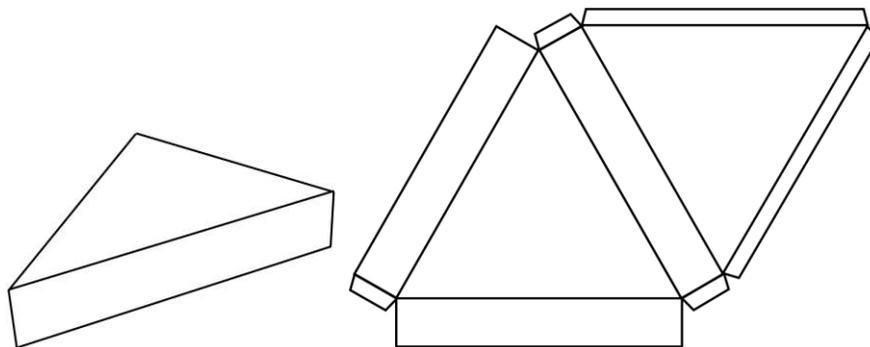


En la **ESIIB** los sustentantes deben ser capaces de identificar el sentido, el centro y el ángulo de rotación de un objeto. Este último será, en todos los casos, múltiplo de 45° . Asimismo, deben ser capaces de identificar, de entre varias figuras, la que corresponde a un sentido y ángulo de rotación.

18. Identificar desarrollos planos de figuras geométricas.

Los desarrollos planos son representaciones bidimensionales de objetos tridimensionales. En el contexto de figuras geométricas, esto implica desplegar una forma tridimensional en una superficie plana, manteniendo la proporcionalidad y las relaciones espaciales. Estos desarrollos capturan la esencia estructural de las figuras, permitiendo una visualización más clara y accesible.

El razonamiento analítico entra en juego al descomponer una figura tridimensional en sus componentes básicos y entender cómo se conectan. Por ejemplo, al desplegar un cubo, es esencial comprender cómo las caras se relacionan y se extienden en el espacio. También la identificación precisa de vértices y aristas es fundamental para el éxito en la creación de desarrollos planos. A manera de ejemplo, veamos el desarrollo plano de una caja triangular, útil, por ejemplo, para proteger a una rica tarta, o una rebanada de pizza:

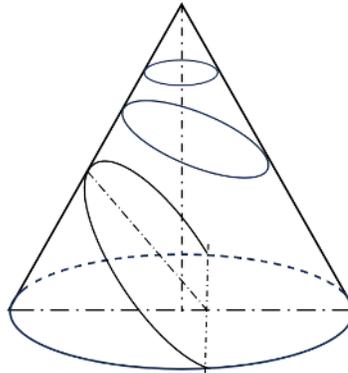


Las aplicaciones de los desarrollos planos saltan por doquier. Por ejemplo, en el diseño arquitectónico, los desarrollos planos son fundamentales para visualizar y comunicar las formas tridimensionales de estructuras complejas antes de su construcción; en la industria de la fabricación, son esenciales para la creación de patrones y plantillas que guían el corte y ensamblaje de materiales; y en el ámbito educativo, sirven como una herramienta pedagógica poderosa para ayudar a los estudiantes a comprender la relación entre las formas tridimensionales y sus representaciones bidimensionales.

19. Identificar vistas de corte de objetos sólidos.

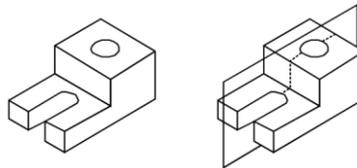
Un corte es un plano secante imaginario que atraviesa un objeto con el propósito de hacer visible su interior.

La identificación de vistas de cortes implica la visualización y comprensión de las formas bi y tridimensionales que surgen al seccionar un objeto con un plano. Asumamos, por ejemplo, tres distintos tipos de cortes a un mismo objeto como el que se muestra en la figura:

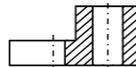


El primero de estos cortes define un círculo, el segundo una elipse y, el tercero, una parábola.

La identificación de vistas de cortes resulta más complicada en la siguiente figura:



La vista en sección o vista de corte es la siguiente (los achurados representan la superficie afectada por el plano imaginario de corte):

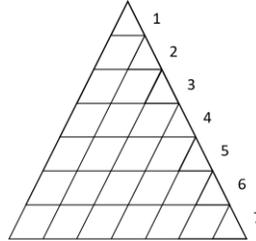


La identificación de vistas de cortes es un ejercicio geométrico enriquecedor que amplía nuestra comprensión de las figuras tridimensionales. Más allá de ser una aplicación práctica en campos como el diseño y la ingeniería, esta habilidad fortalece nuestro razonamiento analítico y nuestra capacidad para desentrañar la complejidad geométrica.

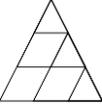
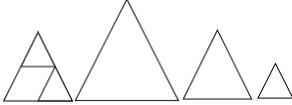
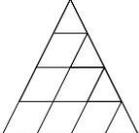
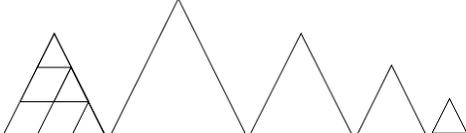
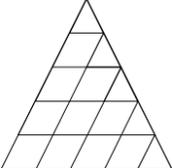
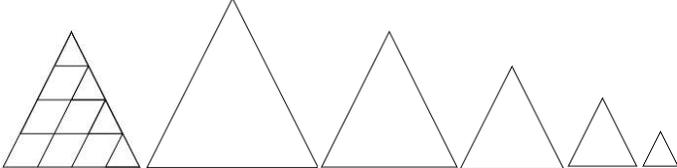
20. Identificar y contar figuras en figuras mayores.

La capacidad de identificar y contar la cantidad de figuras contenidas en una figura mayor es un ejercicio cognitivo que va más allá de la simple observación visual. Este proceso puede considerarse una manifestación de la "percepción jerárquica geométrica", es decir, de la capacidad de descomponer visualmente una figura compleja en sus componentes más simples, identificando y contando las figuras más pequeñas que la componen.

Para poner en acción esta capacidad, encontremos la cantidad de triángulos que hay en la siguiente figura:



Resolveremos este ejemplo por el método de inducción (de lo particular, a lo general), el cual se ilustra en la siguiente tabla:

Triángulo mayor	Triángulos que lo constituyen	Cantidad de triángulos
		1
		$1 + 2 = 3$
		$3 + 3 = 6$
		$6 + 4 = 10$
		$10 + 5 = 15$

Siguiendo este patrón con el cual se evidencian los triángulos contenidos en cada triángulo mayor, encontramos que el triángulo mayor que nos ocupa contiene $1 + 2 + 3 + \dots + 7 = 28$ triángulos. Concluimos también que, para cualquier número n de “peldaños” de un triángulo mayor con las características del que nos ocupa, la cantidad de triángulos contenidos sería

$$1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n + 1)}{2}$$

Resolver ejercicios de identificación y conteo de figuras en figuras mayores puede ser un desafío estimulante que requiere aplicar estrategias. Aquí hay una, ilustrada paso a paso, que puede aplicarse para abordar este tipo de ejercicios:

Paso 1: Observa la figura completa antes de comenzar a contar, para tener una comprensión general de su estructura y las figuras que contiene.

Paso 2: Identifica las figuras básicas en la figura mayor. Estas pueden incluir triángulos, cuadrados, círculos u otras formas geométricas.

Paso 3: Mentalmente, segmenta la figura mayor en secciones más manejables. Esto facilitará el desglose y la identificación de figuras.

Paso 4: Comienza a contar las figuras específicas que has identificado en cada sección. Presta atención a posibles patrones de repetición.

Paso 5: Evita contar las figuras de manera aleatoria. Si es posible, sigue un patrón sistemático para asegurarte de que no te pierdas ninguna figura. Por ejemplo, puedes contar de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

Paso 6: Si es permitido, utiliza colores o marcas para resaltar las figuras a medida que las cuentas. Esto puede ayudar a evitar la confusión y garantizar un conteo preciso.

Paso 7: Una vez que hayas contado todas las figuras, verifica tu conteo para asegurarte de que sea preciso. Revisa cualquier área que pueda haber sido pasada por alto.

[↑ Regresar](#)

MÓDULO III. CONOCIMIENTO DE LA LENGUA

Verbos y verboides

1. Diferenciar entre tiempos verbales simples y compuestos.

Esta capacidad implica comprender y distinguir los tiempos verbales en su forma simple y compuesta dentro del idioma español. Los tiempos simples son aquellos que se forman con una sola palabra como **bebo, conduje, comía, dormiré**. Por otro lado, los tiempos compuestos se construyen con el auxiliar **haber** seguido de un participio pasado, como en **he caminado, había comido, habré corrido, hube amado, habría estudiado, haya dormido, hubiera visto, hubiere jugado**.

Para la **ESIIB**, es suficiente que, dado un conjunto de conjugaciones, el sustentante sea capaz de diferenciar aquellas que están conjugadas en tiempo simple de las conjugadas en tiempo compuesto.

2. Conjugar verbos irregulares.

Los verbos irregulares constituyen el 12.5% de los verbos de uso actual. De ellos, el 57% terminan en “ar”, el 27% en “er” y el 16% en “ir”.

La capacidad de conjugar verbos irregulares implica conocer y aplicar correctamente las formas verbales que no siguen las reglas estándar de conjugación en el idioma español. Estos verbos modifican su raíz o sus terminaciones en ciertos tiempos y personas, diferenciándose de los patrones regulares que, para efectos didácticos, utilizan como modelo de referencia la conjugación de los verbos amar, temer y partir. Ejemplos de verbos irregulares incluyen **ser, ir, tener, asir, erguir**, entre otros.

Verbos como asir y erguir, no son de uso tan común que el conocimiento de su conjugación y clasificación sea imprescindible. En cambio, ser, ir y tener, son de uso cotidiano. Para efectos de la **ESIIB** se considerarán, con fines de conjugación, únicamente los siguientes verbos irregulares:

- dar, estar, haber, ser, ir
- acertar, cerrar, empezar, pensar, querer, mentir, preferir, sentir
- contar, encontrar, jugar, probar, recordar, mover, poder, volver, dormir, morir
- entender, tender, adquirir
- creer, leer, poseer, proveer
- hacer, traer, decir, predecir
- medir, pedir, perseguir, repetir, seguir, servir, vestir
- atribuir, concluir, construir, disminuir, huir, incluir
- conocer, conducir, deducir, lucir, producir, reducir, traducir
- andar, tener, elegir, oír, venir
- caer, reír, salir, valer, ver
- caber, poner, saber

Además, solo se evaluará la conjugación en los tiempos presente, pretérito perfecto y futuro simple.

3. Utilizar el modo subjuntivo para expresar duda, incertidumbre, subjetividad, posibilidad, hipótesis.

Esta capacidad implica el uso correcto del modo subjuntivo, un modo verbal que en español se utiliza para expresar acciones o estados percibidos como dudosos, deseables, inciertos, posibles, hipotéticos o necesarios. El subjuntivo se manifiesta en diferentes tiempos verbales y es fundamental para un egresado de secundaria dominarlo, ya que permite transmitir matices de significado que no se pueden expresar con el modo indicativo. Al ejemplificar este modo verbal la Real Academia Española comparte lo siguiente: *Puede estar inducido por un verbo (Me alegro de que estés aquí), un sustantivo (La causa de que no reaccionen), un adjetivo (harto de que no la atiendan), una preposición (sin que se dieran cuenta), una locución conjuntiva (de manera que se respete el acuerdo) o un adverbio (antes de que hubiera terminado todo). El modo subjuntivo [...] es característico, por ejemplo, de las oraciones subordinadas que dependen de los verbos que expresan duda (Dudo que alcancen la victoria), deseo (Deseo que regresen), necesidad (Necesita que la escuchen) y otros juicios subjetivos (Le molesta que hablemos).*

4. Identificar las formas no personales del verbo (infinitivo, gerundio y participio).

Esta capacidad se refiere al reconocimiento y comprensión de las formas no personales del verbo en español, a saber: infinitivo, gerundio y participio. Estas formas son "no personales" porque no están conjugadas en una persona específica (como primera o segunda persona) ni en un tiempo específico (como presente o pasado). Por ejemplo, en la oración "Voy a estudiar", "estudiar" es un infinitivo que indica la acción principal a realizar; en "Estoy estudiando", "estudiando" es un gerundio que indica que la acción de estudiar está en proceso; y en "He estudiado", "estudiado" es un participio que, junto con el verbo auxiliar "he", forma un tiempo compuesto. El dominio de las formas no personales del verbo ayuda a los estudiantes no solo en la gramática, sino también en la escritura y habla creativa y analítica. También es un paso esencial para el aprendizaje de otros aspectos de la gramática española y para el estudio de idiomas extranjeros, donde conceptos similares suelen ser importantes.

Sustantivos, adjetivos, adverbios y preposiciones

5. Utilizar correctamente los pronombres y conocer sus aplicaciones.

Los pronombres son palabras que se emplean para referirse a las personas, los animales o las cosas sin nombrarlos; los principales son los pronombres **personales** (yo, tú, él, ello, nosotras); **demonstrativos** (este, ese, aquello, estas); **interrogativos** (qué, quiénes, cuál, cuánta, cuánto); **exclamativos** (qué, cuán, quién, quiénes, cuánto); **relativos** (que, quien, quienes, lo que, los cuales, cuya); **indefinidos** (algo, alguien, alguno, bastante, cualquiera, demasiado, más, poco, mucha, nada, ninguno, otro, tanta, todo, varios); **posesivos**, (mía, tuyo, tuyas, nuestras); y **reflexivos** (me, te, se). Cabe observar que los pronombres que se enuncian entre paréntesis no constituyen una lista exhaustiva de cada tipo de pronombre. Es necesario también, puntualizar, que los pronombres interrogativos y exclamativos son similares en muchos aspectos, pero se utilizan en diferentes contextos y con diferentes propósitos. Los primeros tienen uso en oraciones interrogativas y dan a conocer cuál es el sustantivo al que se refieren (p. ej., en la pregunta *¿Qué regalo te gustaría recibir en tu aniversario de bodas?*, el pronombre interrogativo "Qué" se utiliza

para preguntar sobre el regalo); los segundos tienen como función principal transmitir una emoción o sensación de sorpresa (p. ej., en la oración *¡Cuánta verdad hay en esa frase!*, el pronombre exclamativo “cuánta” se utiliza para expresar sorpresa o énfasis).

6. Derivar adjetivos en comparativos y superlativos.

Esta capacidad se refiere al uso y formación de adjetivos en grado comparativo y superlativo. Los adjetivos comparativos se utilizan para comparar dos o más cosas o personas, mientras que los superlativos se usan para mostrar el grado máximo de una cualidad. Los adjetivos comparativos incluyen las formas "más... que" (para comparaciones de superioridad), "menos... que" (para comparaciones de inferioridad) y "tan... como" (para comparaciones de igualdad). Ejemplo: "más alto que", "menos interesante que", "tan rápido como". Los adjetivos superlativos se forman generalmente añadiendo el sufijo "-ísimo/a" a la raíz del adjetivo, o usando la estructura "el/la más..." seguido del adjetivo. Ejemplos: "altísimo", "el más alto", "el menos interesante". Esta capacidad es crucial tanto en la comunicación cotidiana como en la escritura académica y creativa, permitiendo a las personas realizar descripciones más detalladas y análisis comparativos.

7. Identificar el tipo de adverbio de acuerdo con el contexto de la oración.

Los adverbios son palabras que modifican verbos, adjetivos, otros adverbios o frases enteras, proporcionando información adicional sobre una acción o característica. Los tipos principales de adverbios incluyen los de modo, que explican cómo se realiza la acción (bien, mal, rápidamente, despacio); de tiempo, que señalan cuándo sucede algo (ahora, ayer, luego, siempre); de lugar, que indican dónde ocurre la acción (aquí, allí, cerca, lejos); de cantidad, que especifican en qué medida o intensidad ocurre algo (mucho, poco, bastante, más); de afirmación/negación, que confirman o niegan la acción o característica (sí, ciertamente, efectivamente, no, nunca, jamás); y de duda, que expresan incertidumbre (quizás, tal vez, posiblemente). Los adverbios enriquecen el lenguaje al proporcionar detalles importantes sobre las acciones y características. Los siguientes ejemplos complementan esta descripción: "Ella canta bien." (Modo); "Nos reuniremos mañana." (Tiempo); "El gato está debajo de la mesa." (Lugar); "Probablemente lloverá." (Duda).

8. Usar correctamente las preposiciones en un enunciado.

Las preposiciones son palabras que se utilizan para conectar elementos dentro de una oración, indicando relaciones de lugar, tiempo, destino, causa, finalidad, entre otras. Las preposiciones en español son: a, ante, bajo, cabe, con, contra, de, desde, en, entre, hacia, hasta, para, por, según, sin, so, sobre, tras, durante, mediante, vía, versus. Las últimas cuatro fueron agregadas por la Real Academia Española en 2009. Las preposiciones son cruciales para estructurar correctamente las oraciones y expresar relaciones lógicas y espaciales entre ideas y objetos. Errores en el uso de preposiciones pueden llevar a confusiones y malentendidos en el mensaje que se desea transmitir. Los siguientes son ejemplos de uso de algunas preposiciones: "Voy a la escuela." (Destino); "El libro está sobre la mesa." (Lugar); "Estudio para el examen." (Finalidad).

Reglas ortográficas: Puntuación, acentuación y grafías

9. Utilizar correctamente los signos de puntuación.

La puntuación juega un rol crucial en la escritura, ya que, a través de la colocación de signos específicos, permite a los lectores comprender el sentido de un texto y a los autores expresar sus ideas e intenciones con claridad. Entre los signos de puntuación destacan el punto, la coma, punto y coma, dos puntos, signos de interrogación y exclamación, comillas y paréntesis. Cada uno tiene su función propia; y su uso, o la falta de este, puede alterar el significado de una frase o cambiar su énfasis. En forma resumida podemos afirmar que el punto se utiliza para indicar el final de una oración o un pensamiento completo; la coma, para separar elementos en una lista; el punto y coma, para separar cláusulas relacionadas dentro de una oración más compleja; los dos puntos, para anunciar una enumeración o explicación; los signos de interrogación y exclamación, para enmarcar oraciones interrogativas y exclamativas, respectivamente; las comillas, para indicar citas directas, títulos de obras, o para destacar una palabra o frase; y los paréntesis y corchetes, para incluir información adicional o aclaratoria.

10. Clasificar las palabras según su acento fonético.

Esta capacidad implica identificar y clasificar palabras en el idioma español según su acento fonético. El acento fonético se refiere a la mayor intensidad con la que se pronuncia una sílaba dentro de una palabra. En español, las palabras se clasifican en función de la posición del acento fonético en agudas, graves (o llanas), esdrújulas y sobreesdrújulas. Las palabras agudas tienen el acento fonético en la última sílaba y llevan tilde si terminan en vocal, 'n' o 's' (p. ej. camión, café); las palabras graves poseen el acento fonético en la penúltima sílaba y llevan tilde si no terminan en vocal, 'n' o 's' (p. ej., árbol, cárcel); las palabras esdrújulas tienen el acento fonético en la antepenúltima sílaba y siempre llevan tilde (p. ej., esdrújula, murciélago); y las palabras sobreesdrújulas tienen su acento antes de la antepenúltima sílaba, siempre llevan tilde (p. ej., cómetelo, entrégamelo).

11. Reconocer palabras con acento diacrítico.

El acento diacrítico, también llamado tilde diacrítica, es un signo gráfico que se emplea para diferenciar palabras que se escriben de igual forma pero que se distinguen en su significado, categoría gramatical y pronunciación. Su función es distinguir entre pares de palabras de las cuales una de ellas (la que lleva la tilde diacrítica) es tónica y la otra (sin tilde) es átona. Por ejemplo, las palabras “tú” (pronombre personal) y “tu” (adjetivo posesivo) se escriben de la misma manera, pero tienen diferentes significados y usos, como en la oración “Tú trajiste tu perro”. Con un razonamiento similar podemos comprender que la tilde diacrítica en “él” (pronombre personal) la diferencia de “el” (artículo), (p. ej., “Él estudió en el libro equivocado”). Atendiendo a esta misma línea de reflexión podemos confrontar “té” (sustantivo, infusión) con “te” (pronombre personal) (p. ej., “Te tomaste el té.”); “sí” (afirmación o pronombre reflexivo) con “si” (conjunción condicional) (p. ej., “Si me dices que sí, te invito al cine.”); “mí” (pronombre personal) con “mi” (posesivo) (p. ej., “Mi novia me quiere solo a mí.”).

12. Distinguir la ortografía correcta de las grafías que causan mayor confusión.

Esta habilidad implica identificar y utilizar correctamente las grafías en español que comúnmente causan confusión. Esto incluye diferenciar entre palabras que suenan similar, pero se escriben de manera diferente y tienen significados distintos. Para demostrar las capacidades que se consideran en la **ESIIB**, basta recordar el uso de los siguientes pares de grafías: "b" y "v"; "g" y "j"; "h" y la ausencia de "h"; "y" y "ll", "r" y "rr". También se debe recordar el uso de las letras, "c", "s" y "z".

Relaciones semánticas

13. Establecer relaciones semánticas con sinónimos y antónimos.

Esta capacidad implica identificar y utilizar palabras que tienen significados iguales o similares (sinónimos) y opuestos (antónimos). Unos y otros pueden ser sustantivos, adjetivos, verbos o adverbios: Por ejemplo, vivienda/casa, bonito/hermoso, acabar/terminar y fácil/sencillo son, respectivamente, sustantivos, adjetivos, verbos o adverbios. Con ese mismo orden se clasifican los antónimos justicia/injusticia, fácil/difícil, comprar/vender, lejos/cerca. Importante es mencionar que la **ESIIB** no pide clasificar los sinónimos y antónimos; sólo demanda distinguirlos.

14. Establecer relaciones semánticas con homófonos y homónimos.

Establecer relaciones semánticas con homófonos y homónimos implica entender y diferenciar palabras que suenan igual o se escriben y suenan igual, pero tienen significados diferentes. Ejemplos de homófonos son "asar" (poner carne al asador) y "azar" (suerte, riesgo); "votar" (dar un voto en alguna elección) y "botar" (deshacerse de algo); "tuvo" (verbo derivado de "tener") y "tubo" (objeto cilíndrico); "vienes" (verbo derivado de "venir") y "bienes" (propiedades o pertenencias); "vaya" (verbo derivado de "ir") y "valla" (cerca usada para limitar un espacio). Ejemplos de homónimos son: "amo" (dueño) y "amo" (verbo "amar" en primera persona del presente); "vela" (cera con mecha que se enciende para alumbrar) y "vela" (vigila); "banco" (asiento) y "banco" (institución financiera); "corte" (acción de cortar) y "corte" (tribunal de justicia).

15. Distinguir entre lenguaje denotativo y lenguaje connotativo.

El lenguaje denotativo es aquel que hace uso de las palabras en su sentido literal, es decir, el que se encuentra en los diccionarios. Este tipo de lenguaje es universal y preciso, por lo que se interpreta siempre de la misma manera, independientemente del contexto. Se aplica principalmente en textos informativos, científicos y académicos. Por su parte, el lenguaje connotativo utiliza las palabras en un sentido figurado o simbólico. Este tipo de lenguaje puede variar dependiendo del contexto y de la interpretación del receptor. Se utiliza principalmente en textos poéticos, literarios y en el habla coloquial. Tenemos así que una misma palabra puede expresarse en lenguaje denotativo (p. ej., "El **corazón** actúa como impulsor de la sangre"), o connotativo (p. ej. "Me partió el **corazón**"). Asimismo, una misma situación puede expresarse de manera denotativa (p. ej. "María y Juana estuvieron conversando toda la clase") o connotativo (p. ej., "María y Juana hablaron como cotorras toda la clase").

16. Demostrar conocimiento del vocabulario de la lengua mediante el uso de relaciones semánticas.

Quien tiene esta capacidad puede introducir sinónimos y antónimos de forma adecuada en un texto, para evitar repeticiones excesivas y enriquecer sus expresiones. Además, puede reconocer y aplicar homófonos y homónimos. Como puede observarse, esta capacidad va más allá del simple conocimiento de palabras; implica la aplicación consciente y efectiva de relaciones semánticas. Los egresados de secundaria que demuestran esta capacidad no solo poseen un vocabulario extenso, sino que también comprenden cómo utilizarlo de manera estratégica para comunicarse de manera impactante y precisa.

Vicios de lenguaje, sintaxis y cohesión textual

17. Identificar vicios de lenguaje.

Esta capacidad implica la habilidad de reconocer y corregir vicios de lenguaje, tales como barbarismos, vulgarismos, arcaísmos, dequeísmos, cacofonías, solecismos, metátesis, impropiedades e idiotismos. Los estudiantes deben ser capaces de identificar usos incorrectos o inapropiados del lenguaje para mejorar la calidad de su expresión verbal y escrita. Puesto que la capacidad es “Identificar vicios de lenguaje”, en esta evaluación no se incluye su clasificación en los tipos mencionados. Los vicios que se consideran son solo aquellos cuya corrección es imprescindible, como decir y escribir “haya” en vez de “aiga”, “viniste” en lugar de “vinistes”, consensar (para lograr consenso) en sustitución de “consensuar”, “a ver” en lugar de “haber”; o como las construcciones gramaticales “di lo que piensas tú”, en vez de “di lo que piensas”, o “hicieron un avión” en lugar de “construyeron un avión”.

18. Distinguir entre oraciones simples y compuestas, y entre oraciones compuestas coordinadas, subordinadas y yuxtapuestas.

Se dice que una oración es simple cuando no contiene otra oración. Son oraciones simples: *Juan baila cumbias*, *Los niños abandonaron el lugar*, *Raúl sintió temor*, *Se vende fresa*. Se denominan oraciones compuestas a las formadas por dos o más oraciones. *Le llamó la atención*; *Acabada la función, se fueron a cenar*; *Me quiere mucho, pero me engaña con otro*. Las oraciones que forman una oración compuesta pueden estar vinculadas por coordinación (*Rosa estudia y su hermanito juega*), subordinación (*El contrato que firmó no era válido*), o yuxtaposición (*Tu novia está dormida; pasa a buscarla mañana*).

19. Aplicar la noción de concordancia de género y número, y la correlación temporal.

La aplicación correcta de la concordancia de género y número es esencial para mantener la coherencia gramatical en la expresión escrita y oral; la correlación temporal permite expresar de manera precisa las relaciones temporales entre acciones o sucesos. Ambas habilidades contribuyen a la claridad y efectividad en la comunicación. Ejemplos de una correcta manifestación de esta capacidad son *Los niños felices jugaron en el parque* (concordancia entre el sustantivo “niños” y el adjetivo “felices”); *Cuando llegó, ya habían empezado la reunión* (adecuada correlación temporal entre la llegada y el inicio de la reunión).

20. Construir párrafos con unidad y coherencia.

Revisemos los siguientes dos párrafos:

En el corazón de la ciudad, se encuentra un parque encantador que atrae a personas de todas las edades. Este espacio verde cuenta con amplias zonas de césped, bancos sombreados y un estanque tranquilo. Durante el día, las familias disfrutan de picnics bajo la sombra de los árboles, mientras que los niños se divierten en el área de juegos. Por las noches, el parque cobra vida con eventos culturales y conciertos al aire libre. La variedad de actividades y la belleza natural hacen de este parque un lugar especial que brinda momentos de alegría y relajación a la comunidad.

El parque en el centro de la ciudad es un lugar bonito con césped y bancos. Las familias van allí en el día para hacer picnics. En la noche, el parque tiene eventos culturales y conciertos. Todo lo que es en la noche es al aire libre. Los niños juegan en el área de juegos aunque lo hacen en el día. El espacio verde del parque es especial. El parque muy bonito proporciona momentos de alegría y relajación a toda la comunidad.

No es difícil observar la diferencia entre los párrafos. En el primero, las oraciones, al estar relacionadas entre sí, mantienen una **unidad** temática; además existe una progresión lógica de ideas que lo dotan de **coherencia**. En cuanto al segundo párrafo, podemos enlistar las siguientes deficiencias:

Desorden de las ideas: El párrafo salta abruptamente entre diferentes momentos del día y actividades en el parque, sin una secuencia lógica. La ausencia de orden dificulta su comprensión.

Falta de transiciones coherentes: No hay transiciones claras entre las ideas. Las oraciones parecen estar desconectadas entre sí; esto dificulta seguir el hilo lógico del párrafo.

Redundancia y repetición: Algunas palabras e ideas se repiten innecesariamente. Esta redundancia contribuye a la falta de fluidez y coherencia.

Ausencia de tema central: Aunque se abordan diversas actividades en el parque, no hay un tema central claro que una todas las ideas. La falta de un enfoque temático se suma a las causas de la escasez de coherencia.

Conclusión: La construcción de párrafos con unidad y coherencia es esencial para la creación de textos claros y comprensibles. Permite a las personas organizar sus pensamientos de manera estructurada, facilitando la transmisión efectiva de ideas al lector. Esta habilidad es fundamental en la producción de ensayos, informes y otros tipos de escritos.

[↑ Regresar](#)

MÓDULO IV. COMPRENSIÓN DE TEXTOS

Personajes y contexto

1. Reconocer secuencias temporales y narrativas en un texto.

Comprender la secuencia de eventos en un texto es crucial para seguir la trama y entender su desarrollo. En textos no literarios, como ensayos, es esencial para entender el argumento del autor. Analizar la secuencia de eventos ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico, permitiéndoles discernir la importancia de ciertos eventos en la narrativa. Además, esta habilidad mejora la memoria y la atención, ya que los estudiantes deben recordar detalles y entender su conexión a lo largo del texto.

2. Identificar en un texto personajes y ambiente.

Entender quiénes son los personajes y en qué contexto se desarrollan sus acciones ayuda a comprender la trama y el desarrollo de la historia. Además, al analizar cómo los personajes interactúan con su entorno y con otros personajes, los estudiantes ejercitan el pensamiento crítico y la interpretación de textos complejos. Esta capacidad tiene también una arista relacionada con el contexto histórico y cultural. En efecto, el ambiente, especialmente en textos históricos o culturales, proporciona información esencial sobre el contexto en el que se desarrolla la historia, lo cual enriquece la comprensión del estudiante sobre diferentes épocas y culturas.

3. Relacionar la época en la que se escribe un texto con la época que retrata.

Relacionar la época en que se escribió un texto con la época que retrata contribuye a la formación de los estudiantes desde diferentes perspectivas: les permite analizar cómo la perspectiva del autor y su contexto histórico influyen en la representación de personajes, eventos y ambientes; los ayuda a identificar temas que son universales (comunes a todas las épocas) y aquellos que son específicos de ciertas eras; e influye para que tengan una mayor empatía y comprensión de las experiencias humanas a lo largo del tiempo.

4. Reconocer en un texto las acciones de los personajes.

Las acciones de los personajes revelan mucho sobre su personalidad, motivaciones, conflictos internos y evolución a lo largo de la narrativa, y a menudo están vinculadas a los temas centrales de un texto. Al analizarlas, los estudiantes desarrollan habilidades de inferencia y evaluación. Lo primero ocurre cuando se esfuerzan por entender el texto implícito; lo segundo, cuando analizan las consecuencias e implicaciones morales o éticas de determinadas acciones.

Información proporcionada por un texto

5. Localizar información en un texto.

La importancia de esta capacidad se manifiesta de distintas formas: obliga al estudiante a saber dónde y cómo buscar un texto, lo cual puede ser algo tan simple como identificar palabras clave o utilizar el índice o los subtítulos para encontrar secciones relevantes; desarrolla la capacidad del estudiante de pensar críticamente sobre el contenido de la información, ya que la búsqueda

de información va acompañada de la evaluación de su relevancia y fiabilidad; y facilita la localización rápida de datos específicos, lo cual es esencial para la investigación, la toma de decisiones informadas y la resolución de problemas. Además, en un mundo donde la información es vasta y a veces abrumadora, saber cómo localizar información específica es crucial para el aprendizaje continuo y la adaptación a nuevos contextos y desafíos.

6. Resumir un texto.

Antes de resumir un texto, es necesario identificar su tema principal, los argumentos y detalles importantes, y las ideas principales y secundarias. Resumir implica condensar la información; esto requiere habilidad para sintetizarla y reestructurarla de una manera concisa y comprensible. Los resúmenes son herramientas valiosas para el estudio y la revisión de materiales extensos, y son muy útiles en el entorno laboral para presentar reportes o para revisar rápidamente grandes cantidades de información.

7. Identificar en un texto la idea central.

Para identificar la idea central, es esencial comprender el texto en su totalidad. Esto significa entender el contexto, comprender el propósito del autor, y distinguir entre la tesis principal del texto y los detalles o argumentos secundarios que la apoyan. Al buscar la idea central, los estudiantes desarrollan su pensamiento crítico, al evaluar la importancia de diferentes partes del texto y cómo se relacionan entre sí para formar el mensaje global. Además, identificar la idea central es un paso esencial para resumir un texto o parafrasearlo correctamente.

8. Reconocer la conclusión de un texto.

Entender la conclusión requiere una comprensión completa del texto, incluyendo su estructura, argumentos, y la progresión de ideas. Las conclusiones suelen presentarse al final, y a menudo sintetizan y recapitulan los puntos principales del texto, por lo que identificarlas implica reconocer estos elementos resumidos. Al reconocer en un texto su conclusión, se fomenta el pensamiento crítico, ya que el lector debe evaluar cómo el autor ha logrado llegar a ella basándose en la información y argumentación previa.

Clasificación de textos

9. Verificar si el lenguaje es adecuado al contexto.

Esta capacidad es trascendental tanto en la comprensión como en la generación de textos. Entender el contexto en el que se está comunicando incluye conocer el público objetivo, el propósito del texto, y el medio o plataforma donde se presenta. Por ejemplo, el lenguaje utilizado en un artículo académico difiere significativamente del empleado en una conversación casual en redes sociales; y debe ser suficientemente preciso en contextos donde no debe haber lugar para la interpretación, como en instrucciones técnicas, comunicados legales, o información médica. Además, el autor debe ser consciente de las normas culturales y sociales del público objetivo. Esto obliga a la utilización de un lenguaje no ofensivo, sensible, e inclusivo en cuanto a género, raza, y otros aspectos socioculturales.

10. Clasificar textos a partir de sus rasgos característicos.

Reconocer los elementos distintivos de diferentes tipos de textos implica identificar el estilo de escritura, el uso de lenguaje técnico o coloquial, la estructura del texto, y la presencia de elementos específicos como citas, datos estadísticos, gráficas, imágenes, narrativa, diálogos, entre otros. Por ejemplo, un texto con lenguaje técnico dirigido a un público académico que presenta argumentos originales basados en evidencia puede clasificarse como un artículo de investigación. Si el texto utiliza un lenguaje accesible a comunidades no especializadas, con argumentos y resultados tomados, con la respectiva referenciación, de otros autores, se estaría tratando de un artículo de divulgación. Con criterios similares pueden clasificarse o distinguirse varios géneros y formatos de texto, como literatura, notas de curso, artículos académicos, informes técnicos, instructivos, blogs, poesía, noticias, y otros.

11. Distinguir entre textos populares, textos literarios y textos publicitarios.

Distinguir entre estos tres tipos de textos implica entender no solo sus diferencias superficiales en cuanto a estilo y presentación, sino también sus objetivos subyacentes y el impacto que buscan tener en su audiencia. Cada tipo de texto utiliza estrategias lingüísticas y estilísticas específicas adaptadas a sus propósitos y públicos. Por ejemplo, los textos populares suelen estar dirigidos a una audiencia amplia y general; su propósito es informar o entretener de una manera accesible y atractiva; su lenguaje es usualmente coloquial y directo; y los temas que abordan pueden ser variados, incluyendo noticias actuales, cultura popular, deportes, y otros de interés general. Además, a menudo incluyen elementos visuales atractivos, como imágenes o gráficos, y están diseñados para ser de fácil lectura.

12. Reconocer diferentes prototipos textuales.

Los prototipos textuales se refieren a los modelos o patrones básicos que los textos suelen seguir según su propósito y estructura. Generalmente, estos prototipos se dividen en categorías principales como narrativo, descriptivo, expositivo, argumentativo y dialógico. Por ejemplo, el prototipo narrativo se centra en contar una historia real o ficticia o relatar eventos; supone la existencia de un narrador, que puede ser parte o no de las acciones; tienen claramente definidos un conjunto de personajes, un ambiente, un argumento (trama) y, generalmente, un clímax y desenlace. Ejemplos de este prototipo textual son novelas, cuentos, crónicas periodísticas, biografías, algunos tipos de historia y crónicas de viajes.

Elementos paratextuales

13. Comprender el concepto de “elemento paratextual”.

Los elementos paratextuales son aquellos que acompañan al texto principal, proporcionando contexto, información adicional o guía para la interpretación del texto. En el proceso de comprensión de textos es importante entender esta definición y por qué los elementos paratextuales son importantes para la comprensión del texto principal.

14. Identificar elementos paratextuales.

Esta capacidad es crucial para la comprensión de textos. Consiste en reconocer y distinguir los diferentes elementos paratextuales en un texto los cuales incluyen títulos, subtítulos, prólogos, epílogos, notas al pie, índices, ilustraciones y portadas.

15. Analizar la función de los elementos paratextuales.

Un buen lector debe comprender cómo cada elemento paratextual contribuye al significado y a la comprensión del texto principal. Por ejemplo, cómo un prólogo establece el contexto para una novela, o cómo las notas al pie pueden proporcionar información adicional o aclaraciones.

16. Relacionar los elementos paratextuales con el texto principal.

Esta capacidad implica entender la interacción entre el texto principal y sus elementos paratextuales. Por ejemplo, cómo el título de un capítulo puede anticipar su contenido, o cómo una ilustración puede complementar o ampliar la comprensión de un pasaje del texto.

Propósito y utilidad del texto

17. Analizar críticamente un texto.

Analizar críticamente un texto es una capacidad esencial en la comprensión profunda y reflexiva de cualquier material escrito. Esta habilidad va más allá de una mera comprensión superficial del contenido; implica una evaluación detallada y reflexiva del texto, considerando diversos aspectos como su estructura, significado, contexto, y la intención del autor. Este análisis puede revelar subtextos, prejuicios, mensajes implícitos, o matices que no son inmediatamente evidentes. Iniciar el desarrollo de esta capacidad desde la educación secundaria permite al lector consolidarla **en estudios más avanzados** para conectar sus lecturas con otros textos, y aplicar diversas teorías críticas (como el feminismo, el marxismo, el postcolonialismo, etc.) para examinar el texto desde diferentes perspectivas.

18. Interpretar metáforas y simbolismos.

Las metáforas comparan dos cosas diferentes de manera implícita, mientras que los símbolos son objetos, figuras o acciones que representan algo más allá de su significado literal o funcional. La capacidad de interpretar metáforas y simbolismos es fundamental en el análisis detallado de textos, especialmente en la literatura, pero también en otros tipos de escritura donde el lenguaje figurativo juega un papel importante. Las metáforas y símbolos pueden evocar emociones, crear imágenes mentales vívidas, sugerir temas, y añadir complejidad a la interpretación de un texto. Por su naturaleza, las metáforas y los símbolos a menudo tienen múltiples interpretaciones válidas, ya que para su interpretación el lector recurre a sus propias experiencias y conocimientos.

19. Comprender el concepto de plagio y la importancia de la referenciación.

El plagio implica presentar el trabajo, ideas, palabras, imágenes o datos de otra persona como si fueran propios, sin dar el debido crédito al autor original. Esto incluye copiar textos, parafrasear sin atribución adecuada, presentar ideas ajenas como propias, y usar imágenes o música sin permiso. Referenciar adecuadamente las fuentes es crucial para evitar el plagio. Esto implica citar correctamente donde se obtuvieron las ideas, datos, o palabras que no son del propio autor. La referenciación permite a los lectores verificar las fuentes y proporciona reconocimiento a los autores originales. Entender el plagio y la referenciación es crucial desde un punto de vista ético. El plagio es considerado una falta grave en la academia y en la mayoría de los campos profesionales; además, puede tener consecuencias serias, incluyendo sanciones académicas, daño a la reputación profesional, y en algunos casos, consecuencias legales, especialmente cuando se violan derechos de autor.

20. Identificar sesgos y falacias en un texto.

Un sesgo es una inclinación o predisposición, a menudo preconcebida o irracional, hacia una idea, persona, grupo o perspectiva. En los textos, los sesgos pueden manifestarse en la elección de palabras, en qué información se incluye o excluye, y en cómo se presenta esa información. Los sesgos más importantes son el sesgo de confirmación (prestar atención solo a la información que confirma las creencias preexistentes), el sesgo de selección (resaltar ciertos aspectos de un tema mientras se ignoran otros), y el relacionado con el género, la raza, la clase, etc. Por otra parte, una falacia es un error en el razonamiento o un argumento que parece válido, pero es fundamentalmente defectuoso. Las falacias que se incluyen en la **ESIIB** son: falacias ad hominem (atacar al individuo en lugar del argumento), falsa dicotomía (presentar dos opciones como si fueran las únicas posibles), apelación a la emoción, pendiente resbaladiza y generalización apresurada.

[↑ Regresar](#)

MÓDULO V. CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Biología

1. Conocer y relacionar los conceptos de biodiversidad y sustentabilidad, comprender la importancia de la biodiversidad, e identificar prácticas sustentables.

El concepto **biodiversidad** se refiere a la variedad de formas de vida presentes en un determinado ecosistema o región. Este concepto está relacionado con los diversos relieves geográficos, como son montañas, valles, ríos, sierras, depresiones, llanuras, lagos y cordilleras. Esto ocurre debido a que cada tipo de paisaje o relieve ofrece diferentes condiciones ambientales y hábitats, lo que a su vez proporciona nichos ecológicos únicos para una amplia variedad de especies. Los diferentes relieves geográficos presentan variaciones en factores como altitud, temperatura, humedad, exposición solar y topografía, creando una diversidad de ambientes.



Mantener la biodiversidad es importante principalmente por sus aportaciones, las cuales incluyen:

Estabilidad de los ecosistemas: La biodiversidad contribuye a la estabilidad y resiliencia de los ecosistemas. Los ecosistemas con una mayor diversidad de especies tienden a ser más capaces de resistir perturbaciones ambientales, como cambios climáticos, enfermedades o eventos extremos, y se recuperan más rápidamente de tales perturbaciones.

Seguridad alimentaria: La biodiversidad agrícola es fundamental para la seguridad alimentaria global. Una amplia variedad de cultivos, ganado y especies acuáticas proporciona una gama diversa de nutrientes y recursos alimentarios que pueden adaptarse a diferentes condiciones climáticas y ambientales. La diversidad genética dentro de las especies cultivadas también puede aumentar la resistencia a enfermedades y plagas, ayudando a mantener la productividad agrícola a largo plazo.

Medicina y desarrollo de fármacos: La biodiversidad es una fuente invaluable de compuestos bioactivos utilizados en la medicina y la farmacología. Muchas especies de plantas, animales, hongos y microorganismos producen compuestos químicos con propiedades terapéuticas o farmacológicas, que se utilizan para desarrollar medicamentos para tratar una amplia variedad

de enfermedades humanas. La pérdida de biodiversidad puede limitar nuestra capacidad para descubrir y desarrollar nuevos tratamientos médicos y fármacos.

Recreación y bienestar humano: La biodiversidad proporciona oportunidades para la recreación, el turismo y el bienestar humano. Los ecosistemas naturales, como parques nacionales, reservas naturales y áreas protegidas, ofrecen espacios para actividades al aire libre, ecoturismo y experiencias de conexión con la naturaleza que son beneficiosas para la salud física y mental de las personas.

Respeto y conservación cultural: La biodiversidad está intrínsecamente ligada a las culturas indígenas y locales en todo el mundo. Muchas comunidades dependen de la biodiversidad para su subsistencia, medicina tradicional, prácticas agrícolas y formas de vida culturalmente significativas.

Para mantener la biodiversidad es importante comprender y aplicar el concepto de sustentabilidad. Este se refiere al enfoque y práctica de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Ejemplos de prácticas sustentables son:

El uso de energía renovable: Utilización de fuentes de energía renovable como la solar, la eólica, la hidroeléctrica y la geotérmica para reducir la dependencia de los combustibles fósiles y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Reciclaje: Separación y reutilización de materiales como papel, vidrio, plástico y metales para reducir la cantidad de residuos enviados a vertederos, y conservar los recursos naturales.

La agricultura sostenible: Adopción de prácticas agrícolas que minimizan el uso de pesticidas y fertilizantes químicos; rotación de cultivos; y manejo adecuado del suelo, para preservar la salud del ecosistema.

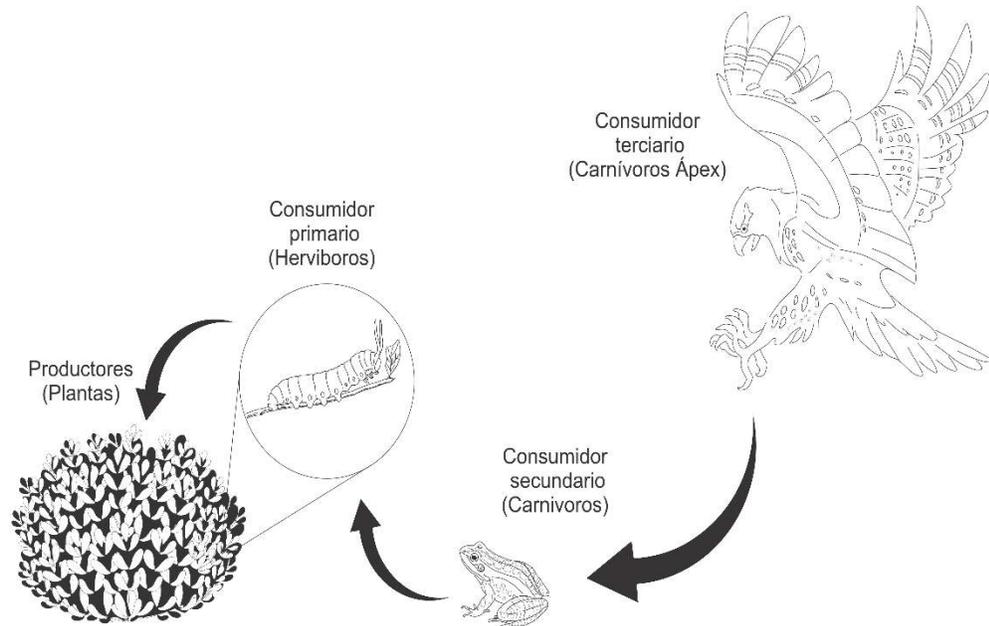
El consumo responsable: La preferencia por productos locales y de temporada, reduciendo el consumo de plásticos de un solo uso y eligiendo artículos con etiquetas ecológicas; reparación de grifos y llaves de agua; desconexión de los aparatos eléctricos que no se utilicen; y consumo de agua de manera racional y eficiente.

2. Conocer el concepto de ecosistema, los tipos de ecosistemas y su organización.

Un ecosistema es un sistema formado por elementos bióticos (seres vivos) y abióticos (factores no vivos) que interactúan en un entorno específico para dar lugar a ciclos de vida, flujos de energía y patrones ecológicos únicos. Metafóricamente podemos definir a los ecosistemas como complejas sinfonías de vida que se despliegan en cada rincón de nuestro planeta. Estas comunidades interconectadas de seres vivos y su entorno físico constituyen los pilares fundamentales que sustentan la biodiversidad y mantienen el delicado equilibrio que permite la existencia y evolución de la vida en la Tierra.

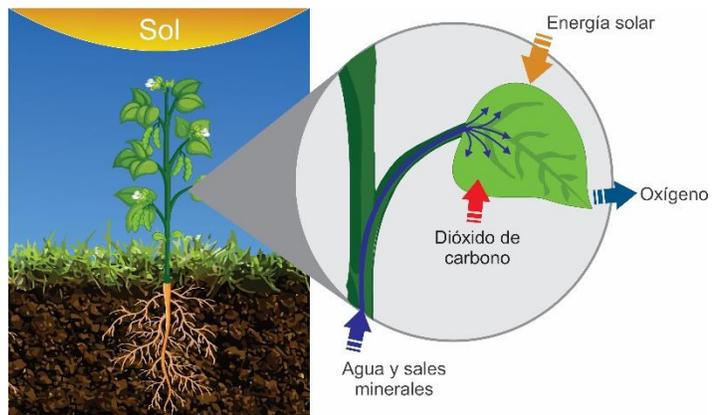
La organización de un ecosistema es una maravillosa exhibición de interdependencia y coexistencia. Cada componente, desde los organismos más diminutos hasta los majestuosos depredadores, cumple su papel en esta sinfonía de la naturaleza, interactuando entre dos tipos de ecosistemas: acuático y terrestre.

Los ecosistemas acuáticos son aquellos que se desarrollan en ambientes como océanos, mares, ríos, lagos, estanques y humedales. Los ecosistemas terrestres se encuentran en entornos como bosques, praderas, desiertos, tundras y selvas. En ellos, la flora y la fauna conviven interactuando en un ballet incesante de relaciones tróficas, donde los productores, consumidores y descomponedores participan en una danza vital para el flujo de la energía y nutrientes.



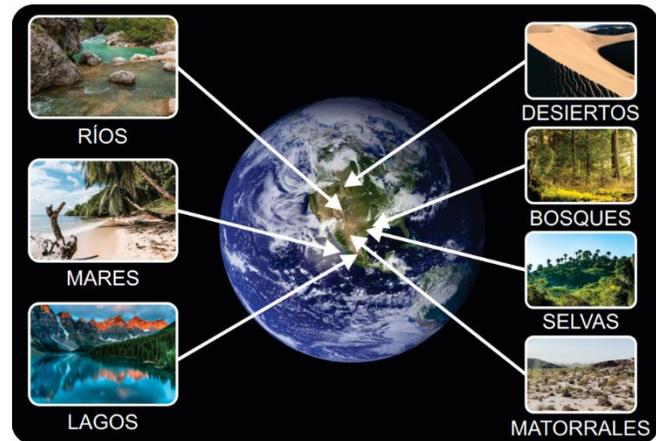
En la cadena trófica, cada uno de los integrantes se alimenta del precedente y es alimento del siguiente.

Los productores, a menudo las plantas verdes, desempeñan un papel crucial al convertir la energía solar en materia orgánica mediante la **fotosíntesis**. Estas estructuras fundamentales no solo brindan alimento a los consumidores primarios, sino que también generan el oxígeno que sustenta la vida en la Tierra. En este vaivén de energía, los herbívoros encuentran su lugar al consumir las plantas, mientras que los carnívoros se elevan como los protagonistas de la cadena alimentaria, controlando poblaciones y manteniendo el equilibrio.



Los descomponedores, los humildes hongos y bacterias, cierran el ciclo de la vida al descomponer la materia orgánica en nutrientes esenciales, que vuelven a alimentar a los productores y completan la rueda de la existencia. Este proceso, aparentemente simple, revela la elegancia inherente de la organización ecológica.

Además de las interacciones bióticas, los **ecosistemas** también están intrincadamente vinculados a su entorno abiótico. Los factores climáticos, la geología, el suelo y el agua contribuyen a la formación de hábitats únicos. Desde las vastas selvas tropicales hasta los desiertos aparentemente inhóspitos, cada organismo ha desarrollado adaptaciones únicas para sobrevivir y prosperar en su ecosistema específico.



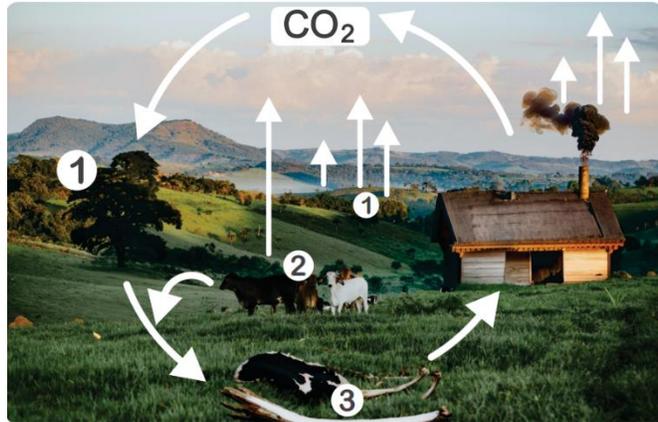
La perturbación de este equilibrio frágil puede tener consecuencias devastadoras. La deforestación, la desertificación, la contaminación y el cambio climático son como notas discordantes en esta sinfonía natural, al amenazar la estabilidad de los ecosistemas y poner en peligro la diversidad biológica.

3. Conocer el concepto y la relación con el calentamiento global, de los ciclos biogeoquímicos del carbono, el nitrógeno y el agua.

Un ciclo biogeoquímico es un proceso natural mediante el cual los elementos químicos esenciales para la vida se mueven e intercambian entre los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema. Estos procesos intrincados, que involucran la interacción dinámica de elementos esenciales, son fundamentales para la existencia y la continuidad de la biodiversidad en la Tierra.

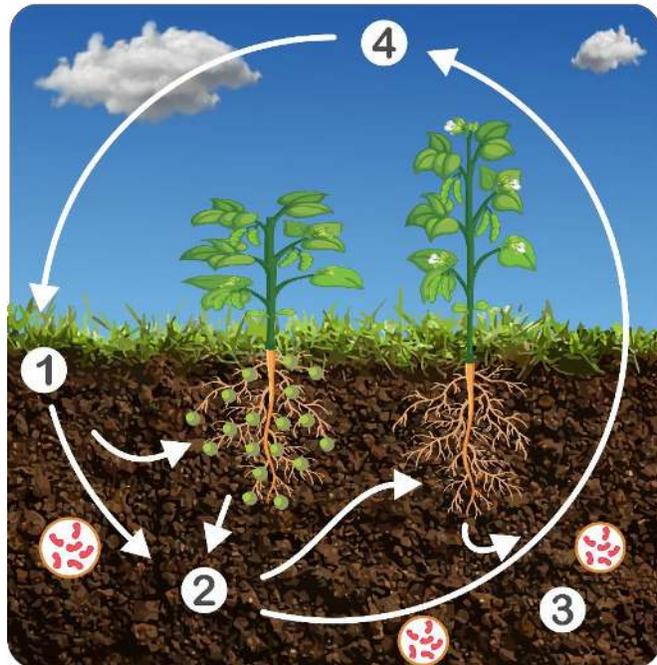
Todos los ciclos biogeoquímicos son importantes. Sin embargo, dado que el carbono es el componente base de la mayoría de las moléculas orgánicas, comenzaremos analizando su flujo por la biosfera.

El ciclo del carbono comienza con la fotosíntesis ①, donde las plantas y organismos fotosintéticos transforman la luz solar y el dióxido de carbono en glucosa y oxígeno. Posteriormente, la respiración de los animales ② devuelve el carbono a la atmósfera en una danza continua de dar y recibir. Finalmente, durante la descomposición ③, se completa este ciclo, liberando carbono almacenado en materia orgánica muerta para reiniciar el proceso.



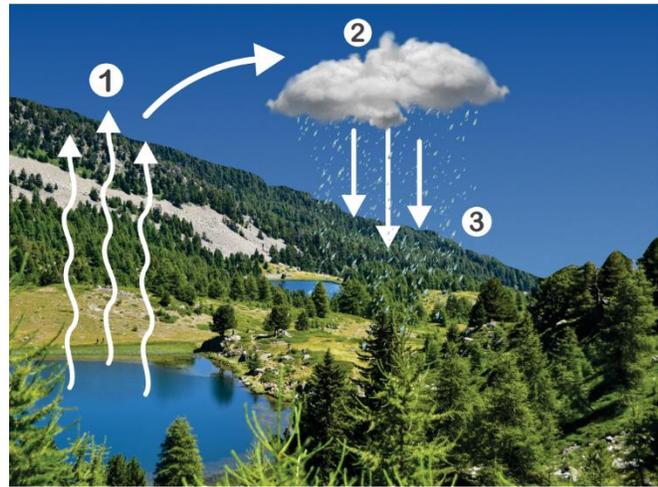
Otro componente fundamental para los organismos es el nitrógeno, el cual integra la estructura de los nucleótidos, los cuales forman parte de las instrucciones necesarias para que las células puedan producir vida.

En el ciclo del nitrógeno, los microorganismos presentes en el ecosistema desempeñan un papel crucial al llevar a cabo el proceso de **fijación** ①. En esta coreografía biogeoquímica, el nitrógeno atmosférico (N_2) se transforma en formas químicas accesibles para las plantas. Luego, durante el proceso conocido como **nitrificación** ②, el nitrógeno fijado es transformado en nitratos (NO_3^-) gracias a la destreza de bacterias especializadas llamadas nitrificantes. Este compuesto nitrogenado, listo para ser consumido, es absorbido por las raíces de las plantas en la fase de **asimilación** ③, donde se convierte en los bloques de construcción esenciales para proteínas y otros componentes vitales en el crecimiento vegetal. El ciclo se completa con un impresionante cierre, en donde un último grupo de bacterias descomponedoras especializadas devuelve parte del nitrógeno al ambiente mediante la **desnitrificación** ④. En este acto final, el nitrato se transforma de nuevo en nitrógeno gaseoso que es liberado hacia la atmósfera.



La absorción por parte de las plantas, la travesía a lo largo de la cadena alimentaria y la grácil liberación durante la desnitrificación mantienen al nitrógeno en un constante vaivén, nutriendo la vida en cada paso de este ciclo. El ciclo del nitrógeno revela la delicada armonía de la naturaleza, donde cada microorganismo interpreta su papel para mantener el equilibrio vital en este fascinante ballet biogeoquímico.

Por último, analizaremos el ciclo del agua. En este se desarrolla una secuencia impresionante de procesos. La **evaporación** ① de cuerpos de agua, la **condensación** ② en nubes y la **precipitación** ③ en la tierra colaboran para que el agua fluya a través de continentes y océanos. Incluso fenómenos como la absorción a través de las raíces de las plantas, la transpiración y la liberación mediante la respiración, contribuyen a esta fascinante danza acuática que sostiene toda forma de vida.



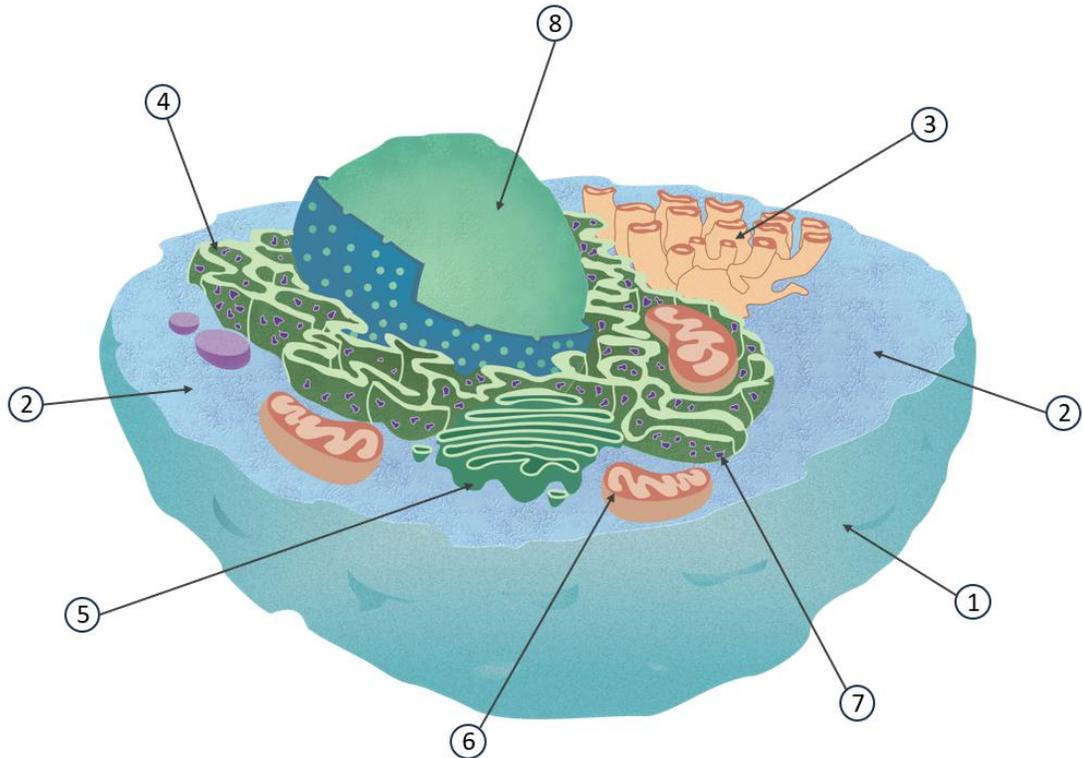
4. Conocer las estructuras y funciones básicas de la célula.

Las células, bloques constructivos esenciales de la vida, se dividen en dos categorías principales: **procariontas**, en su mayoría, bacterias; y **eucariotas**. Solo estas últimas son motivo de evaluación para la **ESIIB**.

Al adentrarnos en su microcosmos, descubrimos que la **célula** eucariota no es simplemente una entidad biológica, sino una fábrica eficiente cuyos componentes, (el citoplasma y los organelos), realizan operaciones vitales para el mantenimiento y la perpetuación de la vida.

Entre los organelos más importantes de las células eucariotas se encuentran el núcleo, el citoesqueleto, la membrana, las mitocondrias, el aparato de Golgi, el retículo endoplasmático y los ribosomas.

A continuación, se describen los componentes celulares citados:



La **membrana celular** ① es un organelo que actúa de manera similar a la barda perimetral de una fábrica. Es una barrera selectiva en donde se regula la entrada y salida de sustancias, manteniendo un equilibrio preciso en el entorno interno (homeostasis), delimitando a la célula y protegiendo a los demás organelos celulares.

El **citoplasma** ② es una sustancia gelatinosa que llena el espacio entre la membrana celular y el núcleo. Comparable al espacio de trabajo dentro de una fábrica, esta sustancia alberga a los organelos celulares y proporciona un medio para las diversas actividades metabólicas de la célula. Es el lugar donde ocurren las reacciones químicas vitales para la vida celular, incluida la síntesis de proteínas realizada por los ribosomas, la degradación de desechos llevada a cabo por los lisosomas, y la generación de energía efectuada por las mitocondrias.

La estructura interna de la célula es semejante a la estructura metálica que da forma y resistencia a las plantas industriales. Es un entramado tridimensional de fibras proteicas, llamado **citoesqueleto**, que proporciona soporte estructural, mantiene la forma, organiza los componentes internos y permite el movimiento de algunas células. Está compuesto principalmente por microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios.

La célula, al igual que una planta de producción sofisticada, cuenta con una intrincada red de transporte interno que garantiza la eficiencia en la distribución de materiales y productos. Esta red la conforman los **retículos endoplasmáticos liso** ③ y **rugoso** ④, los cuales actúan como

las bandas transportadoras de esta fábrica, moviendo y sintetizando proteínas, lípidos y otros materiales esenciales que se fabrican en diferentes secciones de la fábrica celular.

El **aparato de Golgi** ⑤, centro de distribución de la fábrica celular, recibe los productos sintetizados en los retículos endoplasmáticos y los procesa, modificándolos y etiquetándolos según su destino final. Luego, los empaqueta en vesículas de transporte y los envía a diferentes partes de la célula o incluso fuera de ella. Estos productos pueden ser enzimas destinadas a los lisosomas para la digestión celular, proteínas de membrana para la superficie celular, o incluso productos de exportación como hormonas o neurotransmisores que serán liberados en el torrente sanguíneo.

Conocidas como las “centrales eléctricas” de la célula, las **mitocondrias** ⑥ desempeñan un papel fundamental en la producción de la energía necesaria para el funcionamiento de la célula. Esta energía se genera en forma de una molécula llamada adenosín trifosfato, o ATP, a través de un proceso conocido como respiración celular.

Los **ribosomas** ⑦, organelos responsables de la síntesis de proteínas en la célula, pueden ser equiparados a las líneas de ensamblaje en una fábrica. Estos pequeños y numerosos organelos son como las estaciones de trabajo especializadas donde se ensamblan las proteínas, pieza por pieza, a partir de la información genética. Así como las líneas de ensamblaje en una fábrica producen productos específicos según el diseño y las instrucciones proporcionadas, los ribosomas fabrican proteínas específicas de acuerdo con el código genético de la célula.

En la parte más interna de la membrana celular y suspendido dentro del citoplasma, encontramos el **núcleo** ⑧, el cerebro de la célula, que para la fábrica celular corresponde a su Dirección general. Comparable a la unidad central de procesamiento de una computadora, el núcleo contiene la información genética necesaria para dirigir todas las actividades celulares. En el núcleo, se encuentra el material genético que actúa como los archivos de instrucciones que guían cada función de la célula.

En conclusión, conocer las estructuras y funciones básicas de la célula es como desentrañar los secretos de una fábrica sofisticada y eficiente que opera en la escala más fundamental de la vida. Desde la membrana hasta las centrales energéticas de las mitocondrias, cada componente desempeña un papel esencial en esta obra maestra biológica.

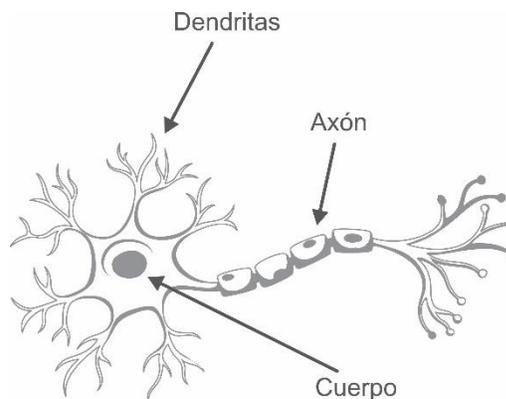
5. Conocer las estructuras y funcionamiento del sistema nervioso.

El cuerpo humano es un organismo complejo compuesto por varios sistemas, cada uno de los cuales tiene funciones específicas y trabaja en conjunto para mantener la homeostasis y el funcionamiento adecuado del cuerpo.

Entre los sistemas que conforman el cuerpo humano, destaca el sistema nervioso, el cual, al igual que un director de orquesta, coordina cada movimiento y función del organismo. Su tarea principal es captar información del interior y del exterior del cuerpo humano, procesarla,

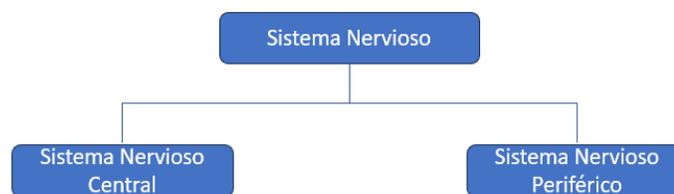
decidir la acción que se debe realizar como respuesta y enviarla a los órganos y tejidos del cuerpo para que la lleven a cabo.

Para la transmisión de información, el sistema nervioso se apoya en sus propias células especializadas, conocidas como **neuronas**. Estas células están compuestas por un axón, un cuerpo celular y dendritas.



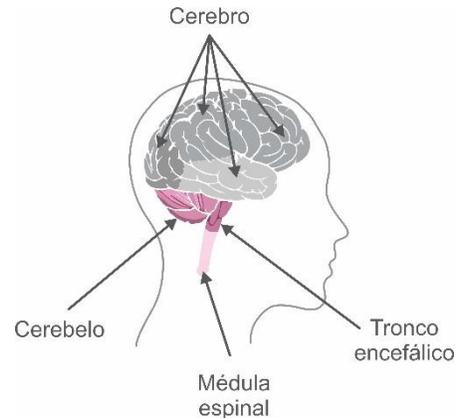
El cuerpo celular, o soma, es el centro de la célula nerviosa. Su función principal es llevar a cabo los procesos metabólicos necesarios para mantener la vida de la neurona. Las dendritas son extensiones ramificadas del cuerpo celular que se extienden hacia afuera y reciben señales de otras neuronas u órganos sensoriales. Su tarea es recibir sustancias químicas, denominadas neurotransmisores, y otros estímulos químicos o eléctricos de las neuronas vecinas, transmitiendo la información correspondiente al cuerpo celular. Los axones, por su parte, conducen impulsos eléctricos, denominados potenciales de acción, a lo largo del axón desde el cuerpo celular hacia las terminaciones axonales. Cuando los potenciales de acción alcanzan las terminaciones axonales, estas liberan neurotransmisores, que actúan como mensajeros entre las neuronas y las células diana, tales como otras neuronas, músculos o glándulas, quienes ejecutan las acciones específicas instruidas mediante los potenciales de acción.

El sistema nervioso se puede dividir de conformidad con el siguiente diagrama:



El sistema nervioso central satisface las necesidades vitales y está formado por el encéfalo y la médula espinal.

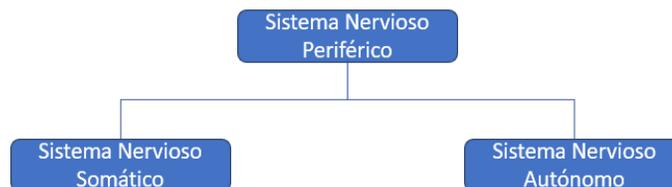
El encéfalo es la parte más grande y compleja del sistema nervioso central, y se encuentra protegido, principalmente, por los huesos del cráneo. Está compuesto por tres estructuras: cerebro, el cerebelo y tronco encefálico. El cerebro controla funciones como el pensamiento, la memoria, la percepción sensorial, el habla, el movimiento voluntario y las emociones. El cerebelo se encuentra debajo del cerebro y está involucrado en la coordinación de los movimientos musculares, el equilibrio y la postura corporal. También contribuye a la precisión y la suavidad de los movimientos. El tronco encefálico es la estructura que conecta el cerebro con la médula espinal y se compone de tres partes principales: el bulbo raquídeo, que controla funciones vitales como la respiración y la frecuencia cardíaca; la protuberancia, que participa en la regulación de funciones como la respiración y la presión arterial, y el mesencéfalo, que participa en funciones como la regulación del sueño, la temperatura corporal, y la capacidad de reaccionar a estímulos visuales o auditivos a través de reflejos.



La médula espinal es un cilindro largo y delgado compuesto principalmente por tejido nervioso y rodeado por vértebras y tejido protector.

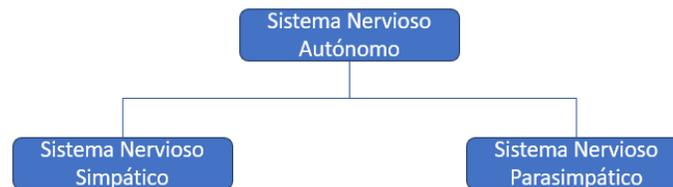
La médula espinal sirve como una autopista de comunicación bidireccional: conduce a las sensaciones hasta el cerebro y las respuestas de este a las neuronas del sistema nervioso periférico. Es también responsable de muchos reflejos automáticos del cuerpo, que son respuestas rápidas y automáticas a estímulos específicos. Por ejemplo, cuando tocamos algo caliente, los reflejos de retirada son iniciados por la médula espinal antes de que la información llegue al cerebro, lo que nos permite retirar rápidamente la mano para evitar el daño.

El sistema nervioso periférico está compuesto por nervios y ganglios nerviosos que conectan el sistema nervioso central con el resto del cuerpo, incluyendo órganos, músculos, piel y otros tejidos. Dentro del sistema nervioso periférico, se encuentran dos subdivisiones principales: el sistema nervioso somático y el sistema nervioso autónomo.



El sistema nervioso somático lleva la información captada por los receptores sensoriales como los ojos o la piel hasta el sistema nervioso central. Asimismo, permite la conducción de impulsos a los músculos para llevar a cabo movimientos voluntarios como teclear.

El sistema nervioso autónomo produce respuestas involuntarias; permite determinadas acciones como el funcionamiento del aparato digestivo, respiratorio, circulatorio, es decir actividades internas de nuestro organismo. Se divide en dos subdivisiones principales: el sistema nervioso simpático y el sistema nervioso parasimpático.



El sistema nervioso simpático se activa en situaciones de estrés o emergencia ("lucha o huida"), preparando al cuerpo para la acción al aumentar la frecuencia cardíaca, dilatar las vías respiratorias y redistribuir el flujo sanguíneo.

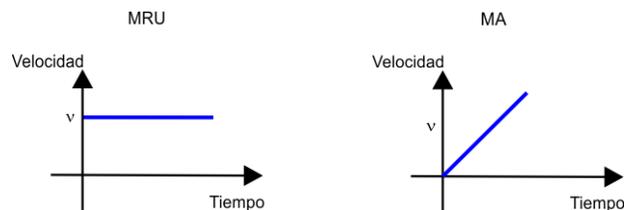
El sistema nervioso parasimpático se activa en situaciones de relajación y descanso, promoviendo la conservación de energía y el restablecimiento del equilibrio corporal al disminuir la frecuencia cardíaca, estimular la digestión y relajar los músculos.

Física

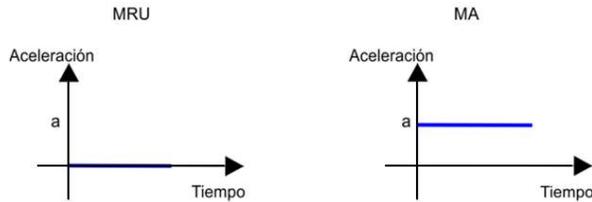
6. Distinguir entre movimiento rectilíneo uniforme y movimiento acelerado, tomando como criterio sus características y propiedades.

Esta capacidad implica la habilidad para diferenciar entre el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) y el Movimiento Acelerado (MA) al analizar sus características distintivas, a saber:

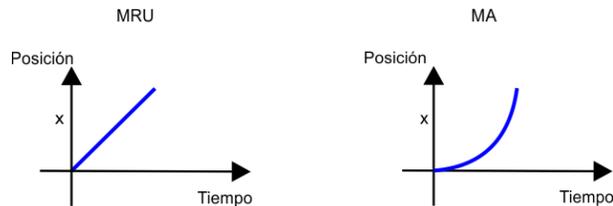
- En el MRU, un objeto se mueve a lo largo de una línea recta con una velocidad constante, mientras que, en el MA, la velocidad del objeto cambia, en la misma cantidad, en cada unidad de tiempo.
- En un gráfico de velocidad-tiempo para el MRU, la velocidad del objeto se representa como una línea recta horizontal distinta de cero, mientras que, en el MA, la velocidad del objeto se muestra como una línea recta con una pendiente constante.



- En el MRU la aceleración es cero, mientras que, en el MA la aceleración es constante.
- En un gráfico de aceleración-tiempo para el MRU, la aceleración se representa mediante una línea en el eje de las abscisas, mientras que, en el MA, la aceleración del objeto se representa como una recta horizontal distinta de cero.



- En un gráfico de posición-tiempo para el MRU, la posición del objeto se representa como una línea recta con una pendiente constante, mientras que, en el MA, la posición del objeto se representa por una parábola.



Conocer estas diferencias, es esencial para identificar y describir correctamente estos dos tipos de movimiento.

7. Comprender las tres leyes de Newton y sus aplicaciones.

Las tres leyes de Newton son esenciales para entender cómo se comportan los objetos en movimiento y las fuerzas que intervienen. Su importancia va más allá del ámbito académico y se refleja en nuestra vida diaria.

La **primera ley**, conocida como *ley de la inercia*, establece que un objeto en reposo permanecerá en reposo, y uno en movimiento seguirá moviéndose, a menos que una fuerza externa actúe sobre él. Esta ley describe la tendencia natural de los objetos a resistir cambios en su estado de movimiento, ya sea de reposo o de movimiento uniforme.

Ejemplos:

- Un auto en reposo necesita una fuerza para arrancar.
- Una vez que un cohete espacial ha sido lanzado y ha salido de la atmósfera terrestre, continuará moviéndose en su trayectoria sin necesidad de un impulso adicional. Esto se debe a la ausencia de fuerzas significativas de fricción en el espacio que puedan frenarlo.

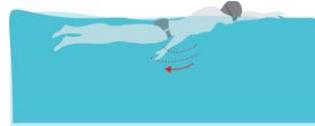
La **segunda ley**, conocida como *ley de fuerza y aceleración*, dice que la aceleración de un objeto es proporcional a la fuerza neta que actúa sobre él e inversamente proporcional a su masa. Esto tiene las siguientes implicaciones:

- A mayor fuerza aplicada a un objeto, mayor será la aceleración que este adquiera.
- Cuanta más masa tenga el objeto, más difícil será acelerarlo.
- Si se aplican fuerzas de igual magnitud a dos objetos de diferente masa, el de menor masa experimentará mayor aceleración que el otro.

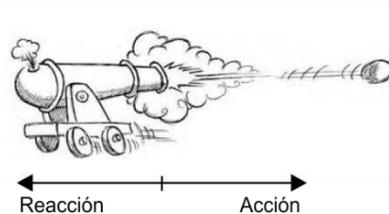
- Si se aplican fuerzas de diferente magnitud a dos objetos de igual masa, el que recibe mayor fuerza experimentará mayor aceleración que el otro.

La **tercera ley**, denominada *ley de acción y reacción*, nos dice que por cada acción hay una reacción igual y opuesta. Ejemplos:

Al empujar el agua hacia atrás, el nadador es impulsado hacia adelante.



Cuando se dispara un cañón, la explosión de la pólvora dentro del cañón genera una fuerza igual y opuesta, a la del proyectil impulsado, que empuja al cañón hacia atrás.



La comprensión de estas tres leyes nos permite interpretar y predecir una amplia gama de fenómenos naturales, desde el movimiento de los planetas en el sistema solar hasta el rebote de una pelota en el suelo.

8. Identificar las características de las energías cinética, potencial y mecánica.

En el estudio de la física, una de las áreas fundamentales es la mecánica, que se centra en el análisis del movimiento y las fuerzas que lo causan. En este contexto, se exploran conceptos clave como la energía cinética y potencial, que son fundamentales para comprender el comportamiento de los objetos en movimiento y su interacción con el entorno.

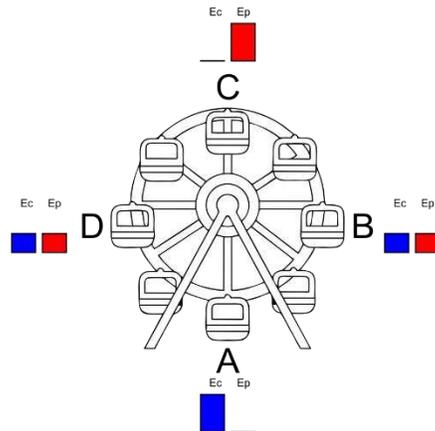
La **energía cinética** está asociada al movimiento de un objeto. Cuanto más rápido se mueve un objeto y más masa tiene, mayor será su energía cinética.

La **energía potencial** se relaciona con la posición de un objeto respecto a un campo de fuerza como la gravedad. Existen dos tipos de energía potencial en mecánica: elástica y gravitatoria. En la **ESIIB**, solo se evalúa la comprensión de esta última, para lo cual es importante saber que la energía potencial gravitatoria depende de la masa del objeto, de la aceleración del objeto debida a la gravedad y de su altura en relación con una posición de referencia.

En conjunto, la energía cinética y potencial conforman la **energía mecánica** total de un sistema, que es la suma de la energía cinética y potencial en ese momento. La conservación de la energía mecánica es un principio fundamental en la física, que establece que en un sistema cerrado donde solo actúan fuerzas conservativas, la energía mecánica total permanece constante a lo largo del tiempo.

Ejemplo:

La siguiente figura corresponde al juego mecánico denominado *rueda de la fortuna*. Asumiremos que gira en sentido contrario a las manecillas del reloj. Asumiremos también que la posición inicial de cualquier canastilla es la **A**. Dicho esto, procederemos a analizar cómo cambia la energía mecánica total a lo largo de su movimiento.



Cuando una de las canastillas se encuentra en la posición inicial **A** (por ejemplo, en el suelo), su energía potencial gravitatoria es mínima, al estar en su posición más baja. Al comenzar el funcionamiento, la mayor parte de su energía es cinética.

A medida que la canastilla se eleva a la posición **B**, su energía cinética disminuye y su energía potencial aumenta temporalmente. En este punto, la energía cinética se convierte en energía potencial.

Cuando la canastilla pasa por el punto **C**, toda la energía se encuentra en forma de energía potencial gravitatoria, al estar en su posición más elevada y en un instante muy pequeño, sin movimiento.

A medida que la canastilla desciende a la posición **D**, su energía potencial disminuye y su energía cinética aumenta nuevamente. Ahora, la energía potencial gravitatoria se convierte en energía cinética a medida que la canastilla desciende.

Finalmente, cuando la canastilla regresa a su posición inicial **A** en el suelo, su energía potencial es mínima y su energía cinética es máxima. Es así como la energía mecánica total de la rueda de la fortuna cambia durante su movimiento: la energía potencial se convierte en energía cinética a medida que las canastillas descienden, y la energía cinética se convierte en energía potencial a medida que ascienden.

Para evaluar esta capacidad no se recurrirá a cálculos numéricos; basta con comprender y diferenciar los conceptos que se han explicado.

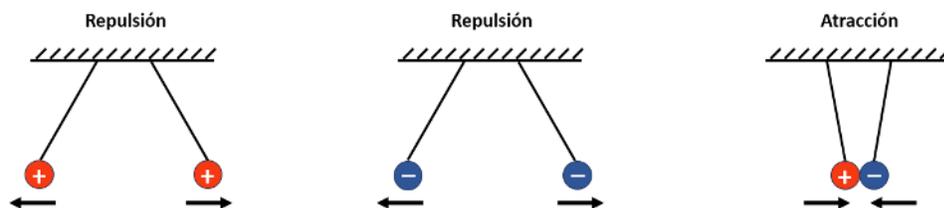
9. Comprender los fenómenos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos.

Los fenómenos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos son aspectos fundamentales en el estudio de la física, que abarcan una amplia gama de fenómenos observados en la naturaleza y en aplicaciones tecnológicas a la vida cotidiana. Estos fenómenos están estrechamente

relacionados entre sí y juegan un papel crucial en la comprensión del funcionamiento del universo físico.

Los **fenómenos eléctricos** como la atracción y repulsión eléctrica, los rayos, los relámpagos, el efecto piezoeléctrico y la inducción electrostática requieren para su comprensión del conocimiento de los siguientes conceptos: carga eléctrica, formas de transferencia, corriente, resistencia y voltaje. Comprender estos fenómenos es esencial para explicar cómo la electricidad fluye a través de conductores y cómo se generan y utilizan diferentes formas de energía eléctrica. A continuación, se define cada uno de ellos:

Carga eléctrica: es una propiedad fundamental de las partículas subatómicas, como electrones y protones, que constituyen la materia. Se mide en Coulomb (C). Existen dos tipos de carga eléctrica: positiva (protones) y negativa (electrones). Las cargas del mismo tipo se repelen, mientras que las de tipos opuestos se atraen.



Formas de transferencia: La transferencia de carga puede ocurrir de diversas maneras. Dos formas comunes son la fricción y la conducción. El primero se produce cuando dos objetos se frotan y se transfieren electrones, y el segundo implica el movimiento de electrones a través de un material conductor. Otra forma de transferencia, aunque no tan común, es la inducción electromagnética, que permite la transferencia de carga sin contacto físico directo entre los objetos cargados.

Corriente eléctrica: La corriente eléctrica es el resultado del movimiento de cargas eléctricas a través de un conductor, como un alambre. Se mide en Ampere o Amperio (A). La corriente puede ser de dos tipos:

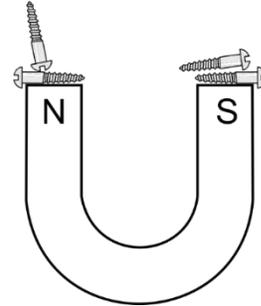
- *Corriente continua (CC):* Este tipo de corriente se utiliza en baterías, teléfonos móviles o cámaras digitales, donde la carga fluye constante en una sola dirección.
- *Corriente alterna (CA):* Esta forma de corriente es la que utilizamos en nuestros hogares para hacer funcionar aparatos como lavadoras, microondas y focos. En el caso de la CA, la inversión periódica de la dirección de la carga es una de sus características clave. Esta propiedad eficientiza la transmisión de electricidad a largas distancias a través de líneas de transmisión eléctrica, ya que la capacidad de cambiar la dirección de la corriente, en esta situación, reduce las pérdidas de energía en comparación con la corriente continua.

Resistencia: La resistencia eléctrica es la oposición que presenta un material al flujo de corriente. Se mide en Ohm (Ω). Los materiales conductores, como los metales, tienen baja resistencia, permitiendo un fácil flujo de corriente, mientras que los aislantes, como el plástico, tienen alta resistencia.

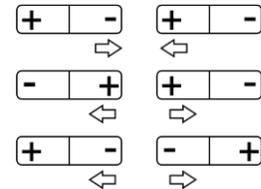
Voltaje: El voltaje, también conocido como diferencia de potencial o simplemente potencial, es la fuerza que impulsa el flujo de corriente en un circuito y se mide en Volt (V). Cuanto mayor sea el voltaje, mayor será la fuerza que impulsa la corriente a través de un conductor.

Por su parte, los **fenómenos magnéticos** se centran en las propiedades magnéticas de los materiales y en los campos magnéticos. Con estos fenómenos interactuamos en nuestra vida diaria. Aunque a veces pasan desapercibidos, desempeñan un papel crucial en varios aspectos.

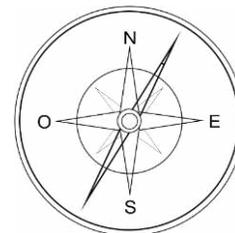
Uno de los fenómenos magnéticos más comunes es la capacidad de los imanes para atraer ciertos materiales, como el hierro. Estos objetos magnéticos pueden ser naturales, como la magnetita, o creados por el ser humano, como los imanes de Neodimio-Hierro-Boro (NdFeB). Es fascinante observar cómo un imán tiene la capacidad de influir en los objetos cercanos, creando una fuerza invisible pero tangible que los atrae.



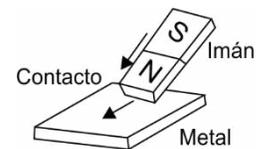
Los **imanes** tienen polos positivos y negativos. Cuando dos imanes se acercan con polos diferentes frente a frente, se atraen. Pero cuando los polos son iguales, se repelen. Es decir, los polos opuestos se atraen y los polos iguales se repelen.



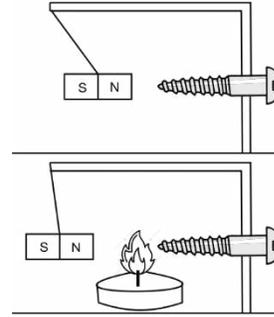
Una **brújula** contiene una aguja magnética que está libre de moverse en dirección norte-sur. La aguja magnética se alinea en la dirección del campo magnético de la Tierra, apuntando hacia el polo norte magnético. De esta manera permite a las personas determinar la dirección cardinal norte-sur y orientarse correctamente.



La magnetización por **contacto** es un fenómeno magnético que puede experimentarse fácilmente. Al acercar un imán a un material magnéticamente susceptible, como el hierro, se puede inducir temporalmente un campo magnético en el material. Sin embargo, esta magnetización es transitoria y desaparece cuando se elimina la influencia del imán. Los campos magnéticos no pueden magnetizar materiales no magnéticos de forma permanente.

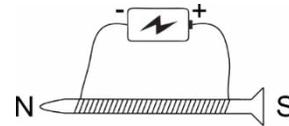


Temperatura de Curie: Es importante destacar también el fenómeno de la desmagnetización térmica. Este fenómeno ilustra cómo el calor puede afectar las propiedades magnéticas de algunos materiales. Al calentar un imán, sus partículas magnéticas se desordenan, perdiendo su capacidad para atraer otros objetos magnéticos. Este fenómeno nos muestra que la temperatura puede tener un impacto significativo en las propiedades magnéticas de un material.

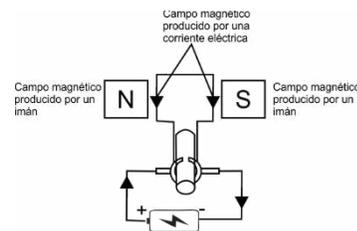


Por último, revisemos los **fenómenos electromagnéticos**. Estos son el resultado de la interacción entre los fenómenos eléctricos y magnéticos, tal como se muestra en los siguientes ejemplos:

Electroimanes: Cuando una corriente eléctrica atraviesa un alambre enrollado alrededor de un núcleo de hierro, se genera un campo magnético temporal. Este fenómeno se aprovecha en la construcción de electroimanes, los cuales pueden atraer objetos metálicos mientras la corriente está activada. Si se invierte la conexión de la batería con las terminales del electroimán, los polos también se invierten.



Funcionamiento de un motor eléctrico: Un motor eléctrico convierte la energía eléctrica en energía mecánica. Esto se logra mediante la interacción entre el campo magnético producido por una corriente eléctrica y un imán, lo que hace que el motor gire.



- Entender la evolución de los modelos atómicos y la forma en que estos han contribuido a la comprensión de la estructura de la materia.

Esta capacidad implica entender la evolución de la concepción de los átomos a lo largo del tiempo y cómo estos modelos han contribuido a nuestra comprensión de la estructura fundamental de la materia.

Modelo Atómico de Dalton:

J. Dalton propuso que los átomos son esferas indivisibles e indestructibles. Puedes imaginar los átomos de Dalton como pequeñas esferas sólidas, similares a canicas, sin partes internas.

Modelo Atómico de Thomson:

J.J. Thomson sugirió que los átomos son como "pastel de frutas" con electrones (partículas negativas) incrustadas en una "masa positiva". Puedes visualizar este modelo como un pastel de frutas donde las pasas (electrones) están incrustadas en la masa (carga positiva).

Modelo Atómico de Rutherford:

E. Rutherford descubrió que los átomos tienen un núcleo pequeño y denso en su centro, donde se concentra la mayor parte de la masa del átomo y lleva una carga positiva. Mientras tanto, los electrones orbitan alrededor del núcleo en órbitas estables y definidas, pero no necesariamente circulares, a distancias relativamente grandes. Una analogía común para visualizar este modelo es imaginar un sistema solar en miniatura, donde el sol representa el núcleo y los planetas representan los electrones orbitando alrededor.

Modelo Atómico de Bohr:

N. Bohr propuso que los electrones se mueven en órbitas estables y definidas alrededor del núcleo, pero no necesariamente en círculos. Además, sugirió que los electrones solo pueden ocupar ciertos niveles de energía discretos, en lugar de órbitas continuas. Para visualizar este modelo, puedes imaginar el núcleo de un átomo como el centro de un sistema solar en miniatura. Los electrones, análogos a planetas, giran alrededor del núcleo, pero sus órbitas están cuantizadas en niveles de energía específicos, como escalones en una escalera. Esta imagen visual sugiere que los electrones tienen posiciones bien definidas y cuantizadas alrededor del núcleo, en lugar de moverse en órbitas continuas como planetas alrededor del sol.

Cada modelo ha aportado a la comprensión de la disposición de partículas subatómicas, como protones, neutrones y electrones. La evolución de estos modelos ha permitido explicar que la materia está constituida por átomos y que para su estudio se encuentran en cuatro diferentes estados de agregación: sólido, líquido, gaseoso y plasma. En la **ESIIB**, solo se evalúa la comprensión de las primeras tres:

Sólido: En estado sólido, las partículas están muy juntas y organizadas en una estructura fija. Tienen forma y volumen definidos, lo que significa que mantienen su forma y ocupan un espacio específico. Un cubo de hielo es un sólido. Puedes sostenerlo en tus manos, tiene forma definida y no se derrite fácilmente.

Líquido: En estado líquido, las partículas están más separadas que en un sólido, pero aún están cerca unas de otras. Los líquidos tienen volumen definido, pero no tienen forma propia y toman la forma del recipiente que los contiene. El agua contenida en un vaso es un líquido. Puedes verterlo en diferentes recipientes y tomará la forma de cada uno de ellos, manteniendo su volumen.

Gaseoso: En estado gaseoso, las partículas están muy separadas y se mueven libremente. Los gases no tienen forma ni volumen definidos, ocupan todo el espacio disponible y se expanden para llenar su contenedor. El aire que respiramos es un gas. No tiene forma fija y puede ocupar cualquier espacio.

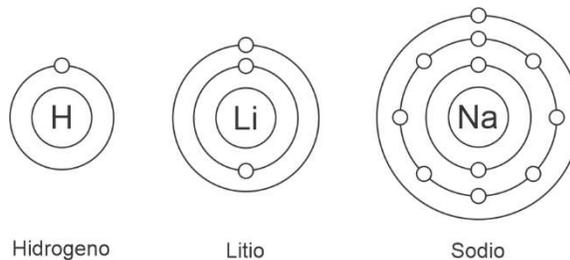
Química

11. Conocer e interpretar la tabla periódica.

La **tabla periódica** es la clave para entender el lenguaje especial de la química y la base de nuestro conocimiento sobre los elementos que conforman el universo. En su superficie, la tabla periódica parece un rompecabezas de símbolos y números, pero los elementos dentro de ella están organizados de una manera específica, revelando patrones y tendencias que nos ayudan a entender mejor sus propiedades y comportamientos.

		GRUPO																	
		TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS																	
PERIODO	1											13	14	15	16	17	18		
	1	1 1.008 H Hidrógeno											2 4.0026 He Helio						
2	3 6.94 Li Litio	4 9.0122 Be Berilio											5 10.81 B Boro	6 12.011 C Carbono	7 14.007 N Nitrógeno	8 16.00 O Oxígeno	9 18.998 F Fluor	10 20.180 Ne Neón	
3	11 22.990 Na Sodio	12 24.305 Mg Magnésio											13 26.982 Al Aluminio	14 30.974 Si Silicio	15 30.974 P Fosforo	16 32.06 S Azufre	17 35.45 Cl Cloro	18 39.95 Ar Argón	
4	19 39.098 K Potasio	20 40.078 Ca Calcio	21 44.956 Sc Escandio	22 47.867 Ti Titanio	23 50.942 V Vanadio	24 51.996 Cr Cromo	25 54.938 Mn Manganeso	26 55.845 Fe Hierro	27 58.933 Co Cobalto	28 58.693 Ni Níquel	29 63.546 Cu Cobre	30 65.38 Zn Zinc	31 69.723 Ga Galio	32 72.63 Ge Germanio	33 74.922 As Arsénico	34 78.971 Se Selenio	35 79.904 Br Bromo	36 83.798 Kr Kriptón	
5	37 85.468 Rb Rubidio	38 87.63 Sr Estroncio	39 88.906 Y Itrio	40 91.224 Zr Zirconio	41 92.906 Nb Niobio	42 95.95 Mo Molibdeno	43 (98) 95.95 Tc Tecnecio	44 101.07 Ru Rutenio	45 102.91 Rh Rodio	46 106.42 Pd Paladio	47 107.87 Ag Plata	48 112.41 Cd Cadmio	49 114.82 In Indio	50 118.71 Sn Estaño	51 121.76 Sb Antimonio	52 127.60 Te Telurio	53 126.90 I Yodo	54 131.29 Xe Xenón	
6	55 132.91 Cs Cesio	56 137.33 Ba Bario	57-71 La-Lu Lantánidos	72 178.49 Hf Hafnio	73 180.95 Ta Tántalo	74 183.84 W Tungsteno	75 186.21 Re Renio	76 190.23 Os Osmio	77 192.22 Ir Iridio	78 195.08 Pt Platino	79 196.97 Au Oro	80 200.59 Hg Mercurio	81 204.38 Tl Talio	82 207.2 Pb Plomo	83 208.98 Bi Bismuto	84 (209) Po Polonio	85 (210) At Astatino	86 (222) Rn Radón	
7	(223) Fr Francio	(226) Ra Radio	89-103 Ac-Lr Actínidos	104 (267) Rf Rutherfordio	105 (268) Db Dubnio	106 (271) Sg Seaborgio	107 (270) Bh Bohrio	108 (269) Hs Hasio	109 (277) Mt Meitnerio	110 (281) Ds Darmstadtio	111 (282) Rg Roentgenio	112 (285) Cn Copernicio	113 (286) Nh Nihonio	114 (290) Fl Flerovio	115 (290) Mc Moscovio	116 (293) Lv Livermorio	117 (294) Ts Teneso	118 (294) Og Oganesson	

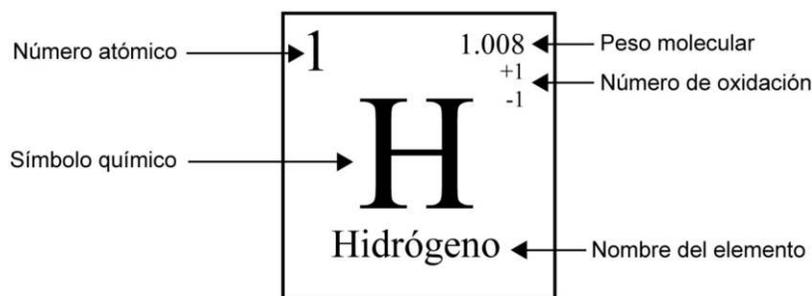
Tomemos el hidrógeno (H) como ejemplo. Este pequeño elemento ocupa el primer lugar en la tabla periódica. Su posición nos dice que tiene un solo protón y un solo electrón en su última capa de valencia, una característica que comparte con otros elementos en el mismo grupo, como el litio (Li) y el sodio (Na). Estos elementos, pertenecientes al **grupo I** o grupo de los metales alcalinos (primera columna de la tabla periódica), comparten propiedades similares debido a que tienen el mismo número de electrones en su último orbital energético, es decir, tienen el mismo número de valencia.



Los grupos son las columnas verticales en la tabla periódica que van del 1 al 18, y revelan similitudes en la estructura atómica y propiedades entre los elementos que los conforman. A menudo, sus elementos tienen comportamientos similares, lo que facilita predecir cómo interactuarán con otros átomos.

Por otro lado, los periodos, filas horizontales que van del 1 al 7, nos ofrecen una visión de cómo cambian las propiedades de los átomos a medida que avanzamos de arriba hacia abajo en la tabla. Los elementos en el mismo periodo tienen capas electrónicas similares, lo que afecta directamente sus propiedades químicas.

A pesar de que los elementos poseen propiedades similares a sus congéneres adyacentes, cada elemento tiene su propia identidad, desde el oxígeno vital que inhalamos hasta el oro reluciente. Esto lo podemos apreciar observando cada celda de la tabla periódica, donde podemos encontrar información específica sobre el elemento que la ocupa, por ejemplo, en la celda correspondiente al Hidrogeno podemos ver su símbolo químico, su número atómico, su peso molecular, y, en algunos casos, sus estados de oxidación.



Además de las agrupaciones en la tabla periódica que ya mencionamos, basadas principalmente en propiedades atómicas como el número atómico, los electrones de valencia y las capas electrónicas, existe otra clasificación que organiza a los elementos como metales, no metales, metales de transición y gases nobles. Esta clasificación se fundamenta en cómo se comportan los elementos durante las reacciones químicas y en sus propiedades físicas. A continuación, se muestran más a detalle las características de cada uno de los grupos:

Metales. Entre las características de los metales (grupos 1 a 12 y algunos elementos de los grupos 13, 14, 15 y 16), podemos destacar que poseen un brillo distintivo, el cual resulta de su capacidad para reflejar la luz. Además, son buenos conductores tanto del calor como de la electricidad y casi todos ellos pueden ser laminados o ductilizados, es decir, tienen la capacidad de ser transformados en láminas delgadas o hilos, respectivamente.

No metales: Por otro lado, los no metales (C, N, O, P, S y Se) son esencialmente los elementos opuestos a los metales, ya que carecen del característico brillo metálico, y son deficientes conductores tanto del calor como de la electricidad, llegando al punto de que algunos de ellos son utilizados como aislantes. Además, no son dúctiles ni maleables. Aunque algunos no metales pueden encontrarse en estado sólido, en general, pueden hallarse en diversos estados de agregación a temperatura ambiente.

Metales de transición: Los metales de transición (B, Si, Ge, As, Te, Po, Sb) exhiben propiedades que se sitúan entre las de los metales y no metales tradicionales. Mientras comparten la conductividad y el brillo de los metales, pueden tener una mayor variedad de estados de oxidación, que es una característica más común en los no metales. En resumen, los metales de transición forman una categoría única en la tabla periódica, mostrando propiedades

combinadas que los hacen diferentes tanto de los metales como de los no metales convencionales.

Gases nobles: El último grupo de la tabla periódica (Grupo 18) está conformado por los gases nobles. Estos elementos reciben tal denominación debido a su alta estabilidad y baja reactividad causada por una capa de valencia completamente llena. No suelen interactuar o mezclarse con otros elementos, asemejándose así a la nobleza por la cual reciben su nombre.

En resumen, la tabla periódica es una herramienta fundamental para la química. Desde los metales brillantes y conductores hasta los gases nobles que se mantienen en silenciosa estabilidad, cada elemento tiene su lugar único en este mapa de la materia. Este arreglo ordenado nos proporciona una visión clara de la diversidad y complejidad de los elementos químicos.

12. Clasificar la materia y conocer sus propiedades extensivas e intensivas.

La materia, constituyente fundamental de nuestro entorno, se caracteriza por tener masa y ocupar espacio. Dada la abrumadora presencia de la materia en el universo, resulta crucial clasificarla según sus propiedades y composición para poder entenderla, manipularla y prever su comportamiento. Con base en lo anterior, los científicos han clasificado la materia según su composición en dos categorías principales: sustancias puras y mezclas.

Sustancias puras: Las sustancias puras son aquellas que tienen una composición química uniforme y constante, lo que significa que están formadas por un solo tipo de átomo o molécula. En la química, las sustancias puras se clasifican principalmente en dos categorías:

- **Elemento:** Un elemento es una sustancia compuesta únicamente por átomos de un mismo tipo. Está representado por un símbolo químico, tiene propiedades químicas únicas y no puede descomponerse en sustancias más simples mediante reacciones químicas ordinarias. Algunos ejemplos de elementos son: Hidrogeno (H), Oxígeno (O), Carbono (C), y Nitrógeno (N).
- **Compuesto:** Los compuestos son sustancias puras que surgen de la combinación en proporciones específicas, de átomos pertenecientes a dos o más elementos. Cada compuesto exhibe una fórmula química precisa que indica con exactitud las proporciones de los elementos que lo constituyen. A pesar de ser considerados sustancias puras, los compuestos tienen la capacidad de descomponerse en elementos a través de reacciones químicas. Ejemplos de estas sustancias puras son el agua (H_2O), la sal de mesa ($NaCl$), el dióxido de carbono (CO_2) y la glucosa ($C_6H_{12}O_6$).

Mezclas: Por otro lado, las mezclas son combinaciones de dos o más sustancias puras en proporciones variables, donde cada componente mantiene sus propias identidades y propiedades individuales. En otras palabras, cuando dos o más elementos se mezclan, pero no reaccionan químicamente entre sí, se forma una mezcla. Estas pueden ser de diversos tipos, dependiendo de la uniformidad en su composición:

- **Heterogéneas:** Este tipo de mezclas se caracteriza por su composición diversa o desigual. Es decir, al observarlas, podemos distinguir claramente sus componentes.

Por ejemplo, si vertemos el contenido de un paquete de lunetas de colores en un tazón, notaremos cómo las lunetas rojas, verdes, azules y amarillas se mezclan en un solo montón sin interactuar entre sí. Cada una mantiene su color y puede ser separada sin mucho esfuerzo.

- **Homogéneas:** Una mezcla homogénea es uniforme en toda su composición, es decir, no se pueden distinguir las sustancias que la componen. Un ejemplo de esto es el agua salada, donde la sal está completamente disuelta en el agua y no podemos verla a simple vista.

Como se mencionó anteriormente, cada tipo de materia tiene propiedades únicas que le dan su identidad, como el sabor, color, punto de fusión, punto de ebullición y la densidad. Estas se llaman propiedades intensivas, porque no importa su cantidad de materia, siempre serán las mismas.

Después, hay propiedades comunes llamadas extensivas, que cambian en función de la cantidad de materia. Por ejemplo, el volumen es una propiedad extensiva, ya que cambia si tienes más o menos cantidad de un objeto. Imagina una bola de nieve, su volumen cambia según cuánta nieve tengas reunida. Otras propiedades extensivas son la masa, la longitud, el peso, la energía potencial y la energía cinética entre otras.

En resumen, para diferenciar las propiedades intensivas de las extensivas, debemos recordar que las intensivas son únicas para cada sustancia, mientras que las extensivas cambian según cuánta materia tenga un cuerpo.

13. Conocer las características de los diferentes tipos de mezclas, determinar su concentración y comprender sus métodos de separación.

En nuestro día a día, nos encontramos rodeados por una diversidad de mezclas. El aire que respiramos y los alimentos que consumimos son ejemplos de cómo estas combinaciones de sustancias desempeñan un papel fundamental en nuestra existencia. El primer paso hacia la comprensión de este fenómeno es reconocer que no todas las mezclas son iguales; cada una posee características distintivas que influyen en su comportamiento y propiedades.

La clasificación de las mezclas en homogéneas y heterogéneas constituye un punto de partida esencial. Sin embargo, las mezclas donde los componentes se distribuyen de manera uniforme se subdividen en soluciones, suspensiones y coloides, con base en las características de las partículas que las componen y en cómo estas partículas interactúan entre sí. Cada categoría refleja diferencias fundamentales en términos de homogeneidad, tamaño de partículas y comportamiento general. A continuación, se explican las razones detrás de esta clasificación:

Soluciones: Las soluciones son mezclas homogéneas donde las partículas de soluto están completamente disueltas en el solvente, dando lugar a una apariencia uniforme. Un ejemplo clásico es la sal disuelta en agua. Cuando agregamos sal al agua y mezclamos, las partículas de sal se dispersan de manera tan uniforme que no se pueden ver a simple vista ni con la ayuda

de un microscopio. Las bebidas como el agua con electrolitos son otro ejemplo de soluciones donde minerales y azúcares están disueltos en agua de manera homogénea.

Suspensiones: En las suspensiones, las partículas son más grandes y no se disuelven completamente lo que provoca que eventualmente los componentes de la mezcla homogénea se separen por acción de la gravedad dando origen a una mezcla heterogénea. Un ejemplo común de suspensión es el agua con arena. Al agitarla, las partículas de arena se dispersan en el agua, pero eventualmente se sedimentan en el fondo del contenedor. Otro ejemplo puede ser el jarabe tipo suspensión, donde, a diferencia de los demás jarabes, las partículas sólidas pueden suspenderse en el líquido temporalmente, pero se depositan en el fondo con el tiempo si no se agita.

Coloides: Los coloides presentan características intermedias entre soluciones y suspensiones. A diferencia de las soluciones, los coloides pueden manifestar cierta turbidez debido a la dispersión de partículas, y aunque parecen homogéneos, su comportamiento puede cambiar bajo condiciones específicas. Un ejemplo clásico es la leche, donde las partículas de grasa están dispersas de manera uniforme en el líquido. Aunque la leche puede parecer homogénea, bajo ciertas condiciones, como dejarla reposar, se puede observar cierta separación de sus componentes. Otro ejemplo son los geles, como la gelatina, donde las moléculas forman una red tridimensional que retiene el agua, dando una apariencia sólida pero suave.

Ahora que conocemos los tipos de mezclas y sus características fundamentales, hablaremos de los métodos físicos de separación que existen para descomponer una mezcla en sus componentes fundamentales. Estos métodos proporcionan una variedad de enfoques para la separación de mezclas, adaptándose a diferentes propiedades y composiciones de los materiales involucrados.

Filtración: Se utiliza un filtro para retener partículas sólidas en una mezcla, permitiendo que el líquido pase a través. Este método es ideal para separar sólidos de líquidos o gases en mezclas heterogéneas.

Destilación: Consiste en calentar una mezcla líquida para convertir uno de los componentes en vapor, y luego condensar el vapor de nuevo en líquido. Este método es efectivo para separar líquidos de mezclas homogéneas.

Cromatografía: Se basa en la diferencia de velocidad a la cual diferentes componentes de una mezcla se mueven a través de un medio poroso. Puede separar sustancias en función de sus interacciones únicas con el medio.

Decantación: Permite la separación de líquidos que no se mezclan o sólidos sedimentables de líquidos. Consiste en verter cuidadosamente el líquido para dejar atrás los componentes no deseados.

Centrifugación: Utiliza fuerza centrífuga para separar partículas sólidas suspendidas en un líquido. Las partículas más pesadas se desplazan durante el centrifugado hacia el fondo del tubo de ensayo.

Tamizado: Consiste en el uso de una malla o tamiz para separar partículas de diferentes tamaños en mezclas heterogéneas, permitiendo que las partículas más pequeñas pasen a través mientras se retienen las más grandes.

Sublimación: Se basa en el cambio directo de un sólido a gas sin pasar por el estado líquido. Útil para separar mezclas sólidas donde uno de los componentes puede sublimarse.

Evaporación: Implica calentar una solución para evaporar el solvente y dejar atrás el soluto sólido. Se utiliza para separar componentes en soluciones líquidas.

14. Conocer las características de los ácidos y las bases, y las escalas en que se miden.

Los ácidos y las bases son dos categorías fundamentales de sustancias que desempeñan roles cruciales en numerosos procesos y reacciones químicas, por lo que comprender sus características distintivas y la manera en que se miden es esencial para explorar sus efectos en el mundo que nos rodea.

En primer lugar, es necesario familiarizarse con la escala que nos permite cuantificar la “fuerza” de estas sustancias, conocida como escala de pH o potencial de hidrógeno. Esta escala se extiende desde 0, indicando un alto grado de acidez, hasta 14, señalando un nivel elevado de basicidad, con el punto medio en 7 que simboliza la neutralidad. Ahora abordaremos individualmente las características de los ácidos y las bases:

Ácidos: Por definición, los ácidos son sustancias que, al encontrarse en solución acuosa, liberan iones de hidrógeno (H^+). Poseen la capacidad de corroer diversos materiales, presentan un sabor agrio y tienen la habilidad de reaccionar con bases para originar sales. Comúnmente, están compuestos por un no metal junto con una molécula de agua y podemos encontrar algunos ejemplos de ellos en la vida cotidiana en sustancias como el ácido clorhídrico (HCl), presente en el jugo gástrico del estómago, y el ácido cítrico hallado en frutas como limones, naranjas, toronjas, entre otras.

Bases: Por otra parte, las bases son sustancias que suelen componerse de un metal junto con una molécula de agua. Se caracterizan por tener un sabor amargo, proporcionar una sensación resbaladiza al tacto y a diferencia de los ácidos, al disolverse en solución acuosa, liberan iones hidroxilo (OH^-). Ejemplos de bases incluyen el hidróxido de sodio (NaOH), comúnmente conocido como lejía, y el amoníaco (NH_3). Al igual que con los ácidos, se emplea la escala de pH para medir la alcalinidad o “fuerza” de una sustancia, donde 7 representa la neutralidad, y valores superiores indican la presencia de bases más fuertes, encontrando en el nivel 14 a las bases con una alcalinidad muy elevada.

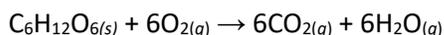
15. Distinguir, balancear y esquematizar las reacciones químicas de neutralización.

Las reacciones químicas constituyen el núcleo esencial de la química, representando procesos fundamentales que definen la naturaleza y comportamiento de la materia. Estas transformaciones, donde las sustancias reactivas se convierten en productos diferentes, son la clave para comprender el universo a nivel molecular.

En su esencia, una reacción química implica la ruptura y formación de enlaces entre átomos que resultan en cambios notables en las propiedades de las sustancias involucradas. El entendimiento de estas reacciones es esencial para la evolución de la química como ciencia, por lo cual, con la finalidad de conseguir una correcta representación de los procesos químicos, se ha creado un lenguaje simbólico que permite expresar de manera clara y concisa las complejas interacciones entre los átomos y las moléculas. A continuación, se presenta una tabla con los símbolos más comúnmente utilizados para representar las reacciones químicas:

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
(s)	Sustancia en estado sólido	ac o aq	Sustancia en solución acuosa
(l)	Sustancia en estado líquido	↑	Evaporación o liberación de un gas
(g)	Sustancia en estado gaseoso	→	Indica reacción
↓	Precipitación, es decir, esta sustancia ira al fondo del recipiente	Δ	Arriba de la flecha de reacción: La reacción desprende calor. Debajo de la flecha de reacción: La reacción requiere calor.
↔	Indica que la reacción puede suceder de izquierda a derecha o de derecha a izquierda	+	Indica la adición de sustancias tanto entre reactivos como productos

Ahora que conocemos esta simbología básica analizaremos las partes de una reacción química:

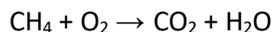


En el lado izquierdo de la flecha de reacción, se encuentran los reactivos ($C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g)$), que son todas las especies químicas que participarán en el proceso. Por otro lado, en el lado derecho de la flecha de reacción, se encuentran los productos ($6CO_2(g) + 6H_2O(g)$), que son las especies químicas resultantes de la interacción entre los reactivos.

En la ecuación anterior, se hace evidente un principio fundamental de las reacciones químicas: la cantidad de cada tipo de átomo presente en los reactivos se mantiene en los productos de la reacción. Por ejemplo, en los reactivos de la ecuación hay 12 átomos de hidrógeno, mismos que se pueden contabilizar en los productos de la reacción. De la misma manera se puede constatar que los 18 átomos de oxígeno presentes en los reactivos se encuentran en los 12 átomos de oxígeno del dióxido de carbono más los seis presentes en el agua. Es fácil constatar que esto mismo ocurre con el carbono. Esta regla, conocida como la **Ley de conservación de**

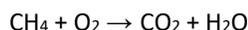
la **materia**, es esencial para la correcta representación de las reacciones químicas. Para asegurar su cumplimiento, se recurre a un proceso conocido como balanceo.

Tomemos como ejemplo la reacción desbalanceada de la combustión del metano (CH₄).

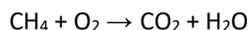


Para balancear la ecuación se deben seguir los siguientes pasos:

Paso 1. Identificar reactivos y productos: Escribe la ecuación química, identificando claramente los reactivos y productos involucrados.

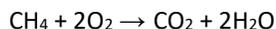


Paso 2. Contar átomos de cada elemento: Realiza un recuento de átomos de cada elemento en ambos lados de la ecuación. Comienza con aquellos elementos que aparecen solo una vez en cada lado.

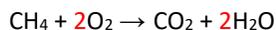


Reactivos	Elementos	Productos
1	C	1
2	O	3
4	H	2

Paso 3. Ajustar coeficientes: Coloca coeficientes estequiométricos (números enteros) delante de las fórmulas químicas de los reactivos y productos para igualar la cantidad de átomos de cada elemento en ambos lados.



Paso 4. Verificar el balance: Revisa nuevamente el recuento de átomos para asegurarte de que la ecuación esté completamente balanceada.

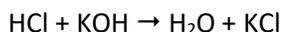


Reactivos	Elementos	Productos
1	C	1
4	O	4
4	H	4

¡La ecuación ha quedado balanceada!

Finalmente, dentro del vasto ámbito de la química, encontramos una variedad de tipos de reacciones; sin embargo, en la **ESIIB**, consideraremos solo las reacciones de neutralización.

Las reacciones de neutralización son procesos químicos que tienen lugar entre un ácido y una base, dando como resultado la formación de agua y una sal. Durante este proceso, los iones hidrógeno (H^+) provenientes del ácido reaccionan con los iones hidroxilo (OH^-) provenientes de la base, generando como producto agua (H_2O). Mientras que la naturaleza específica de la sal formada dependerá de los iones presentes en el ácido y la base involucrados en la reacción.



En la reacción de neutralización anterior podemos ver como el ácido clorhídrico (HCl) reacciona con la base llamada hidróxido de potasio (KOH) para dar como resultado una molécula de agua (H_2O) y una sal neutra llamada cloruro de potasio (KCl).

Tecnología

16. Distinguir entre ciencia y tecnología.

La ciencia es un proceso sistemático de adquirir conocimiento sobre el mundo natural y otros aspectos del universo a través de la observación, la experimentación y la formulación de teorías y leyes. Busca entender los fenómenos naturales, así como otros fenómenos del universo, y explicar cómo funcionan, basándose en la evidencia y en el método científico.

En el método científico se utiliza la observación para proponer una hipótesis que luego se intenta comprobar a través de la experimentación. Es utilizado en la mayoría de las ciencias como la química, la física, la psicología, entre otras; y puede ser aplicado para explicar fenómenos de la vida cotidiana.

El método científico es riguroso, objetivo y progresivo. Un investigador debe seguir el orden de todos los pasos del método, sin alterar ninguno de ellos. Se basa en hechos concretos y comprobables, y no en deseos, creencias u opiniones. Los conocimientos que se obtienen son acumulativos.

Los pasos del método científico son los siguientes:

Observación: Se realiza una primera toma de contacto con la realidad que se desea estudiar. La observación implica adquirir información de forma activa a través de los sentidos.

Pregunta / cuestionamiento: Se plantea una pregunta o cuestión inicial que se desea resolver relacionada con la o las observaciones realizadas.

Formulación de hipótesis: Se formulan, en forma de hipótesis, posibles respuestas a las preguntas planteadas. Por ejemplo, si se observa que las hojas de un árbol cambian de color en otoño, se puede formular la hipótesis de que este cambio es causado por la disminución de la cantidad de luz solar en otoño.

Diseño del experimento: Se diseña un experimento para probar la hipótesis. Por ejemplo, planear la colocación de plantas en diferentes condiciones de luz para observar si el cambio de color en las hojas está relacionado con la cantidad de luz.

Realización del experimento: Se lleva a cabo el experimento conforme fue diseñado y se recogen los datos. En este caso los datos resultan de medir el cambio de color en las hojas.

Análisis e interpretación de información: Se procesan los datos recogidos (se elaboran gráficas y tablas, y se realizan cálculos) y se analiza e interpreta la información que resulta del procesamiento. Por ejemplo, se puede verificar si en promedio las plantas que recibieron menos luz experimentaron un cambio de color en sus hojas en mayor medida que las plantas que recibieron más luz.

Comunicación de los resultados a la comunidad científica: La comunicación de los resultados puede tomar varias formas, incluyendo la publicación de artículos en revistas científicas, la presentación de los resultados en conferencias y simposios, y la publicación de informes y libros. Estos medios permiten que los resultados de la investigación sean revisados y validados por otros expertos en el campo.

La tecnología se refiere al conjunto de conocimientos, técnicas, métodos y procesos utilizados en la producción de bienes y servicios, así como en la resolución de problemas prácticos. Incluye tanto los artefactos y dispositivos creados por el ser humano como los procesos y sistemas utilizados para desarrollarlos.

Algunos ejemplos de aplicaciones tecnológicas se encuentran en la medicina, como el uso de realidad aumentada para interactuar con versiones 3D digitalizadas de tejidos y órganos, que sirven para la formación de nuevos médicos. También puede encontrarse en la educación, como la aplicación de sistemas de gestión del aprendizaje, donde los profesores pueden dar lecciones remotas e interactivas a sus estudiantes a través de una plataforma electrónica. Otra aplicación es en la agricultura, donde es posible utilizar pulverizadores de minerales que permiten almacenar y distribuir de manera más eficiente el fertilizante sobre los campos de cultivo. Un ejemplo más es en el transporte, donde un vehículo autónomo puede recorrer grandes distancias sin la necesidad de intervención humana para controlarlo. En resumen, las aplicaciones pueden ser ilimitadas, dependiendo de las necesidades que se desean resolver o simplificar.

La ciencia y la tecnología están intrínsecamente relacionadas y se complementan mutuamente. La ciencia proporciona el conocimiento fundamental sobre los principios y leyes que rigen la naturaleza, mientras que la tecnología aplica ese conocimiento para inventar y desarrollar herramientas, dispositivos y sistemas que mejoran la vida humana y resuelven problemas prácticos. Ambas áreas de estudio trabajan juntas para avanzar en el entendimiento del mundo y mejorar la calidad de vida.

17. Conocer los sistemas de información modernos de uso cotidiano.

Los sistemas de información abarcan diversas plataformas que facilitan la comunicación, el acceso a la información y la realización de tareas cotidianas. Algunos ejemplos de estos son las redes sociales, los servicios en la nube, las aplicaciones móviles y de escritorio, donde es importante considerar aspectos de seguridad y privacidad al utilizarlos.

Para las redes sociales, plataformas como Facebook, Instagram, X (antes Twitter), YouTube y TikTok permiten a los usuarios conectarse, compartir contenido, interactuar y mantenerse informados sobre la vida de otras personas y actualizaciones de empresas.



Facebook es una red social fundada por Mark Zuckerberg en 2004. Permite a los usuarios conectarse con amigos, familiares y compañeros, compartiendo contenido como fotos, enlaces y actualizaciones de estado. También incluye funciones como grupos (para reunir personas con un mismo interés) y páginas (donde una empresa puede manejar un perfil social). Además, cuenta con un chat en tiempo real llamado Messenger.



Instagram, lanzado en 2010 y adquirido por Facebook en 2012, se centra en el intercambio de fotos y videos. Los usuarios pueden aplicar filtros a sus imágenes, compartir historias temporales y seguir a otras cuentas para ver su contenido.



El ahora referido "**X**", anteriormente conocido como **Twitter** (por restricciones de marca), es una plataforma de microblogging donde los usuarios comparten mensajes de hasta 280 caracteres llamados "**X**", anteriormente eran "tweets". Es utilizado para actualizaciones en tiempo real, noticias y conversaciones.



YouTube es una plataforma de alojamiento y compartición de videos. Fundada en 2005, permite a los usuarios cargar, ver y comentar videos. Contiene una amplia variedad de contenido, desde videos educativos hasta entretenimiento y música.



TikTok es una plataforma de medios sociales que permite a los usuarios crear, compartir y descubrir videos cortos y creativos. Lanzada en 2016, ha ganado popularidad por sus herramientas de edición y la diversidad de contenido generado por usuarios.

Para los servicios en la nube, plataformas como Dropbox, Google Drive, One Drive, WeTransfer y iCloud ofrecen almacenamiento en línea, facilitando el acceso y la colaboración en documentos, fotos y otros archivos desde diferentes dispositivos. Cada uno de estos servicios tiene un límite de almacenamiento, donde las versiones de renta mensual o anual proveen de más espacio.



Dropbox es un servicio de almacenamiento en la nube que permite a los usuarios almacenar y compartir archivos. Fundado en 2007, ofrece sincronización de archivos en diferentes dispositivos y colaboración en tiempo real. La versión gratuita tiene un límite de almacenamiento de 2GB, aunque estos pueden ser ampliados hasta 16GB.



Google Drive, parte del ecosistema de Google, proporciona almacenamiento en la nube y herramientas de productividad como Google Docs, Sheets y Slides. Permite la colaboración en tiempo real y ofrece integración con otras aplicaciones de Google. La versión gratuita tiene un límite de almacenamiento de 15GB, que se comparte con otros servicios de Google como Gmail y Google Fotos.



OneDrive es el servicio de almacenamiento en la nube de Microsoft. Viene integrado con Windows y ofrece la sincronización de archivos, así como la colaboración en tiempo real con aplicaciones de Microsoft Office. Tiene un límite de almacenamiento de 1TB, y algunas funciones avanzadas pueden requerir una suscripción a Microsoft 365.



WeTransfer se especializa en transferencias de archivos en la red. Aunque no es un servicio de almacenamiento en la nube convencional, permite a los usuarios enviar archivos a través de enlaces temporales. Aunque es excelente para transferir archivos, con un límite de 2GB, los enlaces de descarga tienen una duración limitada y los archivos se eliminan después de un período de tiempo de 7 días.



iCloud es el servicio de almacenamiento en la nube de Apple. Integra la sincronización de archivos, fotos y datos entre dispositivos de la misma compañía. También respalda la configuración del dispositivo y permite compartir contenido con otros usuarios de iCloud. La versión gratuita tiene un límite de almacenamiento de 5GB y no puede ser integrada con dispositivos no pertenecientes a Apple.

En las aplicaciones para dispositivos móviles, se abarca una amplia gama, desde software de mensajería como WhatsApp y Telegram, donde es posible compartir información escrita, fotos y videos, hasta aplicaciones de productividad como Microsoft Office.



WhatsApp es una plataforma de mensajería instantánea que permite a los usuarios enviar mensajes de texto, voz, imágenes y videos de manera rápida. Además, ofrece funciones de llamadas y videollamadas gratuitas, estados que desaparecen después de 24 horas y la posibilidad de crear grupos. La aplicación garantiza la seguridad mediante el cifrado de extremo a extremo.



Telegram destaca por sus chats secretos con opciones de autodestrucción y sin reenvío de mensajes. Ofrece la creación de canales para difundir mensajes a una audiencia amplia, y una biblioteca de stickers y GIFs animados. Tiene soporte para archivos de hasta 2GB, y es multiplataforma; permite la sincronización en varios dispositivos.



Microsoft Office es una suite de aplicaciones de productividad que incluye programas esenciales para tareas de oficina y académicas. Incluye herramientas como Word, para procesamiento de texto; Excel, para hojas de cálculo y análisis de datos; PowerPoint, para presentaciones visuales; y Outlook, para gestión de correos electrónicos y calendarios.

Dentro de los aspectos de seguridad, es fundamental proteger la información personal compartida públicamente. El uso del modo incógnito del navegador puede ayudar a evitar el almacenamiento de datos personales en computadoras públicas. Sin embargo, también es crucial estar alerta ante las comunicaciones de suplantación, un concepto conocido como phishing. El phishing es una forma de ciberataque en la que los atacantes intentan engañar a las personas para obtener información confidencial, como contraseñas y detalles de tarjetas de crédito, haciéndose pasar por entidades de confianza. Estos atacantes suelen enviar mensajes fraudulentos por correo electrónico, mensajes de texto o llamadas telefónicas, con el objetivo de que la víctima revele información sensible o haga clic en enlaces maliciosos. Es

esencial que las personas verifiquen la autenticidad de las comunicaciones antes de proporcionar datos personales en línea.

18. Conocer los principales aparatos tecnológicos modernos de comunicación.

Estos dispositivos permiten la comunicación instantánea, el acceso a la información y la realización de diversas tareas, contribuyendo significativamente a la conectividad en la vida moderna.



Teléfono inteligente (Smartphone): Un teléfono inteligente es una computadora de bolsillo que combina las capacidades de un teléfono móvil tradicional con las de una computadora. Permite realizar llamadas telefónicas, enviar mensajes, acceder a Internet, y ejecutar una variedad de aplicaciones. Estas, permiten mensajería a través de las redes de internet, disponer de una calculadora, utilizar un calendario que permite crear eventos, utilizar herramientas de edición de fotos y videos, consultar y hacer operaciones bancarias, entre muchas otras opciones.

Tableta (Tablet): Una tableta es una computadora portátil más grande que un teléfono inteligente, pero generalmente más pequeña que una laptop. Se caracteriza por contar con pantalla táctil y no necesita mouse ni teclado para su uso, aunque algunas veces, dependiendo de la empresa, se puede contar con estos adquiriéndolos por separado. Cuenta con una diversidad de aplicaciones muy parecidas al smartphone.

Computadora (PC): Una computadora es una máquina electrónica que permite procesar y acumular datos. Puede realizar operaciones y resolver problemas en diversas áreas de la actividad humana. Comúnmente se considera que esta máquina, solo puede usarse en un escritorio, sin la posibilidad de transportarla de manera sencilla. Para poder operarla es necesario contar con un teclado, un ratón, una pantalla o monitor, bocinas o audífonos y, si se requiere representar de manera física, una impresora.

Computadora portátil (Laptop): Una laptop es una computadora compacta y portátil. Tiene las mismas capacidades que una computadora de escritorio, pero con la ventaja de poder ser transportada debido a su poco peso y con la desventaja de contar con precios más elevados

debido a la miniaturización de los componentes. El teclado y el ratón están integrados en el mismo cuerpo del dispositivo, usando comúnmente un touchpad en lugar de un ratón físico.

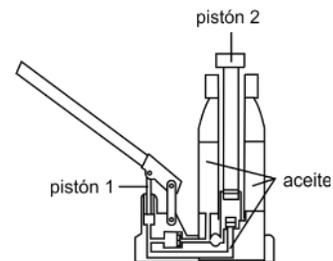
Reloj inteligente (Smartwatch): Un reloj inteligente es un dispositivo que va más allá de las funciones de un reloj convencional. Puede acceder a Internet, realizar y recibir llamadas telefónicas, enviar y recibir correos electrónicos y SMS, recibir notificaciones del teléfono inteligente, e incluso consultar, de forma breve, las redes sociales.

Las ventajas y desventajas de los dispositivos de comunicación pueden variar dependiendo del uso específico, las necesidades individuales y las preferencias personales. Por ejemplo, un teléfono inteligente puede ser ideal para la comunicación en movimiento, mientras que una computadora puede ser más adecuada para tareas que requieren una pantalla más grande y más potencia de procesamiento. Una tableta puede ser útil en condiciones donde se requiera un dispositivo intermedio entre un teléfono inteligente y una computadora o laptop. Un reloj inteligente puede ser útil para consultar la información de manera rápida y fuera de casa, mientras la persona se dedica a actividades que no permiten una distracción más allá de unos segundos.

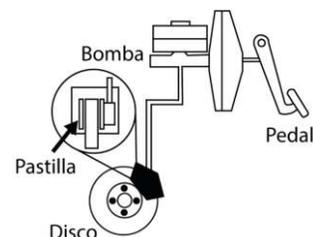
19. Conocer las aplicaciones tecnológicas del Principio de Pascal y del Principio de Arquímedes.

El principio de Pascal se centra en la transmisión de presión en un fluido incompresible, sin importar la profundidad o la forma del recipiente cerrado que lo contiene. Establece que cualquier cambio de presión aplicado en un punto de un fluido se transmite de manera uniforme en todas las direcciones. Comprender este principio es esencial para entender cómo funcionan los sistemas hidráulicos que se muestran en los siguientes ejemplos:

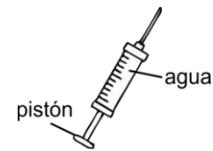
Gato hidráulico: Un gato hidráulico es un dispositivo que utiliza el principio de Pascal para levantar objetos pesados. Al aplicar una fuerza en un pistón pequeño (pistón 1), se genera una presión que se transmite a través de un fluido (generalmente aceite) y hace que otro pistón más grande (pistón 2) ejerza una fuerza mayor para levantar la carga.



Frenos hidráulicos: Los sistemas de frenos en muchos vehículos utilizan el principio de Pascal. Al presionar el pedal del freno, se aplica una fuerza en un pistón pequeño que genera una presión en un fluido (líquido de freno). Esta presión se transmite a través del sistema hidráulico para aplicar fuerza a los pistones más grandes en las pinzas de freno, lo que detiene la rueda correspondiente.

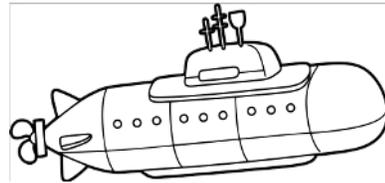


Jeringas médicas: Las jeringas médicas también funcionan según el principio de Pascal. Al empujar el pistón (émbolo) hacia adentro, se reduce el volumen en el extremo donde se encuentra el medicamento. Esto aumenta la presión y permite que el líquido sea expulsado a través de la aguja.

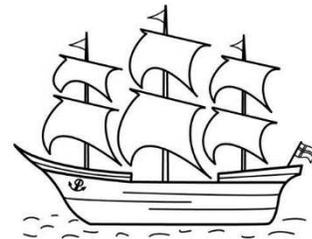


Por otro lado, el principio de Arquímedes establece que un cuerpo sumergido en un fluido experimenta una fuerza hacia arriba igual al peso del fluido desplazado. Este principio es fundamental para entender el fenómeno de la flotación de los cuerpos en líquidos. Los siguientes ejemplos muestran una aplicación pertinente de este principio:

Submarinos: Los submarinos utilizan el principio de Arquímedes para sumergirse y emerger en el agua. Al aumentar o disminuir la cantidad de agua en sus tanques de lastre, pueden controlar su flotabilidad y cambiar su posición en el agua. Cuando los submarinos llenan sus tanques con agua, disminuye su flotabilidad, lo que les permite sumergirse. Por el contrario, al expulsar agua de los tanques, aumenta su flotabilidad, lo que les permite ascender.



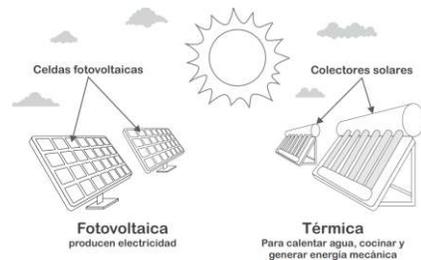
Flotación de barcos: El principio de Arquímedes explica por qué los barcos flotan en el agua. Cuando un barco se sumerge en el agua, desplaza una cierta cantidad de agua según su volumen. La fuerza hacia arriba ejercida sobre el barco por el agua desplazada es igual al peso del agua desplazada, lo que permite que el barco flote. Este principio es fundamental en el diseño y la navegación de embarcaciones.



20. Distinguir entre energías renovables y no renovables.

Las energías renovables son aquellas que provienen de fuentes naturales e inagotables como el viento, el sol o el agua. Estas energías existen en cantidades ilimitadas, idealmente, por lo que no se agotan a medida que se van utilizando. Por otro lado, las energías no renovables se obtienen de combustibles fósiles, como el petróleo, el gas natural o el carbón. Estas energías se encuentran de forma finita en la tierra y su velocidad de consumo es mayor que la de su regeneración.

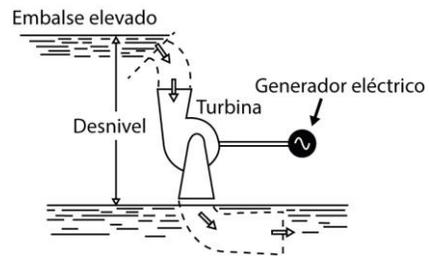
Energía solar: Es una forma de energía renovable que se obtiene a partir de la radiación de luz y calor proveniente del Sol. La energía solar se aprovecha principalmente mediante dos tecnologías: la energía solar fotovoltaica y la energía solar térmica. En el caso de la primera, se transforma directamente la luz solar en electricidad cuando los rayos solares, compuestos por partículas de energía llamadas fotones, impactan en las células fotovoltaicas de los paneles solares, generando un campo eléctrico. En cuanto a la segunda tecnología, se aprovecha el calor del sol mediante colectores solares que capturan la radiación solar para calentar un fluido.



Energía eólica: Se genera a partir de la energía cinética del viento. Para aprovecharla, se emplean turbinas eólicas que transforman esta energía en electricidad.



Energía hidroeléctrica: La energía hidráulica aprovecha la energía potencial del agua almacenada en un embalse elevado. Cuando se libera agua desde el embalse, esta desciende hacia una zona de menor altitud convirtiéndose en energía cinética que hace girar las aspas de las turbinas hidráulicas, las cuales están conectadas a generadores eléctricos. A medida que las aspas giran, su movimiento mecánico se transforma en energía eléctrica.



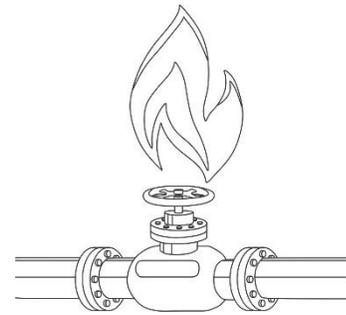
Energía petrolera: Esta energía es un recurso natural formado a lo largo de millones de años a partir de la descomposición de plantas, animales y microorganismos. Se extrae mediante perforación en depósitos subterráneos y luego se transporta a refinerías. En estas instalaciones, el petróleo crudo se somete a un proceso de destilación fraccionada para obtener productos como gasolina, diésel y queroseno, los cuales se utilizan como combustible, quemándolos en motores de vehículos o en centrales térmicas para generar vapor y producir electricidad a través del movimiento de turbinas.



Energía carbonífera: Esta energía se obtiene a través de la combustión del carbón. Este, es un combustible fósil que se formó hace millones de años a partir de plantas terrestres que se descompusieron y quedaron enterradas bajo capas de tierra. Con el tiempo, el calor y la presión transformaron estos restos de plantas en carbón, cuyo uso principal es la generación de electricidad en las centrales térmicas. En estas centrales el carbón se quema para calentar agua y producir vapor, el cual se utiliza para mover una turbina que genera electricidad.



Energía por gas natural: Este gas es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente por metano y etano, aunque también puede contener gases livianos. Su extracción se realiza de lugares donde grandes cantidades de materia vegetal quedaron enterradas bajo tierra a gran presión. Una vez extraído se transporta y somete a un proceso para purificarlo y obtener gas seco. Finalmente, se utiliza para generar energía eléctrica mediante la combustión en turbinas de gas, donde estos gases mueven una turbina para generar electricidad.



Por desgracia, los principales tipos de energías no renovables generan gases de efecto invernadero en cualquiera de sus aplicaciones, los cuales tienen un impacto significativo en el cambio climático del planeta tierra.

VIII. Tipos de reactivos

Los reactivos de **exβach** pertenecen a uno de los siguientes tipos:

1. Pregunta típica.

Estos reactivos comienzan y terminan con un signo de interrogación y consisten en preguntas sobre un tema, concepto o hecho específico. Ejemplos:

¿Cuál de las siguientes opciones expresa de forma correcta el gerundio del verbo traer?

- | | |
|--------------|---------------|
| a) Trayendo | b) Tralliendo |
| c) Trajiendo | d) Traiendo |

Seleccione la opción que responde correctamente la siguiente pregunta.

¿Cuál de las siguientes palabras carece de diminutivo?

- | | |
|------------|-------------|
| a) Planta | b) Cuaderno |
| c) Termita | d) Fácil |

2. Selección de respuesta

Estos reactivos comienzan o terminan, generalmente, con la frase: “Seleccione la opción” o ¿cuál es? Sólo una de las cuatro opciones de respuesta da sentido o veracidad al texto del enunciado.

Una de las siguientes proposiciones textuales es errónea. ¿Cuál es?

- | | |
|---|--|
| a) Si todos los mamíferos son animales, entonces todas las ballenas son insectos. | b) Si todos los seres humanos deben alimentarse e lyatzu es un ser humano, entonces lyatzu debe alimentarse. |
| c) Si hoy es jueves entonces mañana es viernes. | d) Si x es un número par entonces $x + 2$ también lo es. |

Seleccione la opción que muestra las palabras que tienen la función de verbo en la siguiente oración:

El amar conmueve a la humanidad porque es lo que lo hace humano.

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| a) amar, es, hace. | b) conmueve, es, hace |
| c) amar, conmueve, hace | d) humanidad, porque, humano |

3. Compleción

En los enunciados se omite una o varias palabras. En las opciones se presenta la palabra o las palabras que deben ubicarse en el planteamiento o enunciado para que éste cobre sentido.

Seleccione la opción que completa correctamente la siguiente expresión.

Antenoche, al terminar el baile, _____ a saludarme.

- | | |
|-------------|------------|
| a) veniste | b) venías |
| c) vendrías | d) viniste |

Selecciona la opción que completa correctamente la siguiente expresión.

¿Ya habías _____ esa respuesta antes?

- | | |
|------------|----------|
| a) omitido | b) omiso |
|------------|----------|

4. Ordenamiento

Se pone ante el evaluando un listado que cobra sentido sólo si se le ordena bajo determinado criterio. Se le pide al sustentante elegir la opción que contiene los elementos del listado ordenados y se le explica el criterio de ordenación.

Seleccione la opción que enlista, en orden correcto, los elementos de la siguiente lista, para que el texto resultante cobre sentido.

1. el vendedor ambulante trabaja en la zona del derrumbe
2. anoche se derrumbó el puente viejo
3. a los socorristas les avisó un vendedor ambulante
4. llegaron los socorristas

- | | |
|---------------|---------------|
| a) 4, 3, 1, 2 | b) 2, 4, 3, 1 |
| c) 3, 1, 2, 4 | d) 1, 2, 4, 3 |

Selecciona la opción correcta que tenga el orden cronológico de los hechos de la siguiente historia.

Los caballos

—No deben impresionarte estas cosas, muchacho. Esto suele ocurrir. El muchacho no podía arrancar los ojos del caballo muerto. El caballo había muerto de repente, mientras marchaban por el camino. El chico se hizo daño al caer. Fue curiosa la caída. El animal había encorvado los lomos como un gato y se había ido al suelo. Al caer, el chico se había cortado en el brazo con una piedra. La herida sangraba. Y, sin embargo, lo único que le dolía era el espectáculo del caballo retorcido en el suelo.

Jorge Ferrer Vidal

- | | |
|---|---|
| <p>a)</p> <ol style="list-style-type: none">1. El caballo se encorvó y cayó.2. El caballo murió de repente.3. El chico se cayó del caballo.4. El niño se cortó con una piedra.5. El brazo del chico comenzó a sangrar.6. Al muchacho le duele ver el caballo muerto.7. Un personaje consuela a un muchacho.8. El muchacho no puede dejar de mirar al caballo muerto. | <p>b)</p> <ol style="list-style-type: none">1. El caballo se encorvó y cayó.2. El caballo murió de repente.3. El chico se cayó del caballo.4. El niño se cortó con una piedra.5. Al muchacho le duele ver el caballo muerto.6. Un personaje consuela a un muchacho.7. El muchacho no puede dejar de mirar al caballo muerto.8. El brazo del chico comenzó a sangrar. |
| <p>c)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Un personaje consuela a un muchacho.2. El muchacho no puede dejar de mirar al caballo muerto.3. El caballo murió de repente.4. El chico se lastimó al caer.5. Al muchacho le duele ver el caballo muerto.6. El caballo se encorvó y cayó.7. El niño se cortó.8. Comenzó a sangrar. | <p>d)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Un personaje consuela a un muchacho.2. El muchacho no puede dejar de mirar al caballo muerto.3. El caballo murió de repente.4. El chico se lastimó al caer.5. El caballo se encorvó y cayó.6. El niño se cortó.7. Comenzó a sangrar.8. Al muchacho le duele ver el caballo muerto. |

5. Relación de columnas

Se colocan dos listados; algunos elementos del primero están vinculados, mediante un criterio establecido en el enunciado, con elementos del segundo listado. El evaluando debe elegir, entre las opciones, la que asocia correctamente los dos listados.

6. Selección de un listado o de un conjunto de figuras:

Se coloca un listado o un conjunto de figuras, del cual deben elegirse los elementos que cumplen con determinada condición:

Sólo tres de los siguientes enunciados están escritos correctamente. ¿Cuáles son?

1. Los acuerdos de este día en la Cámara de Diputados fueron difíciles de consensar.
2. Ayer venimos a comer a este mismo restaurante.
3. En la asamblea intersindical el tema del alcance de las medidas de fuerza fue uno de los más difíciles de consensuar.
4. En diciembre, yo nievo el árbol de navidad, mientras mis hijos colocan las esferas.
5. Satisfaré los deseos de mis amigos: iré a jugar dominó.

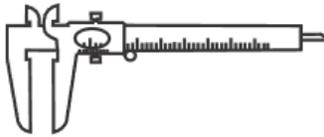
- | | |
|------------|------------|
| a) 3, 4, 5 | b) 1, 2, 3 |
| c) 1, 2, 4 | d) 1, 3, 4 |

Seleccione, de entre las siguientes figuras, las que se utilizan para medir la longitud.

1



2



3



4



5



6



- | | |
|------------|---------|
| a) 2, 6, 3 | b) 6 |
| c) 1, 4, 5 | d) 2, 6 |

7. Correspondencia base-respuesta.

En la base del reactivo aparece un listado, cuyos elementos deben hacerse corresponder con los de otro listado en las opciones de respuesta.

Seleccione la opción que asigna correctamente el tipo de pensamiento que se aplica para encontrar solución o soluciones en cada una de las siguientes situaciones:

1. Resolver ecuaciones matemáticas
2. Crear una obra de arte original
3. Diseñar un producto innovador
4. Identificar la capital de un país

a)

1. Divergente
2. Divergente
3. Convergente
4. Convergente

b)

1. Convergente
2. Divergente
3. Convergente
4. Divergente

c)

1. Divergente
2. Convergente
3. Convergente
4. Divergente

d)

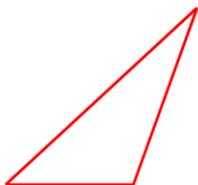
1. Convergente
2. Divergente
3. Divergente
4. Convergente

8. Reactivos con menos de cuatro opciones de respuesta.

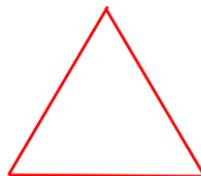
Algunos reactivos contienen sólo dos o tres opciones de respuesta. Ejemplos:

Selecciona entre las opciones de respuesta la figura que representa a un Triángulo isósceles.

a)



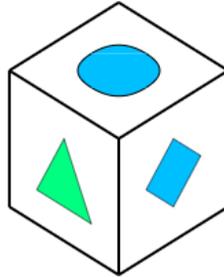
b)



c)



¿Qué figuras geométricas conforman el siguiente dado?



- | | |
|---|---|
| <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tres cuadrados • Un círculo • Un rombo • Un triángulo <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un cuadrado • Un círculo • Un romboide • Un triángulo | <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un cuadrado • Un círculo • Un rombo • Un triángulo <p>d)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tres cuadrados • Un círculo • Un romboide • Un triángulo |
|---|---|

10. Algunos reactivos contienen una tabla en su base. Ejemplos:

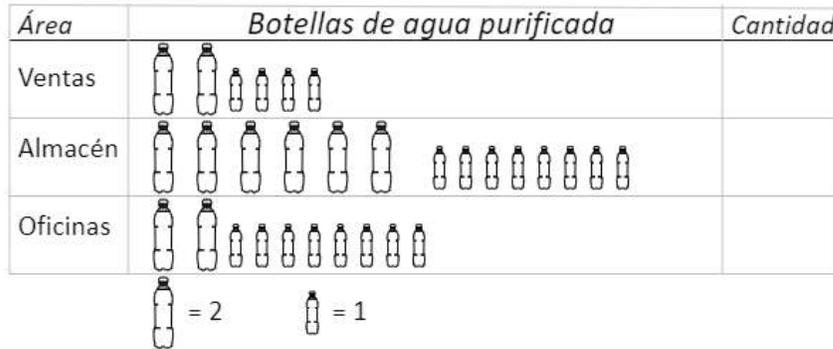
Lina y sus vecinas investigaron en cuatro tiendas los precios de productos que compran con mayor frecuencia y registraron la información en la siguiente tabla:

<i>Producto</i>	<i>Tienda As</i>	<i>La Barata</i>	<i>Super Man</i>	<i>El Comercio</i>
Jabón Sito (454 gr)	\$ 7.00	\$ 9.25	\$ 8.25	\$ 7.75
Shampoo Rado (750 ml)	\$ 50.25	\$ 56.75	\$ 58.75	\$ 48.25
Pasta Dent (175 mg)	\$ 32.25	\$ 32.50	\$ 42.50	\$ 32.75
Gel La Tina (495 ml)	\$ 25.00	\$ 26.00	\$ 30.00	\$ 25.75

De acuerdo con el costo de la Pasta Dent, ¿en cuál de las tiendas es más probable que adquieran el producto si buscan el mejor precio?

- | | |
|---|---|
| <p>a) El Comercio</p> <p>c) La Barata</p> | <p>b) Super Man</p> <p>d) Tienda As</p> |
|---|---|

Lorena coordina la entrega de botellas de agua purificada en la empresa donde trabaja; para representar las cantidades que distribuyó en las diferentes áreas, elaboró el pictograma que se muestra a continuación.



De acuerdo con la información y para que el pictograma la represente correctamente, ¿qué números deben colocarse en la columna "Cantidad"?

- a) 9, 20 y 12
- b) 8, 21 y 12
- c) 8, 20 y 12
- d) 8, 20 y 11

11. Para identificar personajes, objetos o situaciones en específico, estos pueden ilustrarse en la base, en los distractores del reactivo o en ambos.

Seleccione la gráfica que enumera correctamente las etapas del Ciclo del agua.

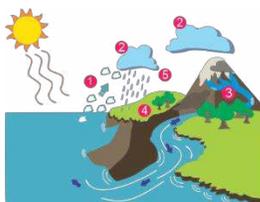
a)



b)



c)



d)



IX. Apoyos al aspirante

exBach pone a disposición de los aspirantes esta **guía gratuita** que enlista las capacidades que se evalúan en cada módulo. Asimismo, brinda la posibilidad, a cada aspirante, de realizar prácticas en su computadora o dispositivo móvil, con reactivos orientadores respecto al contenido del examen.

X. Bibliografía

Matemáticas básicas y Razonamiento analítico

Arriaga Coronilla, A., Sesma Parra, S. E., & Compañ García, M. (2021). Matemáticas 3. Tercer grado (2da ed.). Ciudad de México, México: Pearson editorial.

Arriaga Coronilla, A., Sesma Parra, S. E., Compañ García, M., & Zavala Guzmán, G. (2019). Matemáticas 1. Aprendizaje creativo y recreativo. (1a ed.). México: Pearson Educación.

Cuevas Vallejo, C. A. (2023). Vida y matemáticas 3. Secundaria. (1a ed.). México: Ríos de tinta.

Cuevas Vallejo, C. A., & Real Ortega, C. R. (2018). Vida y Matemáticas 1. Secundaria (1ra ed.). Ciudad de México, México: Ríos de tinta editorial.

Bosch, C. (2023). Matemáticas 1. Imagina (1ra ed.). Ciudad de México, México: Castillo editorial.

Vargas Ordaz, É. J., Máttar Flores, A., & Olvera Fuentes, N. E. (2018). A practicar Matemáticas 2. Cuaderno de trabajo. (1a ed.). México: Castillo.

Canché, É., & Xique, J. C. (2023). Matemáticas 3. Imagina (1ra ed.). Ciudad de México, México: Castillo editorial.

Balbuena Corro, H., Block Sevilla, D., & García Peña, S. (2022). Matemáticas 2. Secundaria. Conecta Más. (1a ed.). México: Ediciones SM.

Hernández Soto, J. M., & Jiménez Malagón, L. (2023). Matemáticas 1. (1a ed.). México: Ediciones Larousse.

Riva Palacio y Santana, M. A. (2023). Matemáticas 2. Aprendizajes clave para la educación integral. (1a ed.). México: Santillana.

Márquez Elías, M. Á., & Eudave Muñoz, D. (2018). Pensar contigo. Matemáticas 3. (1a ed.). México: Ríos de tinta.

Villaseñor Spreitzer, R., García Montes, V. M., & Hernández Palomino, J. L. (2020). Matemáticas 2. Serie Ser mejor. (1a ed.). México: Esfinge.

Rincón, V., & Rincón Ávila, M. Á. (2022). MTADER Matemáticas Secundaria 3. (1a ed.). México: Valegra.

Conocimiento de la lengua y Comprensión de textos

Osorio González, B. V. (2018). Lengua Materna. Español. Primer grado. Secundaria (1ª ed.). Editorial Larousse.

Osorio González, B. V., Hernández Escudero, M. E., & Aguilar Salas, M. de L. (2023). Ejercicios Español 3 (1a ed.). México: Larousse

Cortés Jiménez, C. J., González Pereda, A., Ramón Franco, C. G., & Murrieta Barrios, J. (2022). Lengua Materna Español 3 (1a ed.). México: Santillana.

Flores Miranda, E., & Cruz Madrid, E. (2022). Lengua Materna Español 2 (1a ed.). México: Santillana.

Guzmán Rubio, F., & Mazzuchino, M. G. (2023). Entre Palabras (1a ed.). México: Castillo.

Cueva, H., & De la O, A. (2020). Español 3 (1a ed.). México: Trillas.

Castillo, I., Galindo, I., Palacios, C., Viejo, Z., & González, L. (2023). Español 1 Imagina Secundaria (1a ed.). México: Castillo.

Rodríguez, J., Vázquez, A. E., & Hernández, L. (2023). Español 3 Imagina Secundaria (1a ed.). México: Castillo.

Luna Leyva, M. A., Amézquita Cano, V., & De la Villa, F. (2022). Español 2 Cuaderno de Trabajo (1a ed.). México: Trillas.

<https://www.rae.es/gramática/indice/morfología>

Ciencia y Tecnología

Biología

Segura Zamorano, D. T. (2015). Prácticas Ciencias 1. Biología (2da ed.). Ciudad de México, México: Editorial Larousse.

Carlos, F., & Rodriguez, G. (2023). Exploración y Comprensión de Mundo Natural y Social (1ra ed.). Ciudad de México, México: Santillana editorial.

Ramírez Castillo, J. M. (2019). Interacciones. Ciencias y Tecnología. Biología 1. (1ra ed.). Ciudad de México, México: Pearson editorial.

Sánchez Parra, J. M. (2018). Ciencias y Tecnología. Biología. Primer grado. Secundaria. Cuaderno de Ejercicios 1. (1ra ed.). Ciudad de México, México: Larousse.

Valderrama Díaz, K., & Carrillo Ramírez, M. G. (2018). Naturaleza y Sociedad. Ciencias 1. Biología. Secundaria (1ra ed.). Ciudad de México, México: Ríos de tinta editorial.

Limón, S., Díaz, L., Valero, A., & Blancas, J. L. (2023). Biología. Imagina (1ra ed.). México: Castillo editorial.

Física

Gutiérrez González, I., Pérez Aguirre, E. G., & Medel Esquivel, R. (2021). Física 2. Infinita secundaria. (1a ed.). México: Castillo.

Castañeda León, R. (2023). Ciencias y tecnología 2. Física. (1a ed). México: Santillana.

Química

Carrillo, M. S., Nava, M. L., Rocha, F., & Islas, H. (2019). Ciencia y Tecnología. Química. Tercer grado (1ra ed.). Ciudad de México, México: Trillas editorial.

Guevara, M., & González, M. (2022). Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social. Ciencias y Tecnología. Química 3. Aprendizaje Clave para la Educación Integral. Ciudad de México, México: Santillana.

Talanquer, V., & Irazoque, G. (2023). Química. Imagina (1ra ed.). Ciudad de México, México: Castillo editorial.

Méndes Vidal, Y., Alfaro Fuentes, I., & López Sandoval, H. C. (2014). Ciencias 3. Química (3ra ed.). Ciudad de México, México: Patria editorial.