



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
CENTRO PREUNIVERSITARIO

SEMANA N.º 12

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

ORGANIZADORES VISUALES



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

Los organizadores visuales o gráficos son instrumentos que permiten representar el contenido de un texto de una forma más dinámica, sintética y esquemática. A través de ellos se puede aprehender la estructura de un tema, ya que indican de manera resumida cuáles son las ideas más importantes y cómo están interconectadas.

La utilización de estos recursos en todos los niveles de la enseñanza se ha vuelto indispensable, ya que su elaboración permite poner en práctica diferentes habilidades: comparar datos, ordenar acontecimientos y estructurar la información. Además, existen en la actualidad diversos softwares para elaborar organizadores gráficos con rapidez y facilidad.

Existen diversos organizadores gráficos: mapa mental, cuadro sinóptico, mapa conceptual, línea de tiempo, cuadro comparativo, cadena de secuencia, mapa semántico, diagrama T, diagrama de espina de pescado, diagrama de Venn, etc.

MAPA CONCEPTUAL

Un mapa conceptual es un organizador gráfico que presenta un tema a través de señalar sus conceptos más importantes y el vínculo que hay entre ellos.

Sus elementos principales son:

- **Un concepto general.** Es el nombre del tema central que se pretende desarrollar o describir, y se coloca en el centro y en la parte superior de la hoja.
- **Conceptos.** Son las ideas principales y las secundarias del concepto general y se distribuyen de manera jerárquica, puesto que van de lo más general a lo particular o de lo más importante a lo menos relevante.
- **Líneas o flechas.** Son los elementos que muestran gráficamente cómo se relacionan los conceptos.
- **Palabras de enlace.** Son los elementos que muestran verbalmente cómo se vinculan los conceptos, y se escriben al lado de o sobre las líneas o las flechas.

Los conceptos relacionados mediante palabras de enlace forman una proposición, es decir, una oración con un sentido completo que aporta información sobre el concepto general. Por ejemplo: *La cadena alimentaria se compone de productores, consumidores y descomponedores.*

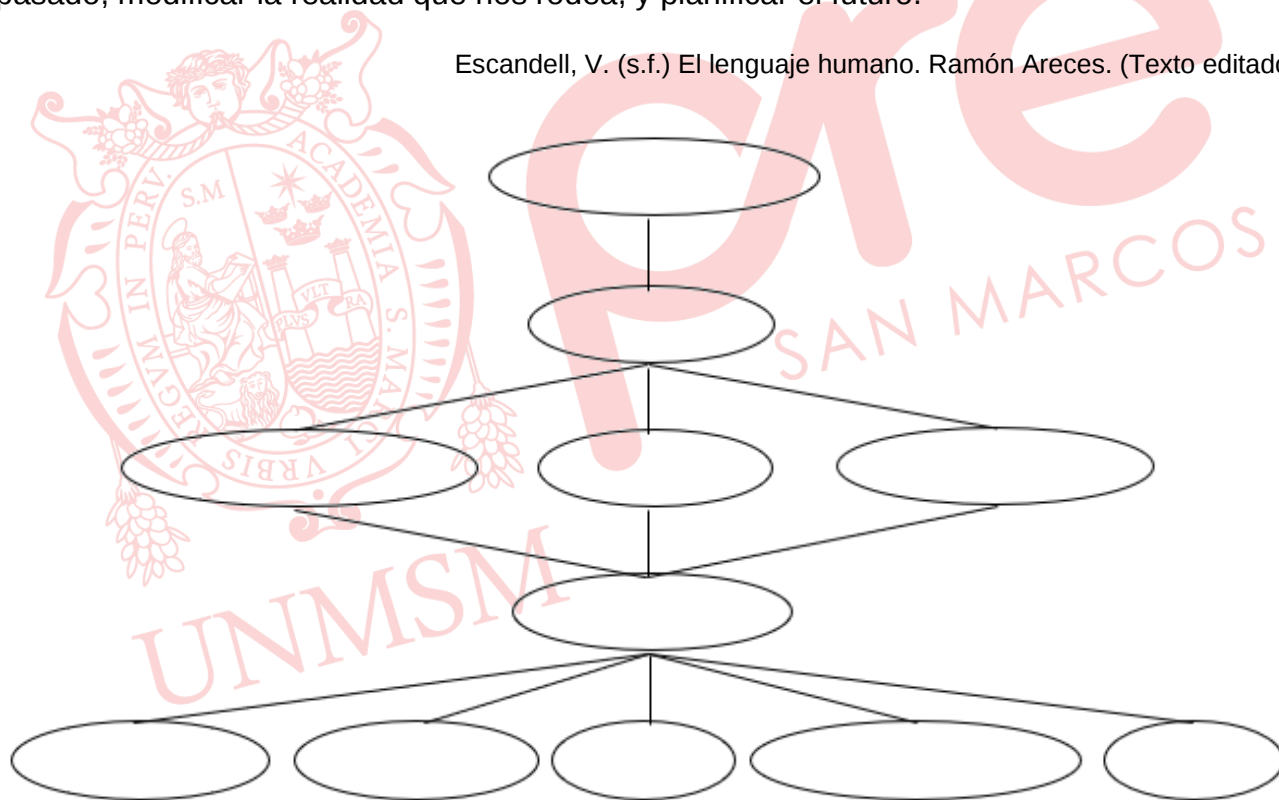
EJERCICIO

Lea el siguiente texto y complete el mapa conceptual a partir de él.

Las lenguas humanas, a pesar de compartir algunos rasgos con otros medios de transmisión de información, presentan propiedades que lo singularizan frente a otros instrumentos de comunicación del mundo natural: la dualidad de estructura, la productividad, y la libertad situacional. En la base de esas características se hallan un sistema combinatorio discreto y autónomo, con un conjunto de principios que determinan la combinación de elementos simples en patrones estructurados más complejos.

Estas propiedades hacen del lenguaje no solo un instrumento extraordinariamente potente para la comunicación, sino un requisito para muchas de nuestras capacidades cognitivas más singulares: la lengua constituye la base misma de nuestra racionalidad, hace posible el pensamiento abstracto, y resulta clave para nuestra capacidad de registrar el pasado, modificar la realidad que nos rodea, y planificar el futuro.

Escandell, V. (s.f.) El lenguaje humano. Ramón Areces. (Texto editado)



SECCIÓN B

TEXTO 1

TEXTO A

Los signos de apertura son como el catarro: hay que quitárselos de encima lo antes posible. En la segunda edición de la *Ortografía de la Real Academia Española* de 1754 se justifica la existencia del signo de apertura: «Hay periodos o cláusulas largas en que no basta la nota que se pone al final y es necesario desde el principio indicar el sentido y tono interrogante con que debe leerse». La razón, entonces, es la entonación. Pero una oración no altera su sentido si desde el principio no anunciamos su intención. La ausencia de los signos de apertura en todas las otras lenguas es prueba inapelable de su irrelevancia. ¿Acaso los lectores del inglés o del francés son más hábiles para entender el contexto que los del español? Una guía para la entonación no debería ser el pretexto para entorpecer el lenguaje escrito con más signos de puntuación. A esta condición didáctica del signo de apertura se agrega una cuestión de orgullo diferenciador. Para muchos hispanohablantes el signo de apertura es una peculiaridad simpática de nuestra lengua, una característica que la distingue de las demás. Pero las lenguas no crean reglas para distinguirse. Su objetivo es ser eficientes.

Stavans, I. (12 de mayo de 2018). ¿Son necesarios los dos signos de exclamación? *New York Times*. <https://www.nytimes.com/es/2018/05/12/opinion-stavans-signo-exclamacion-espanol/?smid=fb-espanol&smtyp=cur>.

TEXTO B

¿De verdad cree que los símbolos de apertura son un estorbo para la inmediatez de la vida moderna y su informatización? Si el inglés no los necesita, ¿por qué así el español? Para empezar, incluso en el inglés, a veces, pueden surgir problemas por la falta de signos de exclamación de apertura, debido a que la estructura de algunas oraciones exclamativas puede ser, como en castellano, idéntica a las enunciativas, que no tienen ningún tipo de signo. Por otro lado, de forma general, en inglés se entiende que la interrogación y la exclamación empiezan tras la última pausa ortográfica. ¿Quiere esto decir que no podemos introducir una coma en una interrogación o en una exclamación? Seguramente no. No obstante, en situaciones en que aparezca esa pausa dentro de la estructura interrogativa o exclamativa, deberemos **atender** al contexto, ralentizar la lectura y bregar por la comprensión, y ahí radica el problema. Es decir, deberemos invertir más tiempo para comprender un enunciado que fácilmente podríamos descifrar si se hubieran empleado los signos de apertura. Por ello, creo que la ausencia de signos de exclamación e interrogación de apertura del inglés no es sino una desventaja que, no obstante, estamos copiando.

Girao, F. J. (19 de octubre de 2017). Defensa de los signos de apertura. *El castellano actual*. <http://castellanoactual.blogspot.com/2007/10/defensa-de-los-signos-de-apertura.html>

1. Ambos textos polemizan en torno a
 - A) la supresión de los signos de apertura exclamativos en la lengua española actual.
 - B) la desafortunada influencia de otras lenguas en el uso de la puntuación española.
 - C) la necesidad de reformular la puntuación de los signos de apertura interrogativos.
 - D) la pertinencia de los signos de apertura interrogativos y explicativos en castellano.
 - E) los signos de apertura y de cierre tienen que complementarse siempre en los textos.
2. En el texto 2B, el antónimo contextual de ATENDER es
 - A) expropiar. B) soslayar. C) obnubilar. D) destacar. E) considerar.
3. De la argumentación del texto 2A, respecto a la entonación como justificación para conservar el signo de apertura, resulta válido inferir que
 - A) los lectores del inglés o del francés muestran mayor destreza para comprender el contexto de una oración.
 - B) su carácter instructivo reposa en su capacidad de determinar de qué manera leer un enunciado específico.
 - C) el sentido de un enunciado se inscribe siempre al margen de la intención que el hablante quiso imprimirle.
 - D) una oración, por ningún motivo, modifica su sentido si desde el principio no anunciamos su intención.
 - E) los signos de cierre son tan válidos como los signos de apertura porque, como en el inglés, son necesarios.
4. Según el texto 2B, es incongruente sostener que los signos de apertura constituyen un estorbo para la rápida comprensión de los enunciados, debido a que
 - A) el uso de estos signos reduce el tiempo que el lector invierte en esta última tarea.
 - B) emplear signos de interrogación o exclamación carece de relevancia actualmente.
 - C) en el inglés se entiende que la interrogación inicia tras la última pausa ortográfica.
 - D) el castellano es el único idioma en el que la entonación determina la significación.
 - E) la sintaxis española podría no permitir discriminar una pregunta de una aserción.
5. Si se demostrara que, cuando no se anuncia su intención desde un inicio, una oración puede ver su sentido desvirtuado, entonces, por lo menos en un aspecto,
 - A) las formaciones del español alcanzarían un nivel inédito de complejidad.
 - B) la lengua española se habría mostrado propensa al deterioro sintáctico.
 - C) podría defenderse la superioridad del español respecto a otras lenguas.
 - D) las otras lenguas romances se impondrían, por su estructura, al español.
 - E) la evolución del español estaría indicando un cambio en la entonación.

TEXTO 2

Según Daniel Goleman, profesor de psicología de la Universidad de Harvard y autor del superventas *Inteligencia emocional*, esta se define como «la capacidad de reconocer, aceptar y canalizar nuestras emociones para dirigir nuestras conductas a objetivos deseados, lograrlo y compartirlos con los demás».

A efectos prácticos, eso significa que, si somos capaces de identificar y gestionar correctamente nuestras emociones, sin dejar que nos dominen ni nos sorprendan, además si podemos detectarlas y actuar en consecuencia cuando se están produciendo en los demás, tanto nuestras relaciones sociales como la relación con nosotros mismos nos resultarán mucho más **gratificantes**.

La inteligencia emocional puede dividirse en cuatro grandes bloques: el autoconocimiento y la autorregulación de las emociones (área intrapersonal), y la empatía y habilidades sociales (área interpersonal). Algunos autores añaden al área intrapersonal la capacidad de automotivarse y adaptarse al cambio.



Los beneficios de una correcta gestión emocional no solo se limitan a las relaciones sociales y autoestima. Existen numerosos estudios científicos que han demostrado que sus ventajas se extienden a muchas otras áreas de la vida, como, por ejemplo:

- ✓ Mayor satisfacción y éxitos tanto a nivel personal como profesional (O'Boyle Jr., 2010)
- ✓ Menor dependencia de las adicciones (Zysberg, 2013 y UAB, 2007)
- ✓ Mejor sistema inmunitario y salud en general (Martins et al., 2010)
- ✓ Reducción de la ansiedad y el estrés (Lusch & Serpkeuci, 1990)
- ✓ Mayor satisfacción con el matrimonio (Eslami, 2014)
- ✓ Mayor carisma en tu círculo social y profesional (Walter V. Clarke Associates, 1997)

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?
- A) El fortalecimiento de la inteligencia emocional garantiza el éxito laboral de los profesionales.
 - B) La inteligencia emocional ha sido determinada y desdoblada en cuatro bloques infranqueables.
 - C) La felicidad humana está sujeta al equilibrio de los cuatro bloques de la inteligencia emocional.
 - D) El buen manejo de la inteligencia emocional beneficia el área intrapersonal en desmedro del área interpersonal.
 - E) Una correcta gestión de la inteligencia emocional favorece notablemente la vida del hombre.
2. El sinónimo contextual del término GRATIFICANTE es
- A) satisfactorio.
 - B) lúdico.
 - C) dinámico.
 - D) emprendedor.
 - E) onírico.
3. Resulta compatible con el gráfico sostener que
- A) los cuatro bloques de la inteligencia emocional se encuentran integrados.
 - B) las habilidades sociales se desarrollan al margen de la inteligencia emocional.
 - C) el autocontrol del individuo ostenta mayor jerarquía que los demás bloques.
 - D) la empatía permite el afianzamiento del egocentrismo de cada individuo.
 - E) los sentimientos de una persona se restringen solo al área interpersonal.
4. Se infiere del texto que la inteligencia emocional
- A) se restringe al funcionamiento del área intrapersonal.
 - B) puede coadyuvar al buen desenvolvimiento personal.
 - C) resulta contraproducente para el desarrollo cognitivo.
 - D) ha sido un éxito de ventas del psicólogo Daniel Goleman.
 - E) no logra trascender las relaciones sociales del individuo.
5. Si una persona no fuera capaz de identificar y gestionar correctamente sus emociones, entonces
- A) sería probable que no haya logrado gestionar su inteligencia emocional.
 - B) podría mejorar sus emociones si recibe buen tratamiento psicológico.
 - C) estaría catalogado como paradigma de un sólido desarrollo emocional.
 - D) sus relaciones sociales podrían ser hostiles, pero muy gratificantes.
 - E) vería menoscabada su vida cotidiana por sus trastornos psicológicos.

TEXTO 3

TEXTO A

El Sistema Nacional de Salud ha propuesto que nadie que supere los 65 años tenga acceso a ciertas tecnologías de mantenimiento de la vida, como pueden ser la diálisis, las operaciones de implante de marcapasos o la angioplastia. Puesto que este racionamiento dictado por la edad reduciría mucho la utilización de estas tecnologías, se produciría un **remanente** de fondos que podrían ser aplicados al perfeccionamiento de estos servicios y al posible desarrollo de otros nuevos.

La decisión de negar a los ancianos los servicios de salud costosos que prolongan la vida redundaría en beneficio de la expansión de los servicios que salvan las vidas de los jóvenes, al tiempo que permitiría el desarrollo de otros servicios de apoyo social que mejorarían enormemente la calidad de vida de nuestros mayores. Aunque es innegable que esta medida restrictiva aumenta las probabilidades de que se acorte nuestra vida, sería también posible comprender que vale la pena asumir este riesgo. En una época en la que ya hemos experimentado multitud de «bellas oportunidades», muchos de nosotros podríamos inclinarnos más por la calidad que por la cantidad de vida.

TEXTO B

La discriminación de la vejez de parte de la propuesta del Sistema Nacional de Salud es tan indefendible como el racismo o el sexismo cuando significa que los intereses del joven son tratados de manera más favorable que los intereses similares del viejo. Por ejemplo, es tan malo para una persona de edad tener que vivir un año con un dolor crónico como lo es para el joven; es tan malo para una persona vieja como para una joven tener que soportar durante seis meses una limitación de la movilidad que es evitable; y lo mismo puede decirse de cualquier tipo de sufrimiento.

Puesto que es un principio fundamental de la moralidad o de la justicia que intereses iguales reciban tratos iguales, una política sanitaria que fuera moralmente defendible tendría que asegurar que no hubiese ninguna discriminación de los mayores cuando se trata de dolores, sufrimientos, incapacidades o incomodidades. Por otra parte, con la disponibilidad médica y la necesidad como únicos criterios de selección, sería posible desarrollar de manera adecuada justamente uno de estos servicios —por ejemplo, la diálisis— y ponerlo a disposición de todo el que lo necesitase; o podrían desarrollarse varias tecnologías y aplicarlas, digamos, por sorteo.

Singer, P. (2003) Desacralizar la vida humana. *Ensayos sobre ética*. Cátedra.

1. Los textos en cuestión tratan fundamentalmente sobre
 - A) la propuesta de establecer un enfoque moral y justo en los servicios de salud.
 - B) las ingentes ganancias debido al controversial recorte de servicios de salud.
 - C) la necesidad de aumentar el irrisorio presupuesto de salud para los mayores.
 - D) la viabilidad de privar de servicios costosos de salud a los adultos mayores.
 - E) la discriminación hacia los adultos mayores en los servicios de salud pública.
2. En el texto A, la palabra REMANENTE se puede reemplazar por
 - A) consustancial.
 - B) despropósito.
 - C) reserva.
 - D) garantía.
 - E) capital.

3. Es incompatible con la propuesta del Sistema Nacional de Salud presentada en el texto A sostener que
- A) su praxis reduciría las expectativas de vida a los mayores de 65 años
 - B) restringe los servicios de salud costosos a un determinado grupo.
 - C) niega otorgar cualquier tipo de servicio social a los adultos mayores.
 - D) la medida permitirá que mejore el servicio de salud para los jóvenes.
 - E) influye en la disposición de calidad de vida antes que la longevidad.
4. Se infiere del argumento final que se propone en el texto B, respecto a la disposición por sorteo de determinadas tecnologías, que
- A) esta medida azarosa también expone un tipo de discriminación hacia los usuarios adultos mayores semejante al racismo o al sexismo.
 - B) dicha solución perentoria permitiría el acceso de todos los ciudadanos a servicios de salud costosos sin restricción alguna.
 - C) ante la probable existencia de implementos técnicos en abundancia, entonces los adultos mayores podrían recuperarse de enfermedades graves.
 - D) la propuesta ocasionaría que los adultos mayores pudieran ser capaces de elegir concienzudamente entre calidad de vida y cantidad de vida.
 - E) si bien se enfatiza que los servicios de salud costosos deberían impartirse de manera igualitaria, se reconoce también que su alcance es limitado.
5. Si se demostrara que, ante una enfermedad crónica, el sufrimiento de una persona joven es más llevadero que el sufrimiento de un adulto mayor, probablemente
- A) continuaría siendo sensato atribuirles igualdad de intereses.
 - B) no podría sostenerse el argumento sobre igualdad de trato.
 - C) la posición del texto A se vería fuertemente cuestionada.
 - D) la política sanitaria debería garantizar la atención pública.
 - E) ello conllevaría a reducir el costo de los servicios de salud.

TEXTO 4

The Great Pacific Garbage Patch is the world's largest collection of floating trash—and the most famous. It lies between Hawaii and California and is often described as “larger than Texas,” even though it does not contain any surface to stand. It cannot be seen from space, as is often claimed. The patch was discovered in 1997 by Charles Moore, a yachtsman who had sailed through a mix of floating plastic bottles and other debris on his way home to Los Angeles. It was named by Curtis Ebbesmeyer, a Seattle oceanographer known for his expertise in tracking ocean currents and the movement of cargo lost overboard. The patch is now the target of a \$32 million cleanup campaign launched by a Dutch teenager, Boyan Slat, now 23, and head of the Ocean Cleanup, the organization he founded to do the job.

Parker, L. (2018). The Great Pacific Garbage Patch Isn't What You Think it Is. *National Geographic*.
<https://news.nationalgeographic.com/2018/03/great-pacific-garbage-patch-plastics-environment/>

1. What is the main idea?
 - A) The oceanographer Curtis Ebbesmeyer explains us how he found a trash island.
 - B) The Great Pacific Garbage Patch was found by the yachtsman Charles Moore.
 - C) There is a patch composed of plastic bottles and debris that worries many people.
 - D) There are some organizations interested in cleaning the ocean like Boyan Slat.
 - E) The largest collection of floating trash is called the Great Pacific Garbage Patch.

2. In the 2nd line, the word LIES implies
 - A) falsehood.
 - B) place.
 - C) fiction.
 - D) dishonesty.
 - E) leisure.

3. According to the information about Great Pacific Garbage Patch, it is inconsistent to affirm that
 - A) it is larger than Texas, but its extension is not big enough to be seen in space.
 - B) it was discovered by a yachtsman who was going back home to Los Angeles.
 - C) it is an island exclusively composed of plastic bottles and some plastic debris.
 - D) it would probably cost a great amount of money to try to clean the whole patch.
 - E) its name was given by Curtis Ebbesmeyer, an expert oceanographer from Seattle.

4. We can infer from the Ocean Cleanup organization that
 - A) it is taking the Great Pacific Garbage Patch as the target of a cleanup campaign.
 - B) it is supported by ecologists and individuals who want an ocean free of plastic.
 - C) it launched an expensive campaign related to the Great Pacific Garbage Patch.
 - D) it was founded by Boyan Slat, a Dutch teenager now head of the organization.
 - E) it is very interested in deal with the huge amount of garbage that the patch has.

5. If no organization were interested in trying to deal with all the plastic and debris that the Great Pacific Garbage Patch has, then
 - A) the scientists would need to replace plastic and create a new material.
 - B) the life on earth would probably be impossible in a couple of decades.
 - C) the size of this patch would probably continue growing without stopping.
 - D) the people of Hawaii and California would become aware of the patch.
 - E) the patch would start to be seen in space because its huge extension.

TEXTO 5

On either side of a gorge high in the Peruvian Andes, an aging rope bridge sags precariously over the Apurímac River. Every spring, communities gather to take part in a ceremony of renewal. Working together from each side of the river, the villagers run a **massive** cord of rope, more than a hundred feet long and thick as a person's thigh, across the old bridge. Soon, the worn structure will be cut and tumble into the gorge below. Over three days of work, prayer, and celebration, a new bridge will be woven in its place. The Q'eswachaka bridge has been built and rebuilt continuously for five centuries.

Sewell, A. (August 31, 2018). This Suspension Bridge Is Made From Grass. *National Geographic*.
<https://www.nationalgeographic.com/travel/destinations/south-america/peru/inca-grass-rope-bridge-qeswachaka-unesco/>

1. What is the topic of the reading?
 - A) The ancestral knowledge about Peruvian villagers
 - B) The continuous rebuild of the Q'eswachaka bridge
 - C) The strategies to preserve an ancestral bridge of rope
 - D) The different bridges across the Peruvian Andes
 - E) The traditions of people living in the Apurímac River
2. What does MASSIVE most likely means?
 - A) Different
 - B) Great
 - C) Unlimited
 - D) Plural
 - E) Enormous
3. According to the villagers that build the Q'eswachaka bridge, it is inconsistent to argue that they
 - A) will probably continue doing that every year.
 - B) have been doing that work for five centuries.
 - C) rebuild the old rope bridge once in a century.
 - D) do not belong to only one single community.
 - E) work on the bridge, but they also celebrate.
4. We can infer from the bridge's construction that
 - A) it is very important to utilize different kinds of materials.
 - B) the ceremony was celebrated every spring for three days.
 - C) every villager is as precarious as the rebuilt and new bridge.
 - D) not only the residents but some politicians help building it.
 - E) modern technology was not necessary to finish the structure.

5. If the cord of rope used to build the bridge were as thick as a person's finger, then
- A) the future bridge over the Peruvian Andes would not be useful at all.
 - B) more rope would probably be needed to put human lives in danger.
 - C) villagers would probably make a demonstration against the authorities.
 - D) using it similarly to the thicker rope would probably be risky for people.
 - E) it would not be necessary to cut and tumble the old bridge every year.

Habilidad Lógico Matemática

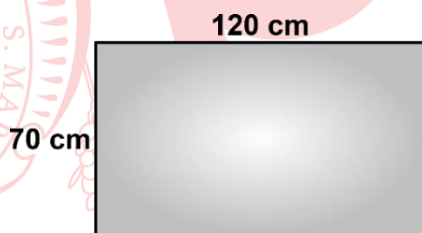
Seccionamientos y Cortes

El propósito de estos ejercicios es reforzar la intuición geométrica. Reconocer simetrías, movimientos, congruencias y otras propiedades geométricas de las figuras.

Ejemplo 1

Un carpintero dispone de un tablero de madera como el que se muestra en la figura. Si de dicho tablero se desea obtener la máxima cantidad de piezas rectangulares de $30\text{ cm} \times 40\text{ cm}$; además, si se dispone de una sierra eléctrica suficientemente larga, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo se debe realizar?

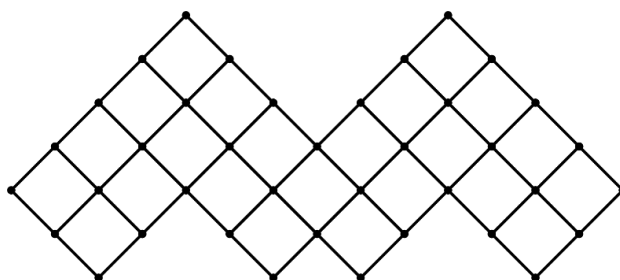
- A) 7
- B) 5
- C) 6
- D) 3
- E) 4



Ejemplo 2

La figura que se indica representa una malla de alambre, formada por cuadrados cuyas aristas miden 10 cm. Si se dispone de una guillotina, la cual realiza solo cortes rectos y se desea obtener de esta malla la máxima cantidad de varillas de alambre de 10 cm de longitud, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar sin doblar el alambre en ningún momento?

- A) 1
- B) 5
- C) 2
- D) 4
- E) 3



Planteo de ecuaciones

En la vida cotidiana, existen situaciones que se pueden explicar y entender mejor si se emplea el lenguaje y los métodos del álgebra. Forma parte de los métodos algebraicos el planteo de ecuaciones. A continuación, presentamos algunos ejemplos.

Ejemplo 3

En una carrera participaron 2025 personas. El número de personas a las que Alí les ganó es el triple del número de personas que le ganaron a Alí. ¿En qué lugar llegó Alí?

- A) 1518 B) 1519 C) 508 D) 506 E) 507

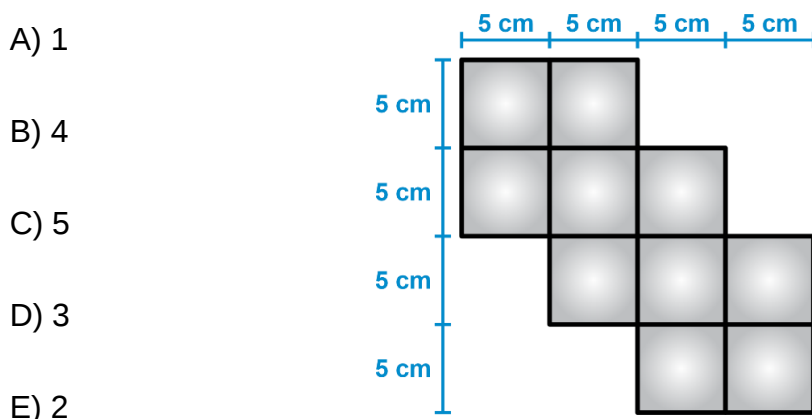
Ejemplo 4

Un grifo A llena una piscina vacía en 6 horas, un grifo B llena la misma piscina vacía en 12 horas y un grifo C llena la misma piscina vacía en 4 horas. Si la piscina está vacía, ¿cuánto tiempo les tomará a los tres grifos llenar la piscina, si los tres grifos son abiertos a la vez?

- A) 2 h y 15 min B) 2 h y 25 min C) 2 h y 30 min
D) 1 h E) 2 h

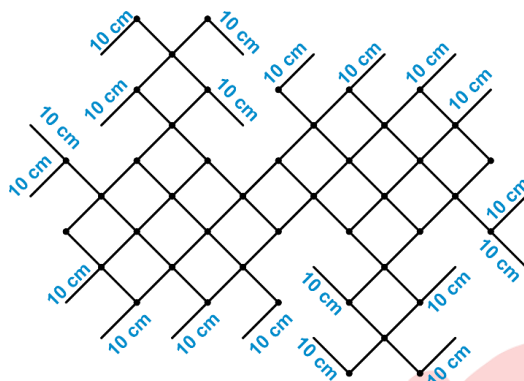
EJERCICIOS DE CLASE

1. Alison tiene un tablero de madera que tiene la forma de un triángulo equilátero, cuyo lado mide 20 cm. Si ella dispone de una sierra circular eléctrica, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, deberá realizar en el tablero de tal manera que, colocando todas las piezas obtenidas, una al lado de la otra y sin traslaparlas, se pueda obtener dos tableros con forma de triángulos equiláteros?
2. Se tiene una hoja de papel formada por diez cuadrados congruentes cuyos lados miden 5 cm tal como se indica en la figura, además disponemos de una tijera cuya longitud de corte es de 10 cm y corta, a lo más, tres capas de papel. ¿Cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar para separar los diez cuadrados?



3. La siguiente estructura es parte de una ventana que está soldada con varillas de fierro de 10 cm de longitud, dos a dos perpendiculares o paralelos. Si se quiere separar de dicha estructura las 80 varillas de 10 cm de longitud, para ello se contrata a un soldador, el cual dispone de una guillotina recta, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, son necesarios para obtener lo pedido, si las varillas no se pueden doblar en ningún momento?

- A) 2
B) 4
C) 3
D) 5
E) 1



4. La figura representa un tablero de madera en el que se hizo trazos formando 36 triángulos equiláteros congruentes. Si se dispone de una sierra circular eléctrica, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar en el tablero de tal manera que se obtenga 5 triángulos y 8 rombos como se muestra en la figura 2?

- A) 3
B) 5
C) 4
D) 6
E) 2

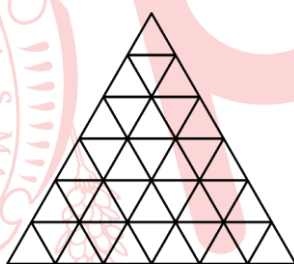


Figura 1



Figura 2

5. Consuelo tiene un cubo de madera cuya arista mide 15 cm; ella desea seccionar y obtener 27 cubos cuya medida de su arista sea 5 cm. Si Consuelo dispone de una sierra circular eléctrica que solo puede realizar cortes rectos, ¿cuántos cortes se debe realizar, como mínimo, para obtener lo deseado?

- A) 8 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

6. Se tiene cuatro vasos idénticos I, II, III, IV que contienen, cada uno, la mitad de su volumen. Se sabe que hay vino en el vaso I y agua en los otros vasos. Si se toma un tercio del volumen de vino del vaso I, se vierte en el vaso II, enseguida se vierte un tercio del vaso II en el vaso III y, finalmente, se vierte un tercio del vaso III en el vaso IV. ¿Cuál es la relación de los volúmenes de vino y agua que se encuentran en el vaso IV?

- A) $\frac{1}{81}$ B) $\frac{1}{40}$ C) $\frac{1}{39}$ D) $\frac{2}{43}$ E) $\frac{3}{46}$

7. Después de lanzar 3 dados normales sobre una mesa, al número de puntos de la cara inferior del primer dado se multiplica por 8, a este resultado se le suma el número de puntos de la cara inferior del segundo dado y, a lo obtenido, se multiplica todo por 8; finalmente, al resultado, se le suma el número de puntos de la cara inferior del tercer dado obteniéndose así 371. Halle la suma del número de puntos de las caras superiores de los tres dados.
- A) 7 B) 13 C) 12 D) 14 E) 11
8. Adara tiene 100 billetes, algunos son de S/ 20 y otros de S/ 50. Después de algunos días, se da con la sorpresa de que algunos billetes son falsos. Al revisar con gran detalle observó que la onceava parte de la cantidad de los billetes verdaderos eran de S/ 50 y la quinta parte de la cantidad de los billetes falsos eran de S/ 20. ¿Cuánto dinero en billetes verdaderos tiene Adara?
- A) S/ 1250 B) S/ 1520 C) S/ 1500 D) S/ 1000 E) S/ 1750

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura 1 se muestra un cubo compacto de madera cuya arista mide 12 cm. Si disponemos de una sierra eléctrica que realiza solo cortes rectos, ¿cuántos cortes, como mínimo, deberá realizar para obtener la máxima cantidad de paralelepípedos como se muestra en la figura 2?

A) 5

B) 7

C) 6

D) 4

E) 3

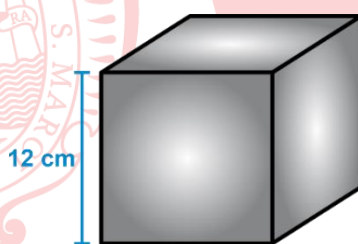


Figura 1

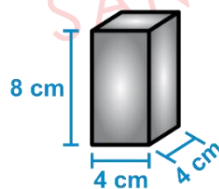


Figura 2

2. La figura, representa una rejilla construida de alambre formada por 27 cuadrados congruentes cuyos lados miden 3 cm. Se desea obtener las 66 varillas de alambre de 3 cm de longitud y se dispone de una guillotina recta. Si no se puede doblar el alambre en ningún momento, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, se deberá realizar para obtener las varillas?

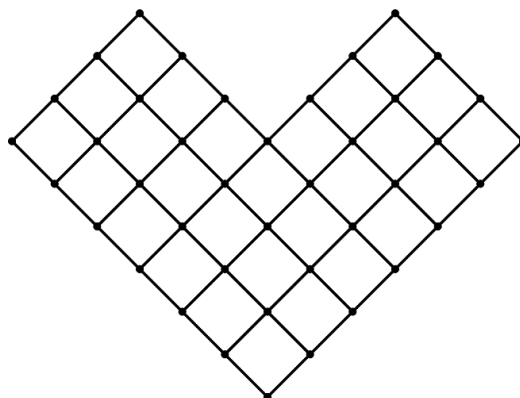
A) 3

B) 4

C) 5

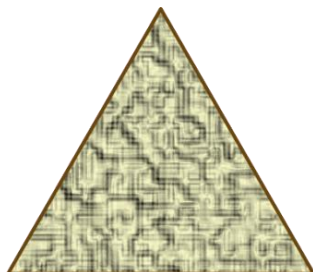
D) 6

E) 7



3. La figura representa un pedazo de madera que tiene la forma de un triángulo equilátero, el cual va a ser cortado en su totalidad y así obtener exactamente 16 trozos que tengan la forma de triángulos equiláteros congruentes. Si disponemos de una sierra eléctrica que realiza solo cortes rectos, ¿cuántos cortes, como mínimo, son necesarios realizar para lograr el objetivo?

A) 3
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7



4. Se dispone de una tela rectangular de 160 cm de largo por 120 cm de ancho, además tenemos una guillotina que, a lo más, puede cortar una longitud máxima de 120 cm de longitud y dos capas de dicha tela a la vez. Si se desea obtener la mayor cantidad de piezas rectangulares de 40 cm de largo por 30 cm de ancho, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, debe realizar para obtener dichas piezas?

A) 3 B) 1 C) 5 D) 4 E) 2

5. Consuelo dispone de una cinta de tela de 88 cm de largo por 8 cm de ancho. Con el propósito de hacer lazos, dicha cinta de tela se debe cortar en piezas de 8 cm de largo por 4 cm de ancho; para ello dispone de una tijera que puede cortar a lo más dos capas de esta cinta a la vez, y la longitud máxima de cada corte es de 16 cm. ¿Cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar para obtener la máxima cantidad de dichas piezas?

A) 7 B) 6 C) 4 D) 3 E) 5

6. Los ahorros de Pablito constaban de $(x + 1)$; $(3x - 5)$ y $(x + 3)$ monedas de 10, 20 y 50 céntimos de sol, respectivamente. ¿A cuánto ascienden sus ahorros, si al cambiarlos en monedas de 1 sol el número de monedas obtenidas es igual al número de monedas de 50 céntimos?

A) S/ 13,50 B) S/ 130 C) S/ 20 D) S/ 10 E) S/ 15

7. Se compraron cajas con naranjas a S/.100 cada una; cada caja contiene 20 kg. Primero se vende la mitad a S/. 20 el kg; después, la cuarta parte a 15 soles el kg y, por último, el resto se remata a S/. 10 el kg. Si se ganó S/. 11 250 en total, ¿cuántas cajas con naranja se compraron?

A) 50 B) 75 C) 65 D) 125 E) 90

8. Un negociante compra 240 floreros de cristal a S/. 630 la docena. Si se rompen 55 floreros y quiere ganar S/ 1090, ¿a qué precio, en soles, debe vender cada florero que le queda?

A) 72 B) 75 C) 78 D) 70 E) 74

Aritmética

Porcentaje es el resultado de aplicar el tanto por ciento a una determinada cantidad. Es decir, si dividimos una cantidad en 100 partes iguales y tomamos un número «m» de esas partes, nos estamos refiriendo al m por ciento, denotado por m %; luego:

$$m\% = \frac{m}{100}$$

Así, el m % de una cantidad C es igual a $m\%C = \frac{m}{100}C$

Ejemplo: el 40 % de 35 es: $40\%(35) = \frac{40}{100} \times 35 = 14$

Propiedad

Toda cantidad representa el 100 % de sí misma, es decir $100\% C = C$.

Ejemplo: $x + 50\%x = 150\%x$

Descuentos y aumentos sucesivos

Son descuentos sucesivos los que se efectúan uno a continuación del otro, considerando como el nuevo 100 % a la cantidad que va quedando.

Ejemplo: ¿A qué descuento único equivalen dos descuentos sucesivos del 10 % y 20 %?

- Cantidad inicial = x
- Cantidad Final = $80\%(90\%x) = \frac{80}{100} \times 90\%x = 72\%x$

Por tanto, el descuento único equivalente es $(100 - 72)\% = 28\%$

Son aumentos sucesivos los que se efectúan uno a continuación del otro, considerando como el nuevo 100 % a la cantidad que va quedando.

Ejemplo: ¿A qué aumento único equivalen dos aumentos sucesivos del 10 % y 20 %?

- Cantidad inicial = x
- Cantidad Final = $120 \%(110\%x) = \frac{120}{100} \times 110 \%x = 132 \%x$

Por tanto, el aumento único equivalente es $(132 - 100) \% = 32 \%$

Variación porcentual

La variación porcentual se utiliza para describir la relación entre un valor pasado (valor inicial) y uno presente (valor final), en términos de un porcentaje del valor pasado.

$$V.P. = \frac{(V_{FINAL} - V_{INICIAL})}{V_{FINAL}} \times 100\%$$

Ejemplo: si el precio de un artículo subió de 150 a 180 soles, ¿en qué porcentaje aumentó?

$$V.P. = \frac{(180 - 150)}{150} \times 100 \% = 20 \%$$

Por lo tanto, aumentó en 20 %.

Aplicaciones comerciales

- Cuando el precio de venta es mayor que el precio de costo:

$$P_{venta} = P_{costo} + Ganancia$$

$$G_{bruta} = G_{neta} + gastos$$

$$P_{fijado} = P_{venta} - Descuento$$

Observación. Generalmente,

- las ganancias se representan como un tanto por ciento del precio de costo,
- el descuento se representa como un tanto por ciento del precio fijado.

- Cuando el precio de venta está por debajo del precio de costo:

$$P_{venta} = P_{costo} - P$$

Donde P = pérdida.

Observación. Generalmente las pérdidas se representan como un tanto por ciento del precio de costo.

- Cuando el precio de venta y el precio de costo son iguales, no hay ganancia ni pérdida.

Ejemplo: Se compró un televisor a 1500 soles. ¿En cuánto se debe fijar el precio para su venta, de tal manera que al hacerse un descuento del 10 % todavía se esté ganando el 20 % del costo?

$$\bullet \quad PV = 90 \%PF = PC + 20 \%Pc = 120 \%PC = 120 \%(1500) = 1800$$

- $90\%PF = 1800 \rightarrow PF = 2000$

Se debe fijar el precio en 2000 soles.

EJERCICIOS DE CLASE

- En un evento académico, el 80 % del total de asistentes son ingenieros, el 15 % son matemáticos y el resto son físicos. Si en un determinado momento se retiraron 48 ingenieros y 12 matemáticos, de modo que, al final, los físicos representan el 6 % de los asistentes que quedaron, ¿cuántos matemáticos se quedaron hasta el final del evento?
A) 42 B) 33 C) 18 D) 28 E) 36
- En una tienda, el precio de venta de dos artículos M y N es el mismo. Se sabe que, al artículo M se realiza tres descuentos sucesivos del 10 %, 20 % y 30 %, en cambio, al artículo N se realiza dos descuentos sucesivos del 10 % y 40 %. Si el jefe de administración desea vender al mismo precio ambos artículos, cuyo precio de cada uno sea igual al mayor precio de uno de ellos antes de su respectivo descuento, ¿a qué artículo debe incrementar su precio, y en qué porcentaje?
A) N ; 7,14 % B) M ; 6,24 % C) M ; 7,04 %
D) N ; 8,15 % E) N ; 6,04 %
- Un comerciante para fijar el precio de un producto aumentó su costo en un 40 %, pero al momento de venderlo hizo una rebaja del 25 %. Si los gastos fueron el 2 % del precio de costo, ¿qué porcentaje del costo es la ganancia neta?
A) 1 % B) 3 % C) 5 % D) 4 % E) 2 %
- Se tienen dos recipientes de alcohol bencílico donde el contenido de uno de ellos es el 60 % del otro. Si se consume el 30 % del menor de los contenidos y del otro el 48 %, con lo cual ahora uno de los recipientes tiene 45 ml más que el otro, ¿cuántos mililitros se consumió del recipiente de mayor contenido?
A) 298 B) 247 C) 277 D) 189 E) 216
- Una empresa cuenta con un presupuesto fijo para la importación de máquinas. Si el precio en el extranjero aumentó un 25 %, y el tipo de cambio subió un 20 %, ¿en qué porcentaje se redujo la cantidad de máquinas que se pueden adquirir?
A) Disminuye en 20 % B) Disminuye en $45\frac{5}{6}\%$
C) Aumenta en 20 % D) Aumenta en $45\frac{5}{6}\%$
E) Disminuye en $33\frac{1}{3}\%$

6. En una obra teatral se dispone de tres zonas P , C y F con capacidades para 100, 100 y 200 personas respectivamente. El precio de las entradas en las zonas P y C es el mismo, y a su vez, es el 40 % menos que el precio de la entrada en la zona F . El día de hoy, el número de entradas no vendidas en la zona P es el 25 % de las no vendidas en la zona F , además en la zona C se registraron 12 personas más que en la zona P . Si cada persona que ingresó compró una sola entrada y lo recaudado en la zona F es lo mismo que lo recaudado en P y C juntas ¿qué porcentaje de dinero se dejó de recaudar?
- A) 30 % B) 50 % C) 40 % D) 25 % E) 20 %
7. De una jarra llena de jugo de guanábana, Maritza retira el 40 % de lo que no retira, luego, de lo que retiró devuelve el 40 % de lo que no devuelve. Si le quedaron 507 ml de jugo de guanábana en la jarra, ¿cuántos mililitros no devolvió?
- A) 156 B) 162 C) 130 D) 142 E) 118
8. Un comerciante adquiere 50 polos para su venta. Al vender cierta cantidad de los polos adquiridos gana el 30 %, pero al vender los polos restantes pierde el 20 %. Si el comerciante no obtiene ganancia ni pérdida en la venta total, ¿con cuántos polos obtuvo la pérdida?
- A) 8 B) 30 C) 15 D) 42 E) 20
9. El equipo de ventas de una empresa de electrodomésticos fijó el precio de una *laptop* de cierta marca incrementando su costo en un 40 %. Si al momento de venderla se realizaron dos descuentos sucesivos del 20 % cada uno, ¿cuál es su precio de costo en soles de manera que, el descuento realizado sea mayor a la pérdida en 1340 soles?
- A) 3675 B) 3725 C) 3485 D) 3 250 E) 3350
10. Fausto, un emprendedor que se dedica a la venta de artículos escolares, decidió ofrecer dos artículos diferentes al mismo precio. Si en uno de ellos logró obtener una ganancia del 25 %, y en el otro una pérdida del 25 %, ¿qué porcentaje ganó o perdió en total?
- A) Ganó el 8 % B) Ganó el 12 % C) Perdió el 12 %
D) Perdió el 6,25 % E) Ganó el 6,25 %

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En un examen de Matemática I, el profesor observa que, para su término, falta el 25 % del tiempo establecido para la duración del examen. Si en ese instante ha transcurrido 45 minutos más que el 25 % del tiempo establecido, ¿cuántos minutos duró el examen?
- A) 100 B) 75 C) 80 D) 90 E) 120

2. Fausto, encargado de la venta de boletos en cada evento gastronómico que se realiza en una institución educativa, menciona que, en promedio, un tercio de la cantidad de boletos se queda sin vender. Pero afirma que todos los boletos se venderían si se rebajara en un 30 % su precio. Si suponemos acertado lo que menciona Fausto, y que cada boleto se vende al mismo precio ¿qué variación experimentará la recaudación?
- A) Disminuye en 5 % B) Aumentaría en 5 % C) Se duplica
D) Aumentaría en 6 % E) No varía
3. Un comerciante obtiene, por la venta de un producto, 897 soles. Si por la venta de dicho producto obtuvo una ganancia bruta del 15 % sobre el precio de costo, además un beneficio neto de 97 soles, ¿en cuánto ascendieron los gastos, en soles?
- A) 18 B) 35 C) 20 D) 15 E) 22
4. Cecilia comenta a Micaela: «el número de artículos de escritorio que puedo comprar con el dinero que tengo, aumentaría en 8, si el precio variara en un 25 %, ¿cuántos artículos de escritorio puedo comprar?». Al responder correctamente Micaela, ¿cuál fue su respuesta?
- A) 23 B) 22 C) 21 D) 24 E) 25
5. Jimena vendió su camioneta obteniendo una ganancia del 20 % sobre el precio de compra. Si hubiese vendido la camioneta aumentando el precio de venta anterior en un 10 %, ¿en qué porcentaje habría aumentado su ganancia?
- A) 60 % B) 25 % C) 20 % D) 37,5 % E) 15 %
6. Leonel tiene tres barriles llenos de vino de los tipos M , N y P . La cantidad de vino tipo M es el 80 % de la cantidad del tipo N y la cantidad de vino del tipo N es el 90 % de la cantidad del tipo P . Además, la diferencia de la cantidad de vino de los tipos P y M es 224 litros. Si Leonel vende el 75 % de M , el 60 % de N y el 40 % de P , ¿cuántos litros de vino vendió en total?
- A) 1184 B) 1264 C) 1242 D) 1224 E) 1060
7. En la granja de don Filomeno, el 20 % del total de sus animales son cerdos, el 45 % son gallos, y el resto son patos. Si compra el doble del número de cerdos que tiene, ¿qué tanto por ciento del total sería el número de patos ahora?
- A) 20 % B) 30 % C) 35 % D) 25 % E) 40 %
8. Debido a problemas financieros, Javier vende su *PlayStation* realizando dos descuentos sucesivos del 20 % y 10 % y, aun así, obtiene una ganancia del 26 % sobre el precio de costo. ¿Qué porcentaje del precio de costo representaba el precio de lista?
- A) 185 % B) 160 % C) 175 % D) 125 % E) 170 %

9. Sumy vende dos equipos de limpieza en 1200 soles cada uno. Si en uno de los equipos ganó el 20 % y en el otro perdió el $\frac{100}{7}$ %, ¿cuánto ganó o perdió en total?
- A) Ganó 15 soles. B) Ganó 18 soles. C) Perdió 18 soles.
D) Perdió 15 soles. E) No ganó ni perdió.
10. El administrador de una tienda comercial fija el precio de un televisor incrementando su costo en 40 %. Gaby compró este televisor con un descuento del 20 % sobre el incremento establecido por el administrador. Si el descuento hubiera sido sobre el precio fijado, entonces con el 75 % de lo que pudo ahorrar le habría alcanzado para comprar una cafetera de S/450. ¿Cuánto pagó Gaby por el televisor?
- A) S/3240 B) S/3420 C) S/3360 D) S/3960 E) S/3760

Geometría

GEOMETRÍA DEL ESPACIO

1. Determinación de un plano

1.1. Axioma: Tres puntos no colineales determinan un plano.

1.2. Notaciones



$\mathcal{P}$: Plano $\mathcal{P}$

ABC: Plano ABC

1.3. Observaciones: Un plano está determinado por

- Una recta y un punto exterior a dicha recta.
- Dos rectas secantes.
- Dos rectas paralelas.

2. Posiciones relativas de dos planos

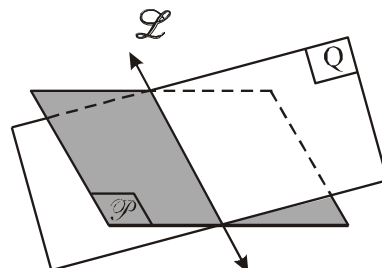
2.1. Paralelos



• Notación: $P \parallel Q$

• $P \parallel Q$
 $\Leftrightarrow P \cap Q = \emptyset$

2.2. Secantes



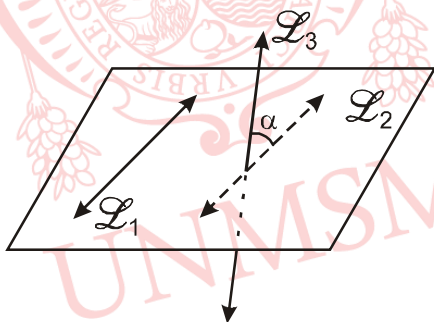
P y Q secantes

$\Leftrightarrow P \cap Q = \{L\}$

3. Rectas Alabeadas

3.1. **Definición:** son dos rectas que no se intersecan y no están contenidas en un mismo plano.

3.2. Ángulo entre dos rectas alabeadas

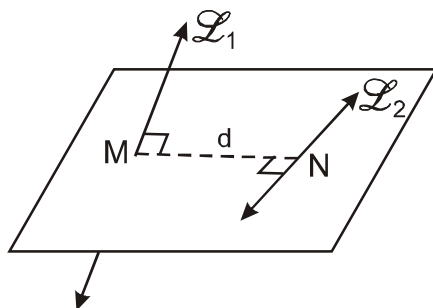


Sean L_1 y L_3 alabeadas,

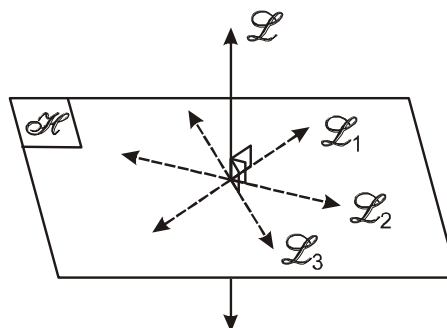
Si $L_2 \parallel L_1$, entonces α es la medida del ángulo entre L_1 y L_3

3.3. Observación.

Si $\alpha = 90^\circ$ entonces L_1 y L_3 son rectas perpendiculares.

4. Distancia entre dos rectas alabeadas

Si $\mathcal{L}_1$ y $\mathcal{L}_2$ son rectas alabeadas entonces la distancia entre ellas es la longitud del segmento perpendicular a ambas.

5. Recta perpendicular al plano

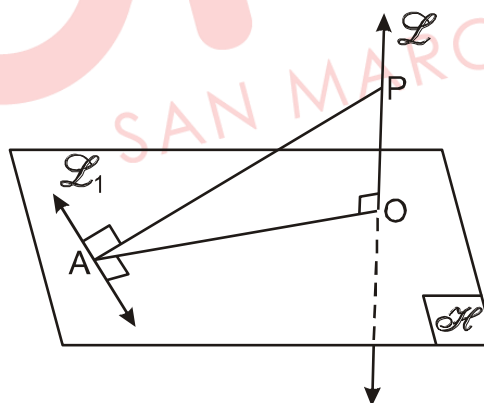
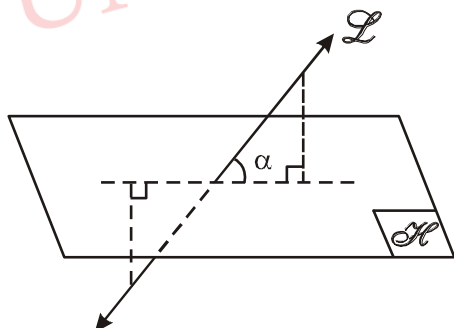
Notación: $\mathcal{L} \perp H$

6. Teorema de las tres perpendiculares

$\mathcal{L} \perp H$ en $O \wedge \mathcal{L}_1 \subset H$ tal que

$\overline{OA} \perp \mathcal{L}_1$ entonces

$\overline{PA} \perp \mathcal{L}_1$ (para todo $P \in \mathcal{L}$)

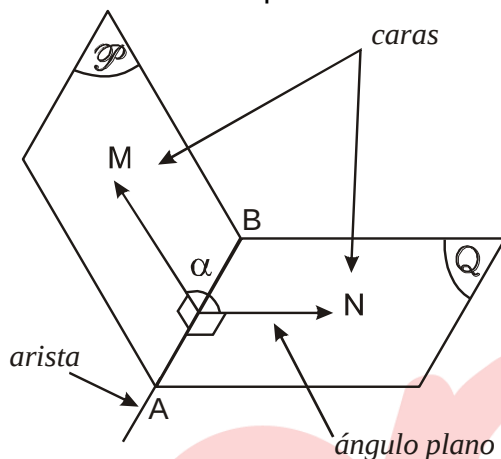
7. Ángulo formado por una recta y un plano

α : medida del ángulo entre $\mathcal{L}_1$ y $\mathcal{L}_2$.

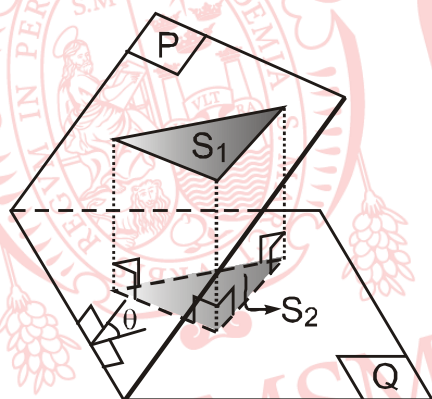
Ángulo Diedro

1. Definición

Es la figura formada por la unión de dos semiplanos no coplanares que tienen la arista común y la arista de dichos semiplanos.



Área de una figura plana proyectada

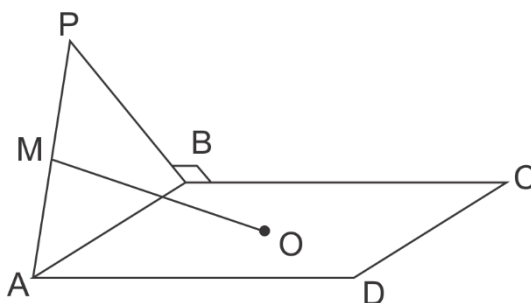


$$S_2 = S_1 \cos \theta$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, O es centro del cuadrado ABCD, $AM = MP$ y $OM = BP$. Halle la medida del ángulo entre las rectas alabeadas $\overline{OM}$ y $\overline{BP}$.

- A) 30°
 B) 45°
 C) 37°
 D) 60°
 E) 53°



2. En la esquina de un patio de forma hexagonal regular se coloca, perpendicularmente, el asta de una bandera como se muestra en la figura. Si las distancias de A y B a P, la parte más alta del asta, son $4\sqrt{17}$ m y $4\sqrt{2}$ m respectivamente, halle la longitud del asta.

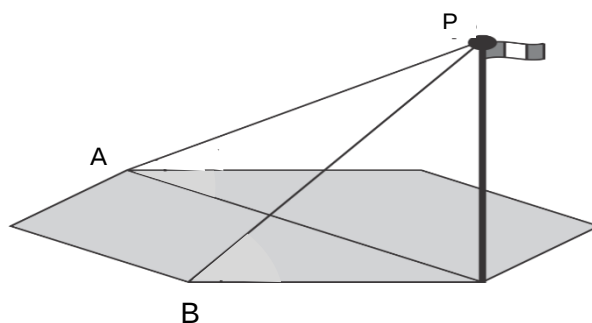
A) $2\sqrt{2}$ m

B) 3 m

C) 4 m

D) $3\sqrt{2}$ m

E) 5 m



3. En la figura, el dron se encuentra a la misma altura del farol. $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ son perpendiculares y $AB^2 + CD^2 = 144$ m². Si la altura del farol es 5 m, halle la distancia del dron al punto D.

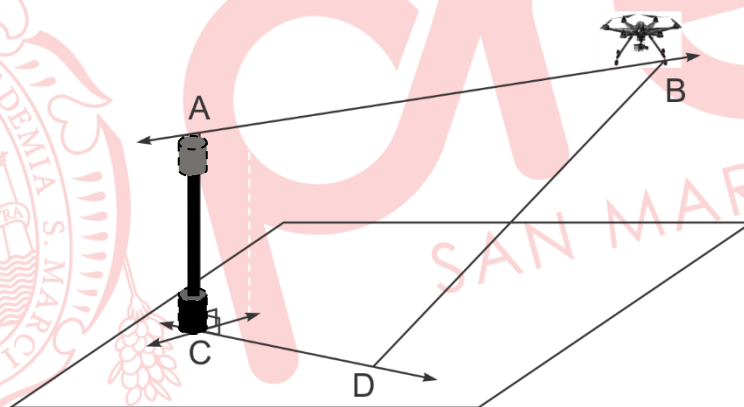
A) $3\sqrt{6}$ m

B) $2\sqrt{13}$ m

C) 6 m

D) 10 m

E) 13 m



4. Sea $\overline{PB}$ perpendicular al plano que contiene a un cuadrado ABCD y $PB = 2AB$. Si la distancia de C a $\overline{PD}$ es 5 m, halle el área de la región cuadrada ABCD.

A) 36 m²

B) 40 m²

C) 30 m²

D) 45 m²

E) 60 m²

5. En la figura, A, B y C pertenecen al plano H y $\overline{AP}$ es perpendicular a dicho plano. Si M es punto medio de $\overline{PB}$ y $PB = 2AC$, halle $m\angle CAM$.

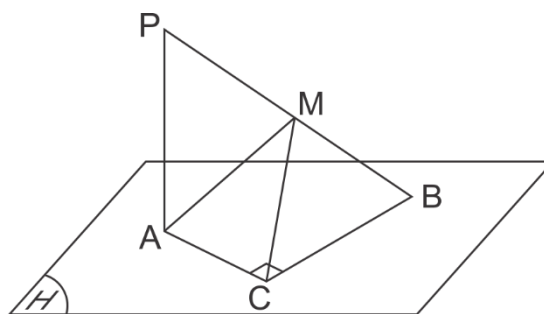
A) 45°

B) $53^\circ/2$

C) 53°

D) 37°

E) 60°



6. Sean los rectángulos $ABCD$ y $AFED$ congruentes y no coplanares. Si $BC = AF\sqrt{2}$ y $m\angle CAE = 60^\circ$, halle la medida del ángulo diedro $E - AD - C$.

A) 60° B) 90° C) 105° D) 120° E) 135°

7. En la figura, se tiene una puerta abierta tal que el punto M está a la mitad de la altura de la puerta y dista de $\overline{AB}$ igual al ancho de la puerta. Halle la medida del diedro determinado por la puerta en la posición inicial y final.

A) 60°

B) 30°

C) 40°

D) 45°

E) 53°



8. En la figura, el hexágono regular $ABCDEF$ y el cuadrado $FBMN$ están contenidos en planos perpendiculares. Halle la medida del ángulo entre $\overline{ND}$ y el plano que contiene al hexágono.

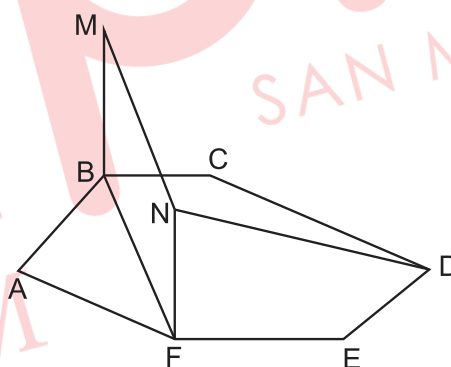
A) 30°

B) 53°

C) 60°

D) 37°

E) 45°



9. En la figura, la superficie del toldo está determinada por un rectángulo de ancho y largo 80 cm y 130 cm respectivamente. Halle el área de la sombra que se determina en el suelo justo al mediodía.

A) 7280 cm^2

B) 8320 cm^2

C) 6840 cm^2

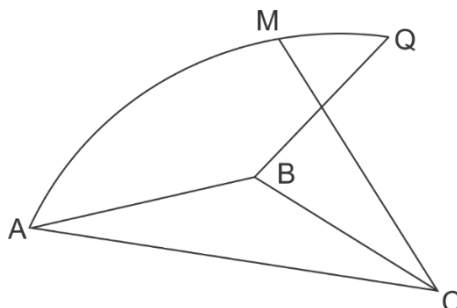
D) 9240 cm^2

E) 8640 cm^2



10. En la figura, el triángulo ABC es equilátero y ABQ es un cuadrante. Si $m\angle MQ = 30^\circ$, $BQ = 2$ m y $MC = \sqrt{3}$ m, halle la medida del diedro Q-AB-C.

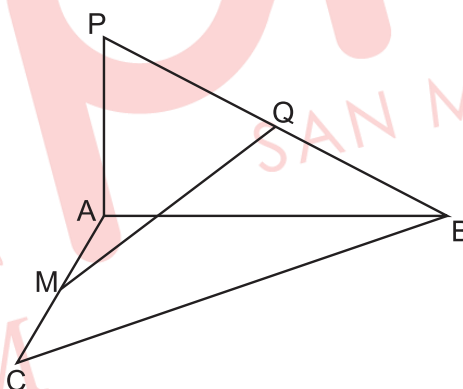
- A) 60°
 B) 45°
 C) 53°
 D) 31°
 E) 37°



EJERCICIOS PROPUESTOS

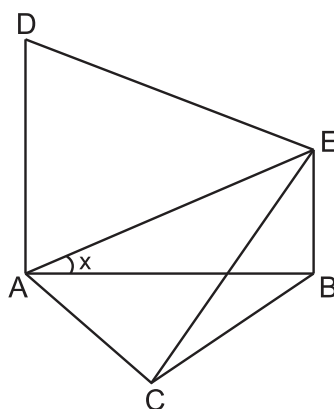
1. En la figura, $\overline{AP}$ es perpendicular al plano que contiene al triángulo ABC. Si $CM = MA$, $QP = QB$, $AP = 30$ cm y $BC = 16$ cm, halle MQ.

- A) 15 cm
 B) 18 cm
 C) 17 cm
 D) 20 cm
 E) 25 cm



2. En la figura, $\overline{AD}$ y $\overline{BE}$ son perpendiculares al plano que contiene al triángulo ABC. La medida del ángulo entre $\overline{CE}$ y dicho plano es igual a la $m\angle ADE$. Si $DE = EC$, halle x.

- A) 45°
 B) 30°
 C) 15°
 D) 37°
 E) 53°



3. En un triángulo rectángulo ABC , M es un punto de $\overline{AC}$ y $\overline{AQ}$ es perpendicular al plano que contiene al triángulo ABC . Si los triángulos MAQ y ABC son congruentes y $m\angle AMB = 55^\circ$, halle la medida del diedro $Q-BC-A$.

A) 35° B) 55° C) 40° D) 50° E) 70°

4. En la figura, los rieles de la escalera determinan un diedro que mide 37° . Si la distancia entre los extremos A y B de la escalera es 120 cm, ¿a qué distancia del piso se encuentra la tapadera de la escalera.

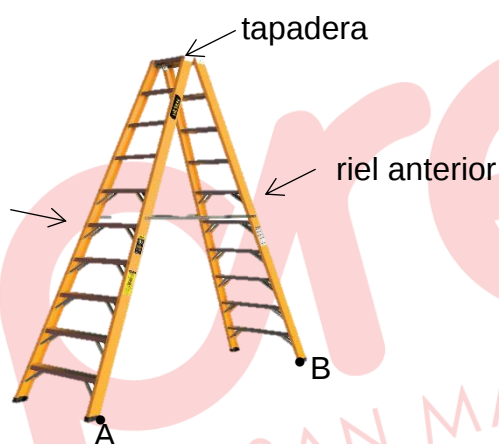
A) 150 cm

B) 240 cm

C) 210 cm

D) 180 cm

E) 220 cm



5. En la figura, $ABCD$ es un cuadrado y $ADEF$ es un rectángulo. Si $AD = 3$ m y $DE = 3\sqrt{2}$ m, halle la medida del ángulo entre $\overline{CF}$ y $\overline{AD}$.

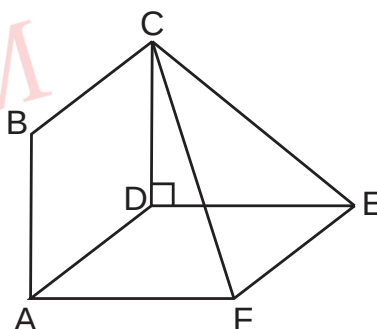
A) 30°

B) 60°

C) 45°

D) 53°

E) 37°



Álgebra

DETERMINANTES Y SISTEMAS DE ECUACIONES

Definición. Una matriz es un arreglo rectangular de números ordenados en filas y columnas.

Ejemplos:

$$A = \begin{pmatrix} 8 & -7 \\ 9 & 6 \end{pmatrix}_{2 \times 2}, \quad B = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 1 & -3 & -4 \\ 9 & 8 & -7 \end{pmatrix}_{3 \times 3}, \quad M = \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 5 & 3 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}_{3 \times 2}, \quad N = \begin{bmatrix} 7 \\ 5 \\ 3 \\ -2 \end{bmatrix}_{4 \times 1}.$$

Observaciones:

1. Los números reales o complejos presentes en una matriz son llamados **elementos** o **componentes** de la matriz.

2. Precisemos que por ejemplo para la matriz $T = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 9 & 0,5 \\ 7 & -3 \end{bmatrix}_{3 \times 2}$, las filas son tres y cada

una está compuesta por los números ubicados horizontalmente. Usualmente se denotan por F_1 , F_2 y F_3 . Es decir,

- Los elementos de la fila 1, F_1 , son -2 y 1 .
- Los elementos de la fila 2, F_2 , son 9 y $0,5$.
- Los elementos de la fila 3, F_3 , son 7 y -3 .

Análogamente, las columnas de la matriz T son dos y cada una está compuesta por los números ubicados verticalmente y se denotan por C_1 y C_2 . Así, tenemos:

- Los elementos de la columna 1, C_1 , son -2 , 9 y 7 .
- Los elementos de la columna 2, C_2 , son 1 ; $0,5$ y -3 .

3. El **orden de una matriz** que tiene m filas y n columnas es $m \times n$ que indica el total de elementos de la matriz; se escribe en la parte inferior derecha de la matriz como puede apreciarse en las matrices A, B, M y N de los ejemplos anteriores.
4. Si en una matriz el número de filas es igual al número de columnas, es decir, $m = n$, la matriz es llamada **matriz cuadrada**, por ejemplo, las matrices A y B en los ejemplos anteriores son matrices cuadradas.

5. Toda matriz cuadrada tiene una **diagonal principal** y otra llamada **diagonal secundaria**. Para la matriz B del ejemplo anterior, dichas diagonales son:

$$B = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 1 & -3 & -4 \\ 9 & 8 & -7 \end{pmatrix}$$

Diagonal principal

$$B = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 1 & -3 & -4 \\ 9 & 8 & -7 \end{pmatrix}$$

Diagonal secundaria

Determinante de una matriz cuadrada

1) Determinante de orden 2

Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ el **determinante** de A denotado por $|A|$, es decir, $|A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$, con $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ (ó $\mathbb{C}$), se puede calcular:

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc.$$

Ejemplos:

$$1) \begin{vmatrix} 7 & 4 \\ -5 & 3 \end{vmatrix} = (7)(3) - (-5)(4) = 21 + 20 = 41.$$

$$2) \begin{vmatrix} a+2 & a-1 \\ a & a-3 \end{vmatrix} = (a+2)(a-3) - a(a-1) = a^2 - a - 6 - (a^2 - a) = -6.$$

$$3) \begin{vmatrix} i & -\sqrt{2} \\ \sqrt{18} & i^{23} \end{vmatrix} = (i)(i^{23}) - (\sqrt{18})(-\sqrt{2}) = i^{24} + \sqrt{36} = i^4 + 6 = 1 + 6 = 7.$$

Aplicación del determinante a los sistemas de dos ecuaciones lineales en dos variables

Sea el sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas «x» e «y»

$$\begin{cases} ax + by = m \\ cx + dy = n \end{cases} \quad \dots (I)$$

Definición. Se llama **solución** del sistema (I) al par ordenado (x_0, y_0) que verifica cada ecuación en el sistema (I).

Asociado al sistema (I), tenemos los determinantes:

1) $\Delta_s = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$: determinante del sistema (formado por los coeficientes de las incógnitas).

↓

2) $\Delta_x = \begin{vmatrix} m & b \\ n & d \end{vmatrix}$: determinante asociado a x.

↓

3) $\Delta_y = \begin{vmatrix} a & m \\ c & n \end{vmatrix}$: determinante asociado a y.

Regla de Cramer: Si $\Delta_s \neq 0$, la solución (x_0, y_0) del sistema (I) viene dado por

$$x_0 = \frac{\Delta_x}{\Delta_s}, \quad y_0 = \frac{\Delta_y}{\Delta_s}$$

Clasificación de los sistemas lineales de orden 2

- 1) El sistema (I) es **compatible determinado** si y solo si $\Delta_s \neq 0$.

En este caso el sistema (I) tiene una única solución dada por

$$(x_0, y_0) = \left(\frac{\Delta_x}{\Delta_s}, \frac{\Delta_y}{\Delta_s} \right).$$

Observación: una forma práctica de indicar que (I) es un sistema compatible determinado es considerar:

$$\frac{a}{c} \neq \frac{b}{d}, \text{ si } cd \neq 0.$$

2) El sistema (I) es **compatible indeterminado** si y solo si

$$\Delta_S = \Delta_X = \Delta_Y = 0.$$

En este caso (I) tiene infinitas soluciones.

Observación: una forma práctica de indicar que el sistema (I) tiene infinitas soluciones es considerar:

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d} = \frac{m}{n}, \text{ si } \text{cdn} \neq 0.$$

3) El sistema (I) es **incompatible o inconsistente** si y solo si

$$(\Delta_S = 0) \wedge (\Delta_X \neq 0 \vee \Delta_Y \neq 0).$$

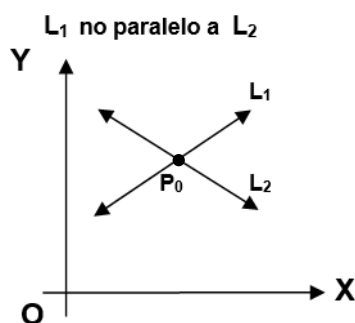
En este caso el sistema (I) no tiene solución.

Observación: una forma práctica de indicar que el sistema (I) no tiene solución es considerar:

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \neq \frac{m}{n}, \text{ si } \text{cdn} \neq 0.$$

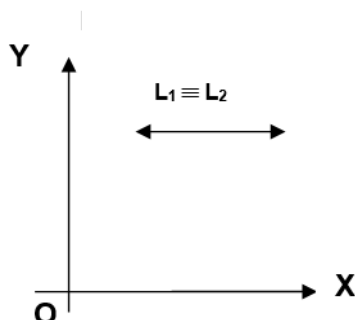
Interpretación geométrica del sistema (I)

El sistema (I) representa la ecuación de dos rectas en el plano, lo cual implica solo una de las posiciones siguientes:



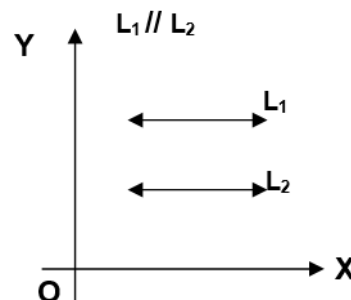
$$\exists! P_0 / L_1 \cap L_2 = \{P_0\}$$

Única solución



$$L_1 \cap L_2 = L_1$$

Infinitas soluciones



$$L_1 \cap L_2 = \emptyset$$

No tiene soluciones

Sistema homogéneo

Si en el sistema (I) hacemos $m = n = 0$, tenemos

$$\begin{cases} ax + by = 0 \\ cx + dy = 0 \end{cases} \dots (II)$$

Diremos que el sistema (II) es un **sistema lineal homogéneo**. Se presentan dos casos:

- 1) **Solución única:** si $\Delta_s \neq 0$, entonces $(0, 0)$ es la única solución llamada **solución trivial**.
- 2) **Infinitas soluciones:** si $\Delta_s = 0$, entonces obtenemos un número infinito de soluciones llamadas **soluciones no triviales**, además de la solución trivial.

Sistema no lineal

Definición. Un sistema no lineal es una colección de dos o más ecuaciones, donde por lo menos una de ellas es no lineal. Por ejemplo, son sistemas no lineales:

$$1) \begin{cases} xy - x - y = 50 \\ x^3 + y^3 = 253 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x + y - 2(z - 1) = 6 \\ 2xy^2z = 19 \end{cases}$$

Observación:

- a) Para el caso de sistemas no lineales no disponemos de una herramienta algebraica estándar que nos permita resolver dichos sistemas.
- b) Los sistemas de ecuaciones no lineales se pueden resolver por métodos algebraicos como: un cambio de variable adecuado, productos notables, etc.

2) Determinante de orden 3**Regla de Sarrus**

La regla de Sarrus es un proceso algebraico que nos permite calcular el determinante de una matriz de orden 3. Si la matriz es A , denotamos el determinante de la matriz A , por $|A|$. Seguidamente mostramos el procedimiento para calcular el determinante de la

$$\text{matriz } A = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix}, \text{ es decir, queremos calcular } |A| = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} :$$

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{c} (+) \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} c_1 & b_2 & a_3 \\ c_2 & b_3 & a_1 \\ c_3 & b_1 & a_2 \end{array} \end{array} \left| \begin{array}{ccc} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{array} \right| \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} a_1 & b_2 & c_3 \\ a_2 & b_3 & c_1 \\ a_3 & b_1 & c_2 \end{array} \end{array} \begin{array}{c} (+) \end{array}
 \end{array}$$

$$\rightarrow N = c_1 b_2 a_3 + c_2 b_3 a_1 + c_3 b_1 a_2$$

$$\rightarrow M = a_1 b_2 c_3 + a_2 b_3 c_1 + a_3 b_1 c_2$$

Finalmente, $|A|$ se obtiene de restar M con N , es decir,

$$|A| = M - N.$$

Ejemplo: calcular el determinante de la matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & -2 & -4 \\ 5 & -1 & -1 \end{bmatrix}$.

Solución:

Calculando $|A| = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & -2 & -4 \\ 5 & -1 & -1 \end{vmatrix}$:

$$\begin{array}{c}
 |A| = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & -2 & -4 \\ 5 & -1 & -1 \end{vmatrix} \\
 \begin{array}{c} (+) \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} -10 & 2 & 3 \\ 8 & 3 & -2 \\ -9 & 3 & -2 \end{array} \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} 1 & 4 & -3 \\ -60 & & \end{array} \end{array} \begin{array}{c} (+) \end{array} \\
 \rightarrow N = -11 \qquad \rightarrow M = -59
 \end{array}$$

$$\rightarrow |A| = M - N = -59 - (-11) = -48$$

$$\therefore |A| = -48.$$

Determinante de Vandermonde: es de la forma

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix} = (b-a)(c-a)(c-b).$$

Nos ubicamos en la segunda fila y hacemos los productos de las diferencias de acuerdo a la forma indicada.

Ejemplo: halle el valor de $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 4 & 9 & 16 \end{vmatrix}$.

Solución:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 4 & 9 & 16 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 2^2 & 3^2 & 4^2 \end{vmatrix} = (4-3)(3-2)(4-2) = 2.$$

Propiedades de los determinantes

1. Si un determinante tiene en todos los elementos de una fila o columna un factor común, este puede extraerse como factor fuera del determinante.

Ejemplo: observemos que: $\begin{vmatrix} 3 & 6 & 2 \\ 2 & 18 & 1 \\ 3 & 24 & 0 \end{vmatrix} = -66.$

Usando la propiedad:

$$\begin{vmatrix} 3 & 6 & 2 \\ 2 & 18 & 1 \\ 3 & 24 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 6(1) & 2 \\ 2 & 6(3) & 1 \\ 3 & 6(4) & 0 \end{vmatrix} = 6 \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 0 \end{vmatrix} = 6(-11) = -66.$$

↑
6 es factor común en la columna 2

2. Si dos filas o dos columnas son iguales o proporcionales, entonces el determinante es igual a cero.

Ejemplo:

$$\begin{vmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 1 & 7 & 5 \\ 12 & 20 & 16 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 1 & 7 & 5 \\ 4(3) & 4(5) & 4(4) \end{vmatrix} = 4 \begin{vmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 1 & 7 & 5 \\ 3 & 5 & 4 \end{vmatrix} = 0.$$

↑
Prop. 1

3. Si se intercambian dos filas o dos columnas, el valor de la determinante cambia de signo.

Ejemplos:

a)
$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 \\ 5 & 7 & 9 \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 4 \\ 9 & 7 & 5 \end{vmatrix}.$$

b)
$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 \\ 5 & 7 & 9 \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 \\ 5 & 7 & 9 \end{vmatrix}.$$

4. Si los elementos de una fila (o columna) de un determinante son la suma algebraica de varias cantidades, el determinante se descompone en tantos determinantes como términos tiene la suma.

$$\begin{vmatrix} a+m & b & c \\ d+n & e & f \\ q+p & h & k \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ q & h & k \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} m & b & c \\ n & e & f \\ p & h & k \end{vmatrix}.$$

5. Si a cada uno de los elementos de una fila (o columna) se le multiplica por «m» y este resultado se le suma a otra fila (o columna), el determinante no se altera.

Por ejemplo, si tenemos:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 4 & 7 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{vmatrix} = 10.$$

Podemos, a la columna 2, sumarle (-2) veces la columna 1; lo denotamos por $C_2 - 2C_1$, y el resultado son los nuevos elementos de la columna 2, es decir,

i)
$$\begin{array}{l} C_1: \quad 2 \quad 4 \quad 1 \\ \rightarrow -2C_1: -4 \quad -8 \quad -2 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} & C_2: & 3 \quad 7 \quad 2 \\ \text{ii)} & -2C_1: & -4 \quad -8 \quad -2 \\ \hline & \rightarrow C_2 - 2C_1: & -1 \quad -1 \quad 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} \curvearrowright (+) \end{array}$$

$$\text{iii)} \quad \begin{vmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 4 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 4 \end{vmatrix} = 10.$$

Podemos escribir las operaciones anteriores de la siguiente forma:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 4 & 7 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{vmatrix} \xrightarrow{C_2 - 2C_1} \begin{vmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 4 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 4 \end{vmatrix} = 10.$$

6. Si se intercambian las filas por las columnas en un determinante, su valor no se altera; es decir,

$$\begin{array}{c} \longrightarrow \\ \longrightarrow \\ \longrightarrow \end{array} \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = \begin{array}{c} \downarrow \downarrow \downarrow \\ \begin{vmatrix} a & d & g \\ d & e & h \\ c & f & i \end{vmatrix} \end{array}$$

7. Si todos los elementos de una fila o columna son ceros, el determinante vale cero.

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ 0 & 0 & 0 \\ c & d & e \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} m & 0 & q \\ n & 0 & r \\ p & 0 & s \end{vmatrix} = 0.$$

Aplicación del determinante a los sistemas de tres ecuaciones lineales en tres variables

Sea el sistema de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases} \quad \dots \text{ (III)}$$

Donde x, y, z son las incógnitas y los números $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3 \in \mathbb{R}$ son los coeficientes del sistema y $d_1, d_2, d_3 \in \mathbb{R}$ son los términos independientes del sistema.

Definición: se llama **solución** del sistema (III) a la terna (x_0, y_0, z_0) que verifica cada una de las ecuaciones del sistema (III). Asociado al sistema (III), tenemos los determinantes:

$$1) \quad \Delta_S = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} : \text{determinante del sistema.}$$

↓

$$2) \quad \Delta_x = \begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} : \text{determinante asociado a x.}$$

↓

$$3) \quad \Delta_y = \begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{vmatrix} : \text{determinante asociado a y.}$$

↓

$$4) \quad \Delta_z = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 \end{vmatrix} : \text{determinante asociado a z.}$$

Regla de Cramer: Si $\Delta_S \neq 0$, la solución (x_0, y_0, z_0) del sistema (III) viene dado por:

$$x_0 = \frac{\Delta_x}{\Delta_S}, \quad y_0 = \frac{\Delta_y}{\Delta_S}, \quad z_0 = \frac{\Delta_z}{\Delta_S}$$

Clasificación de los sistemas lineales de orden 3

Se presentan los siguientes casos:

I. El Sistema (III) es **compatible determinado** si y solo si $\Delta_S \neq 0$.

En este caso, el sistema (III) tiene una única solución dada por

$$(x_0, y_0, z_0) = \left(\frac{\Delta_x}{\Delta_S}, \frac{\Delta_y}{\Delta_S}, \frac{\Delta_z}{\Delta_S} \right).$$

Ejemplo:

Resuelva el siguiente sistema
$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 1 \\ 3x - 2y - 4z = -3 \\ 5x - y - z = 4 \end{cases}$$

Solución:

Usando la regla de Sarrus, se obtiene: $\Delta_S = -59 - (-11) = -48 \neq 0$.

→ El sistema tiene solución única.

Análogamente, se obtiene que:

$$\bullet \Delta_x = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ -3 & -2 & -4 \\ 4 & -1 & -1 \end{vmatrix} = -48$$

$$\bullet \Delta_y = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & -3 & -4 \\ 5 & 4 & -1 \end{vmatrix} = 48$$

$$\bullet \Delta_z = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & -2 & -3 \\ 5 & -1 & 4 \end{vmatrix} = -96$$

Entonces por la Regla de Cramer:

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta_S} = \frac{-48}{-48} = 1, \quad y = \frac{\Delta_y}{\Delta_S} = \frac{48}{-48} = -1, \quad z = \frac{\Delta_z}{\Delta_S} = \frac{-96}{-48} = 2$$

Entonces la terna **(1, -1, 2)** es la única solución del sistema dado.

$$\therefore \text{C.S.} = \{(1, -1, 2)\}.$$

II. Si el sistema (III) es **compatible indeterminado** entonces

$$(\Delta_S = 0) \wedge (\Delta_x = 0 \wedge \Delta_y = 0 \wedge \Delta_z = 0).$$

En este caso, el sistema (III) tiene infinitas soluciones.

Ejemplo:

$$\text{Resuelva el siguiente sistema} \begin{cases} x - 2y + z = 4 \\ 2x + 2y - z = 5 \\ 3x - 6y + 3z = 12 \end{cases}.$$

Solución:

$$\text{Se tiene } \Delta_S = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 2 & -1 \\ 3 & -6 & 3 \end{vmatrix} = 0.$$

Simplificando en la tercera ecuación del sistema dado:

$$\begin{cases} x - 2y + z = 4 \\ 2x + 2y - z = 5 \\ x - 2y + z = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - 2y + z = 4 \\ 2x + 2y - z = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ -2y + z = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ z = 1 + 2y \end{cases}$$

El sistema dado tiene infinitas soluciones las cuales son de la forma:

$$(x, y, z) = (3, t, 1 + 2t), \forall t \in \mathbb{R}.$$

$$\therefore \text{C.S.} = \{(3, t, 1 + 2t) \in \mathbb{R}^3 / t \in \mathbb{R}\}.$$

III. El sistema (III) es **incompatible** o **inconsistente** si

$$(\Delta_S = 0) \wedge (\Delta_x \neq 0 \vee \Delta_y \neq 0 \vee \Delta_z \neq 0).$$

En este caso el sistema (III) no tiene solución.

Ejemplo:

Determine si tiene o no solución el sistema $\begin{cases} x + 8y - 5z = 3 \\ 3x - 2y + 3z = 1 \\ 2x + 3y - z = 4 \end{cases}$.

Solución:

$$\text{Se tiene } \Delta_S = \begin{vmatrix} 1 & 8 & -5 \\ 3 & -2 & 3 \\ 2 & 3 & -1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{cases} x + 8y - 5z = 3 & \dots (I) \\ 3x - 2y + 3z = 1 & \dots (II) \\ 2x + 3y - z = 4 & \dots (III) \end{cases}$$

$$\text{De (I) + (II): } 4x + 6y - 2z = 4 \rightarrow 2x + 3y - z = 2 \quad \dots (IV)$$

De las ecuaciones (IV) y (III) se tendría: $2 = 4$ ¡Absurdo!

$\therefore$ El sistema dado es incompatible.

Observación:

Para resolver los casos de sistemas de infinitas soluciones y sistemas sin solución, comience calculando $\Delta_S = 0$, luego simplifique las ecuaciones para obtener una conclusión.

Sistema homogéneo

Si en el sistema (III), hacemos $d_1 = d_2 = d_3 = 0$, entonces el sistema se denomina **homogéneo**, es decir, tenemos

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = 0 \\ a_2x + b_2y + c_2z = 0 \\ a_3x + b_3y + c_3z = 0 \end{cases} \dots (IV)$$

- I) **Solución única**: si $\Delta_S \neq 0$ entonces existe una única solución de (IV), la cual es llamada **solución trivial**, es decir, la única solución del sistema (IV) es $(x_0, y_0, z_0) = (0, 0, 0)$.

Ejemplo: En el sistema $\begin{cases} x + 3y + 4z = 0 \\ 2x + y + 3z = 0 \\ 4x + y + 2z = 0 \end{cases}$, se tiene que

$$\Delta_S = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 3 \\ 4 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 15 \neq 0$$

$\therefore$ La solución única es $(x_0, y_0, z_0) = (0, 0, 0)$.

- II) **Soluciones no triviales**: si $\Delta_S = 0$, entonces el sistema (IV) tiene infinitas soluciones **no triviales**, además de la solución trivial.

Ejemplo: En el sistema $\begin{cases} 5x - 5y + z = 0 \\ 3x + 3y - 3z = 0 \\ 2x - 3y + z = 0 \end{cases}$, observemos que

$$\Delta_S = \begin{vmatrix} 5 & -5 & 1 \\ 3 & 3 & -3 \\ 2 & -3 & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

$\therefore$ El sistema tiene infinitas soluciones no triviales además de la trivial.

El Método de Gauss

Un método alternativo a la Regla de Cramer para resolver un sistema lineal de orden 3, es el método de Gauss. Los pasos a seguir son los siguientes:

- 1) Colocar los coeficientes de las incógnitas y término independiente de cada ecuación del sistema dado, en la llamada **matriz aumentada** del sistema, que será de orden 3×4 .

Por ejemplo, para el sistema
$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 1 \\ 3x - 2y - 4z = -3 \\ 5x - y - z = 4 \end{cases}$$
, la matriz aumentada del sistema es

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & -2 & -4 & -3 \\ 5 & -1 & -1 & 4 \end{array} \right).$$

- 2) En la matriz aumentada utilizaremos las siguientes opciones de operaciones elementales con las filas:

I. Intercambiar filas

Por ejemplo, para la matriz aumentada $\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & -2 & -4 & -3 \\ 5 & -1 & -1 & 4 \end{array} \right)$, intercambiaremos la fila 1 por la fila 3, usaremos la siguiente notación, $F_1 \leftrightarrow F_3$, y el resultado es

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 5 & -1 & -1 & 4 \\ 3 & -2 & -4 & -3 \\ 2 & 3 & 1 & 1 \end{array} \right).$$

II. Multiplicar o dividir los elementos de una fila por un número diferente de cero

Por ejemplo, para la matriz aumentada $\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & -2 & -4 & -3 \\ 5 & -1 & -1 & 4 \end{array} \right)$, multiplicamos por (-3)

a la fila 2, lo denotamos por $-3F_2$ y el resultado son los nuevos elementos de la fila 2; es decir, si efectuamos

$$\begin{array}{rcl} F_2: & 3 & -2 & -4 & -3 \\ \rightarrow -3F_2: & -9 & 6 & 12 & 9 \end{array}$$

entonces la matriz aumentada equivalente es

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 1 \\ -9 & 6 & 12 & 9 \\ 5 & -1 & -1 & 4 \end{array} \right).$$

III. Sumar un múltiplo de una fila a otra fila

Por ejemplo, para la matriz aumentada $\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & -2 & -4 & -3 \\ 5 & -1 & -1 & 4 \end{array} \right)$, a la fila 3 le sumamos

(-2) veces la fila 2, denotado por, $F_3 + (-2)F_2 = F_3 - 2F_2$, y el resultado son los nuevos elementos de la fila 3; es decir, efectuamos

$$\begin{array}{rcl} F_3: & 5 & -1 & -1 & 4 \\ (-2)F_2: & -6 & 4 & 8 & 6 \\ \hline \rightarrow F_3 - 2F_2: & -1 & 3 & 7 & 10 \end{array} \quad (+)$$

y luego, la matriz aumentada equivalente es

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & -2 & -4 & -3 \\ -1 & 3 & 7 & 10 \end{array} \right).$$

El objetivo de utilizar estas opciones de operaciones elementales con filas es que en la matriz aumentada todos los elementos por debajo de la diagonal principal sean ceros.

- 3) Construir un nuevo sistema equivalente al dado inicialmente y resolverlo, obteniéndose el conjunto solución del sistema original.

Ejemplos: utilizando el método de Gauss, resuelva los sistemas lineales:

$$1) \quad \begin{cases} x + y + z = 2 \\ x + 2y + 3z = 3 \\ x + 3y + z = 0 \end{cases}$$

Solución:

Se tiene que $\Delta_S = -4 \neq 0$, entonces el sistema dado es un sistema compatible determinado. Luego, de acuerdo al método de Gauss, la matriz aumentada es

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 1 & 0 \end{array} \right)$$

Comenzamos a realizar operaciones elementales con las filas:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 1 & 0 \end{array} \right) \xrightarrow{F_2 - F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 0 \end{array} \right) \xrightarrow{F_3 - F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & -2 \end{array} \right)$$

$$\xrightarrow{F_3 - 2F_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & -4 & -4 \end{array} \right)$$

La última matriz aumentada nos permite escribir el sistema lineal inicial en el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} x + y + z = 2 & \dots (I) \\ y + 2z = 1 & \dots (II) \\ -4z = -4 & \dots (III) \end{cases}$$

del cual se obtiene:

De (III): $z = 1$

En (II): $y = -1$

En (I): $x = 2$

$\therefore$ El conjunto solución del sistema original dado es **C.S.** = $\{(2, -1, 1)\}$.

$$2) \begin{cases} 2x - 3y - 3z = -1 \\ x - 4y - 2z = 5 \\ 5x - y - 3z = -4 \end{cases}$$

Solución:

Tenemos $\Delta_S = -16 \neq 0$, entonces la matriz aumentada es

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & -3 & -3 & -1 \\ 1 & -4 & -2 & 5 \\ 5 & -1 & -3 & -4 \end{array} \right)$$

Ahora realizamos operaciones elementales con las filas:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & -3 & -3 & -1 \\ 1 & -4 & -2 & 5 \\ 5 & -1 & -3 & -4 \end{array} \right) \xrightarrow{F_1 \leftrightarrow F_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & -2 & 5 \\ 2 & -3 & -3 & -1 \\ 5 & -1 & -3 & -4 \end{array} \right) \xrightarrow{F_2 - 2F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & -2 & 5 \\ 0 & 5 & 1 & -11 \\ 5 & -1 & -3 & -4 \end{array} \right)$$

$$\xrightarrow{F_3 - 5F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & -2 & 5 \\ 0 & 5 & 1 & -11 \\ 0 & 19 & 7 & -29 \end{array} \right) \xrightarrow{5F_3 - 19F_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & -2 & 5 \\ 0 & 5 & 1 & -11 \\ 0 & 0 & 16 & 64 \end{array} \right)$$

La última matriz aumentada nos permite escribir el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} x - 4y - 2z = 5 & \dots (I) \\ 5y + z = -11 & \dots (II) \\ 16z = 64 & \dots (III) \end{cases}$$

del cual se obtiene:

De (III): $z = 4$

En (II): $y = -3$

En (I): $x = 1$

$\therefore$ El conjunto solución del sistema original dado es $\mathbf{C.S.} = \{(1, -3, 4)\}$.

Observación:

En general, el método de Gauss se aplica para resolver sistemas de ecuaciones lineales de " n " ecuaciones con " m " incógnitas.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Si el sistema lineal en "x" e "y"

$$\begin{cases} (2^{2n} - 2^{n+1})x + (m^{m^3})y = 48 \\ 4x + 3y = 4 \end{cases},$$

admite infinitas soluciones, halle el valor de $H = \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ m^3 & n \end{vmatrix}$.

- A) 0 B) -3 C) 2 D) 12 E) -1

2. Si para $m, n \in \mathbb{Z}^+$ el sistema lineal en "x" e "y"

$$\begin{cases} (3m + 2n - 3)x + 28y = n \\ 3x + 7y = m \end{cases},$$

no tiene solución, halle el menor valor de $(m - n)$.

- A) 0 B) -5 C) -2 D) -3 E) -1

3. Al resolver el sistema no lineal

$$\begin{cases} \sqrt{x+y} - 1 = x - 2 \\ 3x - y = 7 \end{cases},$$

halle la suma del producto de las componentes de cada elemento del conjunto solución.

- A) 20 B) 11 C) 23 D) 17 E) 18

4. Si "a", "b" y "c" son raíces del polinomio $p(x) = 2x^3 - x^2 - 1$, determine el valor de

$$J = \begin{vmatrix} 2a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2b \\ 1 & 2c & 1 \end{vmatrix}.$$

- A) -3,0 B) -1,5 C) -0,5 D) -5,0 E) -2,5

5. Determine la suma de cifras de la solución de la ecuación

$$\begin{vmatrix} 1 & x-1 & 2 \\ -1 & x+1 & 3 \\ 2 & x-2 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 & 0 & 0 \\ -1 & 3 & 0 \\ -2 & -3 & 5 \end{vmatrix}.$$

- A) 7 B) 5 C) 3 D) 6 E) 4
6. En un cine, se ofrecen dos tipos de entradas: entrada para niños menores de 12 años y entrada general. Durante un día, se vendieron 80 entradas para niños menores de 12 años y 50 entradas general, obteniendo un ingreso total de S/2000. Al día siguiente, el precio de ambas entradas se mantuvo igual, pero se vendieron 20 % menos entradas para niños menores de 12 años y 10 % menos para entrada general que el día anterior. El ingreso total de ese día fue S/ 1680. Determine la diferencia entre el precio de la entrada general con el precio de la entrada de un niño menor de 12 años.

- A) S/ 2 B) S/ 3 C) S/ 10 D) S/ 5 E) S/ 1

7. Miguelito vende crepes organizándolos en cajas de tres tamaños: pequeñas, medianas y grandes. Tiene un total de 140 crepes, colocándolos en 3 cajas pequeñas, 4 medianas y 2 grandes, sobrándole 4 crepes. Además, cada caja mediana contiene el doble de crepes que una pequeña y cada caja grande contiene el triple de crepes que una caja pequeña. ¿Cuántos crepes contiene cada caja mediana?

- A) 10 B) 16 C) 15 D) 12 E) 14

8. Usando el método de Gauss, resolver $\begin{cases} x + y = 30 - z \\ x = 2z - y \\ \frac{x + 3y - 20}{2} = z \end{cases}$, y halle la suma de cifras del

cuadrado del mayor componente de su conjunto solución.

- A) 1 B) 5 C) 6 D) 8 E) 7

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si el sistema en «x» e «y»

$$\begin{cases} (mn - 32)x + (n^2 - n)y = 64, \\ 3x + 15y = 4 \end{cases},$$

admite infinitas soluciones para $m \in \mathbb{R}$, $n \in \mathbb{N}$, halle la suma de cifras de

$$T = \begin{vmatrix} n-m & 0 & 0 \\ -3 & m-4 & 0 \\ -2 & -1 & 3 \end{vmatrix}.$$

- A) 7 B) 3 C) 6 D) 5 E) 9

2. Si para $a, b \in \mathbb{N} - \{0\}$ con $a > b$ el sistema lineal en "x" e "y"

$$\begin{cases} (a^2 + b^2 - 1)x + 36y = 5a \\ 2x + 3y = b + 1 \end{cases}$$

no tiene solución, determine el valor de

$$Q = \begin{vmatrix} a-2 & b-a & b \\ 1 & a-b & 1 \\ b+1 & 1 & 4b-3 \end{vmatrix}.$$

- A) 12 B) 9 C) 14 D) 10 E) 11

3. Al resolver el sistema no lineal $\begin{cases} x^2 - y^2 = 2 \\ x^4 - y^4 = 10 \end{cases}$, el producto de coordenadas de las

soluciones positivas de los elementos de su conjunto solución es de la forma $\left\{ \sqrt{\frac{a}{b}} \right\}$

con $(a;b) = 1$. Halle la diferencia positiva de a y b.

- A) 17 B) 10 C) 14 D) 13 E) 15

4. Si "a", "b" y "c" son raíces del polinomio

$$p(x) = \begin{vmatrix} x & 1 & 2 \\ -2 & 3 & x^2 \\ 0 & -1 & 1 \end{vmatrix},$$

calcule $L = a^2(a-1) + b^2(b-1) + c^2(c-1)$.

- A) -5 B) 8 C) -12 D) 13 E) 0

5. Si el sistema en "x", "y" y "z",

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ -x + y - nz = 14 \\ x + y + n^2z = -8 \end{cases}$$

tiene una única solución para $n \in \mathbb{R} - \{a; b\}$ con $a < b$, halle el valor de $(b-a)$.

- A) 3 B) 2 C) 1 D) -2 E) -1

6. En una escuela de música, se ofrece dos tipos de clases: clases grupales y clases particulares. Durante un mes, se registraron los siguientes datos de estudiantes y los ingresos generados en la siguiente tabla:

Tipos de clases	Cantidad de estudiantes en enero	Cantidad de estudiantes en febrero
Grupales	15	20
Particulares	10	15

Además, se tuvo que los ingresos totales generados en enero y febrero fueron S/ 3600 y S/ 5200, respectivamente. Cada tipo de clase tiene un precio fijo. Si el Sr. Ken Makabe inscribió a su hijo en una clase grupal y a su hija en una clase particular, ¿cuánto pagó en total?

- A) S/500 B) S/460 C) S/320 D) S/440 E) S/520

7. Freddy vende naranjas, manzanas y peras. Al finalizar el 12 de noviembre del 2024 registra el número de kilogramos de frutas vendidas en el siguiente cuadro:

	De 8 a.m. a 10 a.m.	De 11 a.m. a 13 p.m.	De 14 p.m. a 18 p.m.
Naranjas	2	3	3
Manzanas	3	4	5
Peras	4	5	6

Además, el ingreso por la venta de 8 a.m. a 10 a.m., de 11 a.m. a 13 p.m. y 14 p.m. a 18 p.m. fue S/20, S/26 y S/31 respectivamente. Si Rosana paga con un billete de 50 soles por la compra de 6 kg de naranjas y 11 kg de peras, ¿cuánto recibirá de vuelto?

- A) 14 soles B) 11 soles C) 18 soles D) 15 soles E) 10 soles

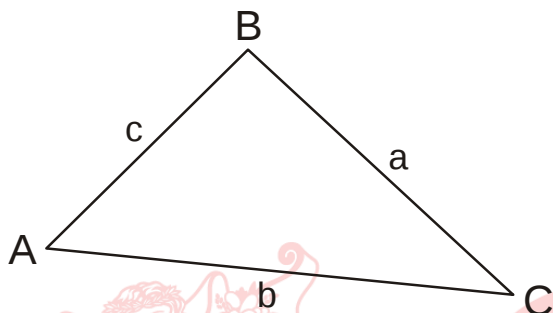
8. Usando el método de Gauss, resolver $\begin{cases} x = 24 - y - z \\ x + z = 2y + z \\ x = 12 - y \end{cases}$, y halle la suma de los productos binarios de las componentes de los elementos de su conjunto solución.

- A) 130 B) 144 C) 176 D) 168 E) 150

Trigonometría

RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS OBLICUÁNGULOS

1) LEY DE SENOS.-



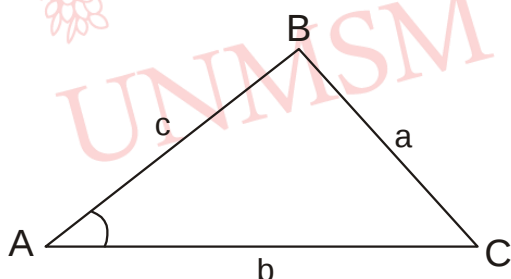
En todo triángulo, las longitudes de los lados son proporcionales a los senos de los ángulos opuestos

$$\frac{a}{\text{sen } A} = \frac{b}{\text{sen } B} = \frac{c}{\text{sen } C}$$

NOTA:

Todo triángulo se puede inscribir en una circunferencia y cumple $\frac{a}{\text{sen } A} = \frac{b}{\text{sen } B} = \frac{c}{\text{sen } C} = 2R$, donde R es el radio de la circunferencia circunscrita al triángulo ABC.

2. LEY DE COSENOS



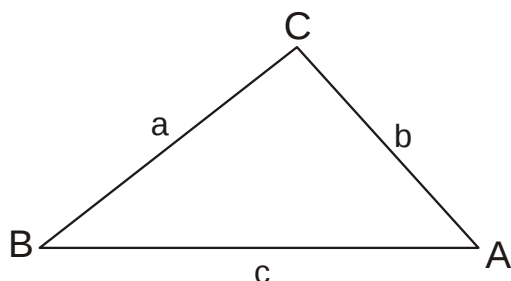
En un triángulo cualquiera, el cuadrado de la longitud de uno de sus lados es igual a la suma de los cuadrados de las longitudes de los otros dos lados, menos el doble producto de ellos multiplicado por el coseno del ángulo que forman.

Es decir, de la figura se tiene:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

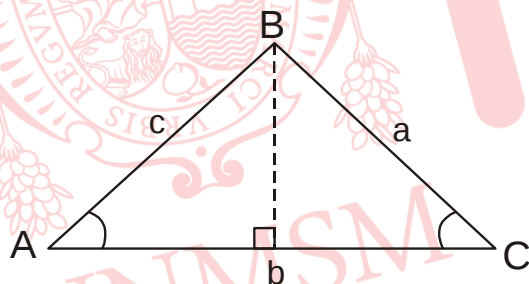
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

3. LEY DE TANGENTES

En todo triángulo, la suma de dos de sus lados es a su diferencia, como la tangente de la semisuma de los ángulos que se oponen a dichos lados es a la tangente de la semidiferencia de los mismos. Así, en la figura, se tiene:

$$\frac{a+c}{a-c} = \frac{\tan\left(\frac{A+C}{2}\right)}{\tan\left(\frac{A-C}{2}\right)}, \quad \frac{a+b}{a-b} = \frac{\tan\left(\frac{A+B}{2}\right)}{\tan\left(\frac{A-B}{2}\right)} \quad \text{y} \quad \frac{b+c}{b-c} = \frac{\tan\left(\frac{B+C}{2}\right)}{\tan\left(\frac{B-C}{2}\right)}$$

4. LEY DE PROYECCIONES

En todo triángulo, cualquiera de sus lados se puede expresar como la suma de las proyecciones de los otros dos sobre este.

Es decir:

$$a = b\cos C + c\cos B$$

$$b = a\cos C + c\cos A$$

$$c = a\cos B + b\cos A$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un satélite que orbita la Tierra pasa directamente arriba de las estaciones de observación A y B. En un instante, el satélite es observado de manera simultánea desde las estaciones, como se representa en la figura. Determine la distancia entre el satélite y la estación A en dicho instante.

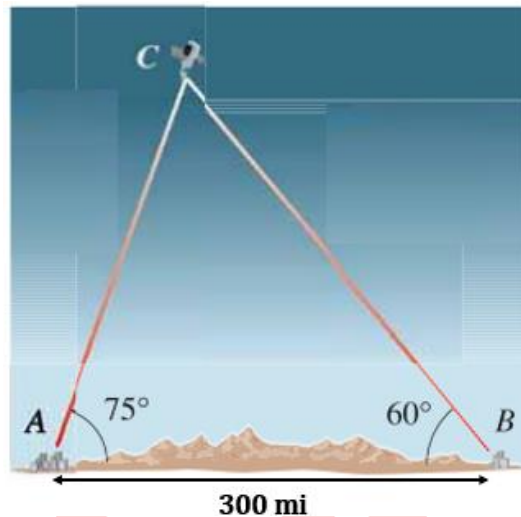
A) $240\sqrt{3}$ mi

B) $250\sqrt{3}$ mi

C) $180\sqrt{6}$ mi

D) $150\sqrt{6}$ mi

E) $200\sqrt{6}$ mi



2. En la figura, se muestra dos barcos anclados en los puntos A y B, donde $AO = 6$ hm y $OB = 7$ hm. Si $\theta = 120^\circ$, determine la distancia que separa a dichos barcos.

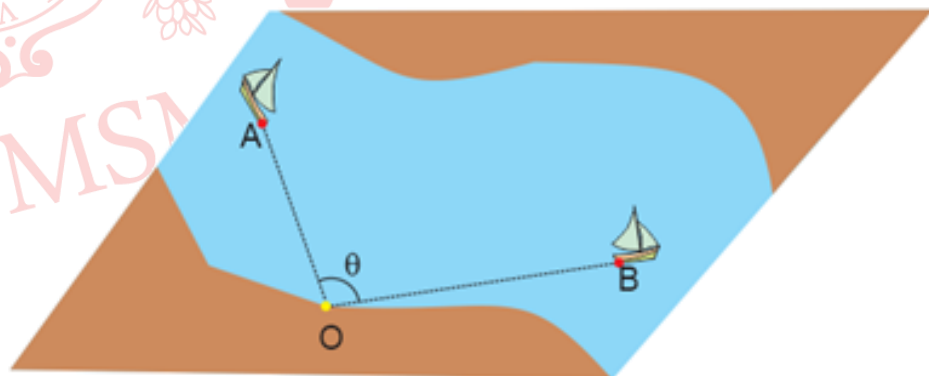
A) $\sqrt{122}$ hm

B) $\sqrt{129}$ hm

C) $\sqrt{123}$ hm

D) $\sqrt{127}$ hm

E) $\sqrt{126}$ hm



3. La empresa Chocomix está elaborando un chocolate que tienen forma de un prisma triangular recto, tal como se muestra en la figura. Además, se coloca una envoltura sobre las caras laterales de dicho chocolate. Si $a \cos^2\left(\frac{B}{2}\right) + b \cos^2\left(\frac{A}{2}\right) = \sqrt{5}$ y el área de la envoltura es la mínima posible, determina dicha área.

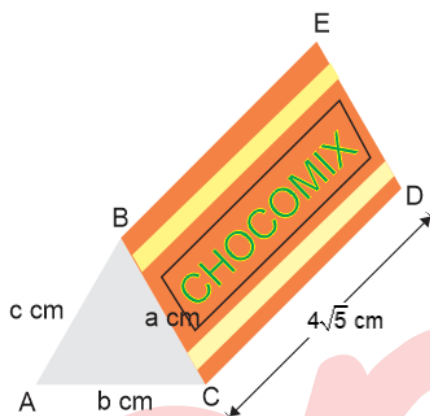
A) 20 cm^2

B) 30 cm^2

C) 50 cm^2

D) 60 cm^2

E) 40 cm^2



4. En un mapa se ubica el archipiélago Bismarck, ubicado en el océano Pacífico. En dicho archipiélago, por su formación, se generan remolinos bruscos, lo cual ocasiona hundimientos de barcos; por tal motivo, dicha archipiélago es limitado por el triángulo ABC para así facilitar la navegación, como se muestra en la figura. Si el área de la región comprendida por el archipiélago es $-2200 \tan(A) \text{ km}^2$, $\tan\left(\frac{A-B}{2}\right) = \frac{9}{5}$ y $a = 4b$, halle el área de la región comprendida por el archipiélago.

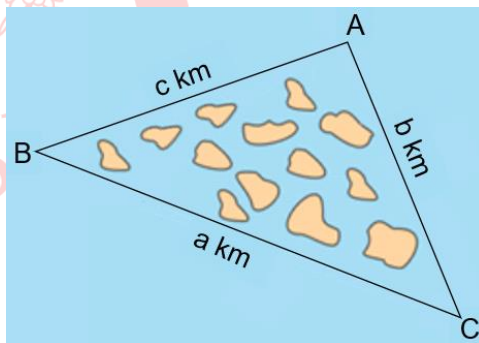
A) 3200 km^2

B) 3000 km^2

C) 2400 km^2

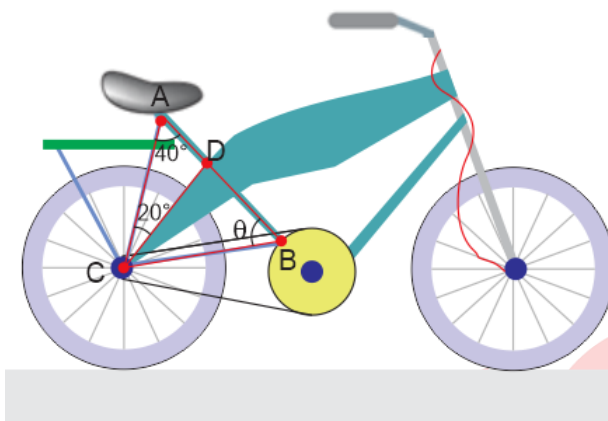
D) 3600 km^2

E) 2200 km^2



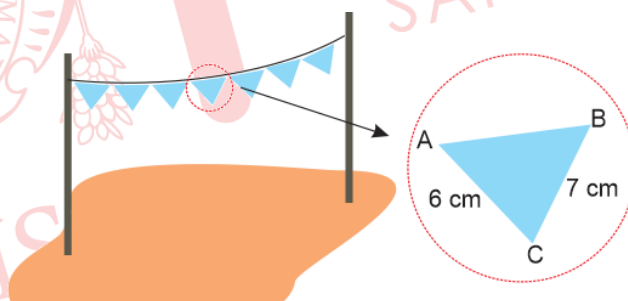
5. En la figura, se muestra la vista lateral de una bicicleta. Los soportes metálicos representados por los segmentos AC, DC y BC sostienen el soporte principal del asiento, donde θ es el ángulo agudo adecuado entre el soporte principal y el segmento BC. Si $BC = \sqrt{3} AD$, determine la medida del ángulo θ .

- A) 40°
 B) 50°
 C) 60°
 D) 70°
 E) 80°



6. Por motivo de celebrar una fiesta patronal se adorna una calle con banderines comprendidas entre dos postes, donde los banderines son todos idénticos y de forma triangular, tal como se muestra en la figura. Si se colocan $10 \cot\left(\frac{C}{2}\right)$ postes a lo largo de la calle y $\cos(A - B) = \frac{12}{13}$, determine el número de postes que se colocan.

- A) 20
 B) 26
 C) 30
 D) 40
 E) 32

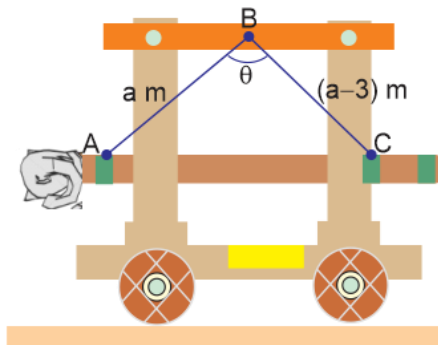


7. Desde dos puntos en tierra A y B distanciados en 400 m, se observa un globo aerostático con ángulos de elevación de 70° y 50° respectivamente. Si el globo aerostático y los puntos A y B están ubicados en un mismo plano vertical, calcule la suma de longitudes de las líneas visuales trazadas desde los puntos A y B. (Considere $\cos(10^\circ) = 0,98$)

- A) 392 m
 B) 588 m
 C) 882 m
 D) 784 m
 E) 672 m

8. En la figura, se muestra un arma de asedio del ejercito romano llamado ariete. El tronco principal del ariete está sostenido por cadenas tensas representadas por los segmentos AB y BC, donde $AC = (a+3)$ m. Si θ es un ángulo obtuso, determine la menor longitud entera de las cadenas.

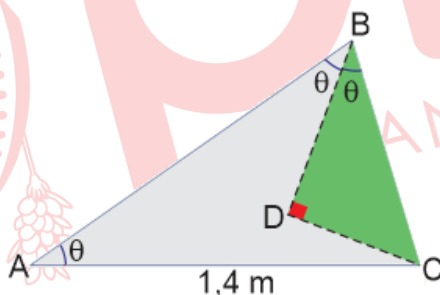
- A) 10 m
B) 12 m
C) 9 m
D) 11 m
E) 8 m



EJERCICIOS PROPUESTOS

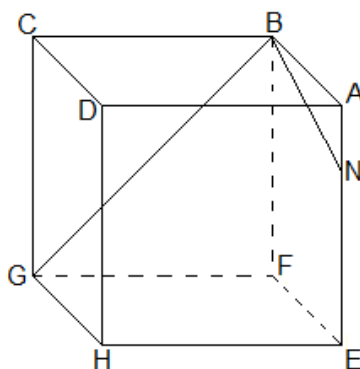
1. En la figura, se muestra una placa triangular ABC, donde se ha trazado líneas de cortes representados por los segmentos BD y DC, para extraer la placa triangular BDC. Determine la longitud del segmento BD.

- A) 0,4 m
B) 0,6 m
C) 0,8 m
D) 0,7 m
E) 0,5 m



2. En la figura, se muestra una sala para reunión y eventos que tiene la forma de un cubo ABCD-EFGH, en donde se instalan luces en los puntos N, B y G de modo que $2AN = NE$. Si el costo de instalación es $(70\sqrt{5} \cos(\theta))$ decenas de soles, donde la medida del ángulo NBG es θ , ¿cuánto es dicho costo de instalación?

- A) S/ 350
B) S/ 370
C) S/ 390
D) S/ 410
E) S/ 430



3. Desde la parte superior de un faro se observa dos puntos B y C, situados al oeste y este con ángulos de depresión de 60° y θ respectivamente; además la distancia del punto C a la parte superior del faro es 7 metros; además la suma del cuadrado de la distancia de B a C y el cuadrado de la distancia de B a la parte superior del faro es 89 m^2 . Si las distancias son valores enteros y $60^\circ > \theta$, determine la distancia que separan los puntos B y C.

A) 5 m B) 8 m C) 6 m D) 7 m E) 9 m

4. En la figura, se muestra un camión trasladando dos llantas de tractor, donde O_1 y O_2 son centros de circunferencia y el punto P es punto de contacto entre ellas. Por motivo de seguridad se sujetan dichas ruedas con cuerdas representadas por los segmentos AB, AC y CD, donde $AC = 2\sqrt{23} \text{ u}$. Si se desea colocar otra cuerda tensa uniendo los puntos O_1 y C, determine la longitud de dicha cuerda.

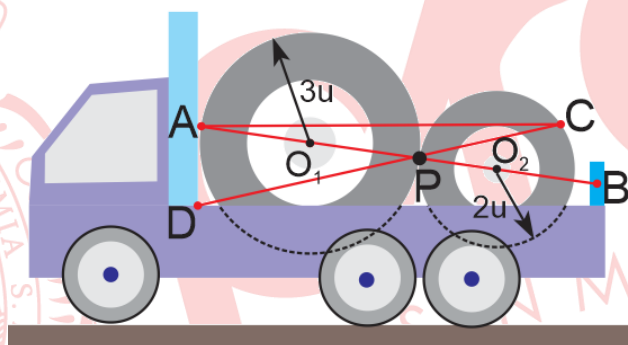
A) $\sqrt{44} \text{ u}$

B) $\sqrt{42} \text{ u}$

C) $4\sqrt{14} \text{ u}$

D) $\sqrt{23} \text{ u}$

E) $\sqrt{34} \text{ u}$



5. Carlos es dueño de un terreno cuya región es limitada por un triángulo ABC, el cual va a dividir en dos partes con una cerca rectilínea cuyos extremos están ubicados en el punto B y en el punto M, donde el punto M está en el lado AC tal que $AM = 220 \text{ m}$. Si $AB = 400 \text{ m}$, $BC = 250 \text{ m}$ y $AC = 390 \text{ m}$, determine la longitud de la cerca.

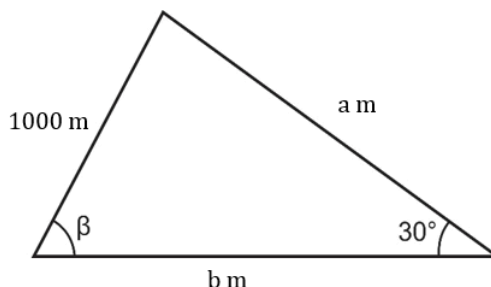
A) 210 m B) 240 m C) 200 m D) 220 m E) 260 m

6. En un triángulo ABC sus lados $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ y $\overline{AC}$ miden $c \text{ u}$, $a \text{ u}$ y $b \text{ u}$, respectivamente. Si se cumple que $(a + 2b + \sqrt{3}c)(a + 2b - \sqrt{3}c) = (b + 2a)(b - a)$, calcule la medida del ángulo correspondiente al vértice C.

A) 90° B) 60° C) 150° D) 120° E) 30°

7. Un agricultor desea cercar, con malla alámbrica, el perímetro de su terreno que tiene forma de triángulo, como se representa en la figura. Si para el cercado de su terreno utilizó $1000(\tan 75^\circ + 1)$ m de malla alámbrica, determine el área de la región del terreno.

- A) $320\,000\text{ m}^2$
 B) $640\,000\text{ m}^2$
 C) $500\,000\sqrt{3}\text{ m}^2$
 D) $160\,000\sqrt{3}\text{ m}^2$
 E) $300\,000\text{ m}^2$



Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

- El adverbio es una categoría lexical invariable que expresa duda, tiempo, modo, lugar, cantidad, etc. De acuerdo con esta afirmación, marque la alternativa que presenta mayor cantidad de adverbios.
 - Mañana le entregará su informe final al profesor.
 - Corría mucho en las madrugadas para entrenarse.
 - Anoche Julio caminaba pensativo rumbo a su casa.
 - Definitivamente, no deseaban participar en el evento.
 - ¿Hoy publicarán los resultados del examen de admisión?
- Semánticamente, el adverbio expresa afirmación, duda, cantidad, modo, etc. Según esta aseveración, en el enunciado *Escribir manualmente y no a través de un teclado tiene beneficios claros y directos en nuestra estructura cerebral y en el desarrollo del lenguaje y la memoria. La ciencia sí lo tiene claro*, son respectivamente de

A) cantidad, modo y afirmación.	B) modo, tiempo y afirmación.
C) modo, negación y afirmación.	D) lugar, cantidad y cantidad.
E) modo, negación y modo.	
- Sintácticamente, el adverbio puede modificar al verbo, al adjetivo y a otro adverbio. De acuerdo con esta afirmación, identifique los enunciados en donde el adverbio modifica a un adjetivo.
 - Fernanda salió muy triste de su casa anoche.
 - Él respondió bastante bien el examen, Luisa.
 - Ellos salieron rápidamente de aquella reunión.
 - Su situación me dejó sumamente preocupada.

A) II y IV B) III y IV C) I y II D) II y III E) I y IV

4. Según el tipo de significado que aportan, los adverbios se clasifican como de lugar, de modo, de negación, de duda, etc. En ese sentido, en el enunciado *En verano, y más con las altas temperaturas, nuestra sensación de hambre cambia. Aparentemente perdemos el hambre muchas veces y ya no nos apetece lo mismo que en otras épocas del año*, la cantidad de adverbios asciende a
- A) seis. B) cinco. C) tres. D) cuatro. E) dos.
5. Según el tipo de significado que aportan, los adverbios se clasifican como de lugar, de modo, de negación, de duda, etc. En ese sentido, elija la alternativa que presenta la correlación correcta de cada adverbio subrayado con la clase a la que pertenece.
- | | |
|--|-------------|
| I. Su madre tejía <u>tranquilamente</u> en las tardes. | a. Lugar |
| II. Siempre se esforzó <u>mucho</u> para trabajar Liz. | b. Cantidad |
| III. <u>Ya</u> era hora de solucionar ese inconveniente. | c. Modo |
| IV. Mariela vive demasiado <u>lejos</u> de la universidad. | d. Tiempo |
- A) Id, IIb, IIIc, IVa B) Ib, IIa, IIIc, IVd C) Ic, IIb, IIIId, IVa
D) Ia, IIc, IIIb, IVd E) Ic, IIa, IIIb, IVd
6. La preposición es una palabra invariable y funciona como un nexo subordinante. Según lo afirmado, en el texto *La neuropsicóloga del servicio de Psicología Clínica del Hospital de Córdoba, Ana Belén Pistón, ha afirmado que desconectar de la rutina diaria durante los días de vacaciones es fundamental en nuestro bienestar para mantener una vida equilibrada y saludable, y afrontar la vuelta a las actividades diarias con una mentalidad renovada y positiva*, la cantidad de preposiciones asciende a
- A) diez. B) once. C) siete. D) nueve. E) doce.
7. Morfológicamente, la preposición es una categoría gramatical invariable, cuyo significado depende del contexto. Según lo expuesto, marque la opción en la que aparece más preposiciones distintas.
- A) Decidieron invertir en ese negocio que les parecía rentable.
B) Viajaremos a Ayacucho para conocer todas las iglesias, Liz.
C) Al anochecer, la luna se veía resplandeciente y deslumbrante.
D) Mariela estuvo en la casa de su prima porque se sentía triste.
E) Nos presentó a su madrina en el bautizo de su segundo hijo.
8. La preposición es una palabra invariable, cuyo significado depende del contexto. Según lo mencionado, elija la opción donde las preposiciones subrayadas conforman frases que denotan las ideas de lugar y de compañía respectivamente.
- A) Ayer nos encontramos en el estacionamiento del centro comercial.
B) Tuvieron dificultades con la conexión del internet durante la clase.
C) Mañana organizaremos la ceremonia de graduación de los alumnos.
D) Con mucha dedicación, Nora resolvió las preguntas de su separata.
E) Fernanda estudiaba en la biblioteca con sus amigas todos los días.

9. En el enunciado *En medio de la carrera, los espectadores notaron que el auto ganador llegó en un abrir y cerrar de ojos a la meta, por ello quedaron sorprendidos* las locuciones subrayadas son clasificadas, respectivamente, como
- A) adverbial, adverbial y conjuntiva.
B) adverbial, adverbial y preposicional.
C) adverbial, preposicional y conjuntiva.
D) preposicional, conjuntiva y adverbial.
E) preposicional, adverbial y conjuntiva
10. La conjunción funciona como nexo coordinante cuando vincula elementos sin establecer relaciones de jerarquía y como nexo subordinante cuando enlaza elementos de distinta jerarquía sintáctica. Según su significado, se clasifica en ilativa, copulativa, disyuntiva, distributiva, explicativa y adversativa (coordinantes); en causal, completiva, condicional, concesiva, consecutiva, comparativa, modal y de finalidad (subordinantes). Según ello, escriba la clase de conjunción en el espacio de la derecha.
- A) Rosa se ejercitó tanto en la semana que se sintió exhausta. _____
B) Camila no sabe si disponen de tiempo para visitar a mi tía. _____
C) Estudió constantemente, por ende, obtuvo un buen puntaje. _____
D) Como no madrugues, no llegarás temprano a tus clases. _____
E) No estuvo trabajando ni estudiando durante las vacaciones. _____
11. La conjunción, la preposición y el adverbio son categorías lexicales invariables consideradas de forma independiente. Cuando aparecen como estructuras conformadas por dos o más palabras, se las denomina locuciones. Según lo referido, determine el valor de verdad (V o F) de los enunciados y marque la alternativa correcta con respecto al siguiente texto:
- El avance hacia las prendas inteligentes es, junto con la sostenibilidad, uno de los grandes retos de la industria textil. Aquí conviene distinguir entre wearables o ponibles –por ejemplo, un parche que se integra en una camiseta– y los tejidos inteligentes, que son fibras textiles que forman parte de la estructura de la prenda y se fabrican con procesos similares a los de la lana, el algodón y otras fibras convencionales. En este segundo caso, los laboratorios están trabajando arduamente en cinco funcionalidades básicas, ya sea con tecnologías pasivas o activas.*
- I. Presenta formas contractas de la preposición. ()
II. Presenta un adverbio de lugar y uno de modo. ()
III. Carece de conjunciones coordinantes copulativas. ()
IV. El término subrayado funciona como conjunción. ()
- A) FFVF B) FVFV C) FVFF D) FFVV E) FFFV

12. Las conjunciones son palabras invariables que expresan relaciones de coordinación o subordinación entre palabras, frases, proposiciones. Teniendo en cuenta lo mencionado, correlacione las conjunciones con su respectiva clasificación y elija la alternativa que presenta la correspondencia correcta.

- I. Como eres muy responsable, realizarás un buen trabajo.
 II. Siempre que puedas, debes reunirte con tus familiares.
 III. Dime si pudiste completar el formulario que te enviaron.
 IV. Para que expongas el tema, debes estar bien preparado.
- a. Completiva
 b. Final
 c. Condicional
 d. Causal

A) Id, IIa, IIIc, IVb
 D) Ia, IIb, IIId, IVc

B) Id, IIc, IIIa, IVb
 E) Ia, IIb, IIIc, IVd

C) Ic, IIId, IIIb, IVa

ADVERBIOS (simples y locuciones adverbiales)		
S I M P L E	• Tiempo: ahora, ayer, anteayer, hoy, ya, tarde, aún, pronto... • Lugar: aquí, ahí, acá, arriba, atrás, lejos, cerca, allí... • Modo: así, bien, mal, peor, despacio, adrede... • Cantidad: muy, mucho, poco, más, menos, tanto... • Afirmación: ciertamente, obvio, sí, cierto, efectivamente... • Negación: no, nunca, jamás, tampoco... • Duda: quizá, acaso...	• a cántaros = demasiado • al pie de la letra = literalmente • en un abrir y cerrar de ojos = rápido • a tontas y a locas = desordenadamente • en un santiamén = pronto • poco a poco = lentamente • a primera luz = temprano • de sol a sol = mucho • a la vez = simultáneamente • a pocos pasos = a poca distancia • sobre todo = principalmente
	Locución adverbial	

PREPOSICIONES (simples y locuciones preposicionales)		
SIMPLE	A, ante, bajo, cabe, con, contra, de, desde, durante, en, entre, hacia, hasta, mediante, para, por, según, sin, sobre, tras, versus, vía.	A base de, debajo de, tras de, delante de, en favor de, en medio de, en pos de, en lugar de, con rumbo a, a través de, junto a, encima de, en contra de, por encima de, en vez de, acerca de, alrededor de, en relación con, con relación a, en virtud de...
CONJUNCIONES (simples y locuciones conjuntivas)		
COORDINANTE	Copulativas: y, e, ni, que Baila que baila en el parque. Disyuntivas: o, u Luis, ¿vas pintar o vas a dibujar? Adversativas: pero, mas, sino, no obstante, sin embargo... Ya leí, pero aún no redacto.	Ilativas: luego, por ello, por eso, conque, así que, por lo tanto, por consiguiente... Me esforcé, por ende, obtendré una buena nota. Distributivas: ya...ya, bien...bien, ora...ora... Ya tocas la guitarra, ya bailas huaino. Explicativas: o sea, esto es, es decir ... Es un erudito, o sea, conoce mucho del tema.
SUBORDINANTE	Completivas: si, que Dime si presentará la investigación. Le informé que debe guardar su celular. Causales: porque, ya que, puesto que, como.... No se molestó porque es un líder. Consecutiva: que Luis pateó tan fuerte que se lastimó el pie.	Concesivas: aunque, por más que, a pesar de... A pesar de que estabas agotado, publicaste tu artículo. Finales: para (que), con la finalidad de... Tus padres se esfuerzan para que cumplas tus metas. Condicionales: si, como, en caso de que... Como no hayas terminado la tarea, no miras TV.

Reemplazo de las locuciones preposicionales por preposiciones simples

Locución prepositiva	Preposición	Locución preposicional	Preposición
En dirección a	Hacia	En vista de	por
En calidad de	Por	En cambio de	por
A causa de	Por	Por medio de	por
Detrás de	Tras	Fuera de	sin
Acerca de	Sobre	Delante de	ante
Debajo de	Bajo	Respecto de	sobre
A favor de	Por	En medio de	entre
En presencia de	Ante	Frente a	ante
Por encima de	Sobre	En virtud de	por
Por efecto de	Por	Dentro de	entre
A fin de	Para	En compañía de	con

Nota: Es incorrecto la expresión en *base a*. Se recomienda sustituirla por términos con *base en*, *sobre la base de*, *con apoyo en*...

Literatura

SUMARIO

Costumbrismo. Manuel Ascencio Segura: *Ña Catita*.
Romanticismo. Ricardo Palma: *Tradiciones peruanas*

COSTUMBRISMO



Contexto

Surge a inicios de la época republicana, un período desordenado e inestable. Las guerras de la independencia habían expuesto al Perú a las ideologías del capitalismo industrial y a las ideas liberales. El contraste entre estas ideas y las realidades sociales y económicas del Perú del siglo XIX crea un desequilibrio entre esperanzas y realidades.

Características

- Apego a la realidad inmediata, percibe sus estratos superficiales
- Capacidad descriptiva de tipos y costumbres
- Tendencia satírica generalmente empleada como arma de lucha ideológica y política
- Tono realista y panfletario
- Actitud enjuiciadora, desde una intención moralizante
- Se muestran costumbres preferentemente de la ciudad
- Su medio de expresión es el teatro y el periodismo
- Dentro del teatro, se prefiere la comedia de tipo festivo

Representantes

Manuel Ascencio Segura (criollismo) y

Felipe Pardo y Aliaga (anticriollismo)

Manuel Ascensio Segura (1805 – 1871)

Nació en Lima. Siguió la carrera militar, peleó en la Batalla de Ayacucho en las filas realistas. Editó y dirigió los periódicos *La Bolsa* y *El Cometa*. Su rival político y literario fue Felipe Pardo y Aliaga.

Obras

Poesía satírica: «A las muchachas», «La pelimuertada»

Teatro: *Lances de Amancaes*, *El Cacharpari* (ambos sainetes); *El sargento Canuto* (comedia que ridiculiza las bravuconadas de un militar inculto y fanfarrón); *La saya y el manto*; *Ña Catita*, etc.

Valoración

Manuel A. Segura es considerado padre del teatro nacional debido a:

- su abundante producción dramática.
- sus personajes, típicos criollos que pertenecen a la clase media y a los estratos populares, propios de la Lima del periodo costumbrista.
- sus recursos de lenguaje, ya que utiliza con frecuencia modismos y términos coloquiales y populares, típicos de la Lima de la primera mitad del siglo XIX.

Ña Catita

Género: dramático (comedia), estrenada en 1845. **Actos:** 4

Argumento

Esta comedia nos presenta el conflicto al interior de una familia de clase media en la cual la madre, doña Rufina, tiene la intención de casar a su hija, Juliana, con don Alejo, un hombre aparentemente culto y acaudalado. Los problemas surgen debido a que Juliana está enamorada de Manuel, un joven de pocos recursos económicos. Además, el padre de Juliana, don Jesús, se opone al matrimonio con Alejo, pues sospecha de sus intenciones. En estas circunstancias, cobra importancia la figura de Ña Catita, una alcahueta criolla de avanzada edad, quien intenta sacar provecho de los enredos amorosos. Finalmente, gracias a la aparición de Juan, recién llegado del Cusco, se descubre que Alejo ya estaba casado con otra mujer. En consecuencia, Ña Catita y Alejo son expulsados de la casa por don Jesús; doña Rufina reconoce su error y todo regresa a la normalidad.

Temas

Las manipulaciones de Ña Catita. El matrimonio concertado por la madre. La rebeldía de la hija.

Rasgos formales

Escrita en verso, predomina el octosílabo. La obra respeta las unidades del teatro clásico: tiempo, lugar y acción.

Personajes

Ña Catita: alcahueta o celestina limeña de avanzada edad
Rufina: madre de Juliana
Jesús: esposo de Rufina y padre de Juliana
Juliana: muchacha enamorada secretamente de Manuel
Manuel: joven pobre y honrado, protegido por don Jesús
Alejo: pretendiente de Juliana, vive de las apariencias y es apoyado por ña Catita
Juan: mensajero que descubre la verdadera identidad de Alejo

ROMANTICISMO PERUANO**CONTEXTO HISTÓRICO**

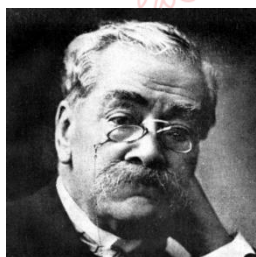
Se inscribe a fines de 1840, cuando Ramón Castilla llega al poder y la situación política había alcanzado cierta estabilidad y un modesto desarrollo económico gracias al pragmatismo y astucia del gobierno de turno. El Romanticismo en el Perú se desarrolló hasta la Guerra del Pacífico.

AUTORES Y OBRAS

Nuestros románticos se identifican con los románticos españoles. En 1848, se publica la primera novela romántica de la literatura peruana, *El padre Horán (escenas de la vida del Cuzco)*, de Narciso Aréstegui. En 1851, se da inicio al teatro romántico peruano con la puesta en escena de *El poeta cruzado*, de Manuel Nicolás Corpancho. Destacan, en la poesía, Carlos Augusto Salaverry, autor de *Cartas a un ángel*; y, en la narrativa, Ricardo Palma, autor de las *Tradiciones peruanas*.

Narrativa Romántica

Ricardo Palma
(1833-1919)



En su juventud fue partidario de los liberales y, en especial, de José Gálvez. Participa en el combate de Dos de Mayo, donde se salva de morir. Fue secretario del presidente Balta. Luego de la guerra con Chile, es nombrado director de la Biblioteca Nacional. El celo y abnegación con que cumplió su labor hizo que fuera llamado Bibliotecario Mendigo.

Obras:

Históricas: *Anales de la Inquisición de Lima, Monteagudo y Sánchez Carrión*

Filológicas y lingüísticas: *Neologismos y americanismos, Papeletas lexicográficas*

Teatro: *Rodil*.

Poesía lírica: gran parte de su obra poética se reúne en *Poesías* (1887).

Narrativa: *Tradiciones peruanas*

Tradiciones peruanas

La *tradicción* es una forma narrativa que combina la leyenda romántica (la cual dota de un fondo histórico al relato) y el cuadro costumbrista (que arraiga la leyenda en la realidad nacional). Las *Tradiciones peruanas*, que se mueven entre lo histórico y ficcional, constituyen la obra maestra del arte narrativo de Palma.

Partes: la tradición consta generalmente de tres partes:

- a) Presentación de la historia o del ambiente
- b) Parrafillo histórico donde se encuentran datos precisos que dan verosimilitud al relato
- c) Desarrollo de la anécdota y cierre con una especie de moraleja

Características del estilo: las tradiciones se distinguen por la oralidad, la ironía y el humor.

Comentario:

Para **Riva-Agüero**, Ricardo Palma es un nostálgico de la Colonia. No obstante, según **José Carlos Mariátegui**, las *Tradiciones peruanas* constituyen una versión irreverente y sarcástica del pasado colonial. Se puede decir, sin embargo, que las *Tradiciones* carecen de perspectiva histórica, pues no logran rescatar los grandes ejes del devenir nacional, solo se detienen en lo anecdótico.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Vamos al buque. Y ¿quién verá si este buque es bueno o malo? ¡Válgame Dios! ¡qué conflicto! ¿se ocurrirá al inglés, don Jorge, que vive en los altos? Ni pensarlo: las hermanitas dicen que es un bárbaro, capaz de embarcarse en un zapato. Un catalán pulpero, que ha navegado en la Esmeralda, es por fin el perito. Le costean caballo: va el Callao, practica su reconocimiento, y vuelve diciendo que el barco es bueno, y que Don Goyito irá tan seguro como en un navío de la Real Armada. Con esta noticia calma la inquietud.

En el citado fragmento de *Un viaje*, de Felipe Pardo y Aliaga, ¿qué característica del costumbrismo destaca?

- A) Actitud moralizante
- B) Tono panfletario
- C) Idealización de lo foráneo
- D) Tendencia satírica
- E) Crítica de costumbres liberales

2.

ÑA CATITA

¿Con que no hay forma de que entre
tu marido por vereda?

DOÑA RUFINA

Cada día está más terco:
no hay que tocar otra tecla
sino matarlo o dejarlo.
Ahora he tenido una gresca
con él; pero para nada.
Si en más duro que una peña.

En el diálogo citado de *Ña Catita*, de Manuel Ascensio Segura, resalta principalmente el habla popular a través del

- A) uso de expresiones coloquiales.
- B) burdo retrato de los personajes.
- C) proceder autoritario de don Jesús.
- D) interés económico de Ña Catita.
- E) gusto por la intriga y el chisme.

3.

MANUEL: Señora, usted se propasa.
RUFINA: Salga usted de aquí volando.
Usted no se ha de casar
con ella, no.
MANUEL: ¿Y por qué no?
RUFINA: Porque ya he dispuesto yo
a quién se la puedo dar.
JULIANA: Contra mi gusto.
RUFINA: ¿Chitón!
JULIANA: Podrá usted matarme, sí;
pero disponer de mí,
jamás sin mi aprobación.

Considerando el citado fragmento de *Ña Catita*, de Manuel Ascensio Segura, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Doña Rufina impone como pretendiente de su hija al petulante Alejo.
- B) La hija expresa su rechazo a los planes matrimoniales de doña Rufina.
- C) Juliana detesta unirse con don Alejo, pues en realidad ama a don Juan.
- D) La madre descubre que Alejo está casado y busca vengarse de Juliana.
- E) Doña Rufina, al finalizar, toma en cuenta los sentimientos de su hija.

4. Marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas sobre el argumento de la comedia *Ña Catita*, de Manuel Ascensio Segura.
- I. Don Jesús recurre a las artes manipuladoras de Ña Catita.
 - II. Juan, el mensajero, revela que don Manuel es un farsante.
 - III. La madre autoritaria pretende casar a su hija con don Alejo.
 - IV. Don Alejo es un hombre casado, su esposa está en el Cusco.
- A) II, III y IV B) I, II y IV C) II y III D) III y IV E) II y IV
5. En la siguiente cita extraída de la tradición “Tras la tragedia, el sainete”, marque la alternativa que responde a la siguiente pregunta: ¿cuál es la función que cumple el dato histórico que ofrece Ricardo Palma?
- Pues, señor, allá en los años de 1814 había en Lima un maestro de escuela llamado don Bonifacio, vizcaíno, que si hubiese alcanzado estos tiempos habría podido servir de durmiente en una línea férrea.
- A) Describir con detalle la ciudad de Lima
 - B) Representar su actitud liberal y anticlerical
 - C) Proporcionar verosimilitud a su relato
 - D) Desarrollar con mayor ironía su narración
 - E) Contextualizar mejor la etapa republicana
6. Ricardo Palma se inició en la literatura como poeta y dramaturgo, pero su interés por la investigación histórica lo llevó a escribir _____.
- A) *Monteagudo y Simón Bolívar*
 - B) *Neologismos y americanismos*
 - C) *Papeletas lexicográficas*
 - D) *Rodil*
 - E) *Anales de la inquisición de Lima*
7. Se enamoró hasta la coronilla de Visitación, gentil muchacha de veinte primaveras, con un palmito y un donaire y un aquel capaces de tentar al mismísimo general de los padres betlemitas, una cintura pulida y remonona de esas de mírame y no me toques, labios colorados como guindas, dientes como almendrucos, ojos como dos luceros y más matadores que espada y basto en el juego de tresillo o rocambor. ¡Cuando yo digo que la moza era un pimpollo a carta cabal!

De acuerdo con el fragmento anterior del relato «Don Dimas de la Tijereta», de Ricardo Palma, ¿qué característica formal de la tradición se puede apreciar?

- A) Idealización del pasado a través de referencias a la Colonia
- B) Representación de sucesos sobrenaturales y misteriosos
- C) Empleo del humor criollo para darle verosimilitud al relato
- D) Representación del lenguaje oral a través de dichos y refranes
- E) Descripción detallada y vívida de los personajes populares

8. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «Las *Tradiciones peruanas*, de Ricardo Palma, forjaron una imagen _____, a pesar de su carácter liberal».

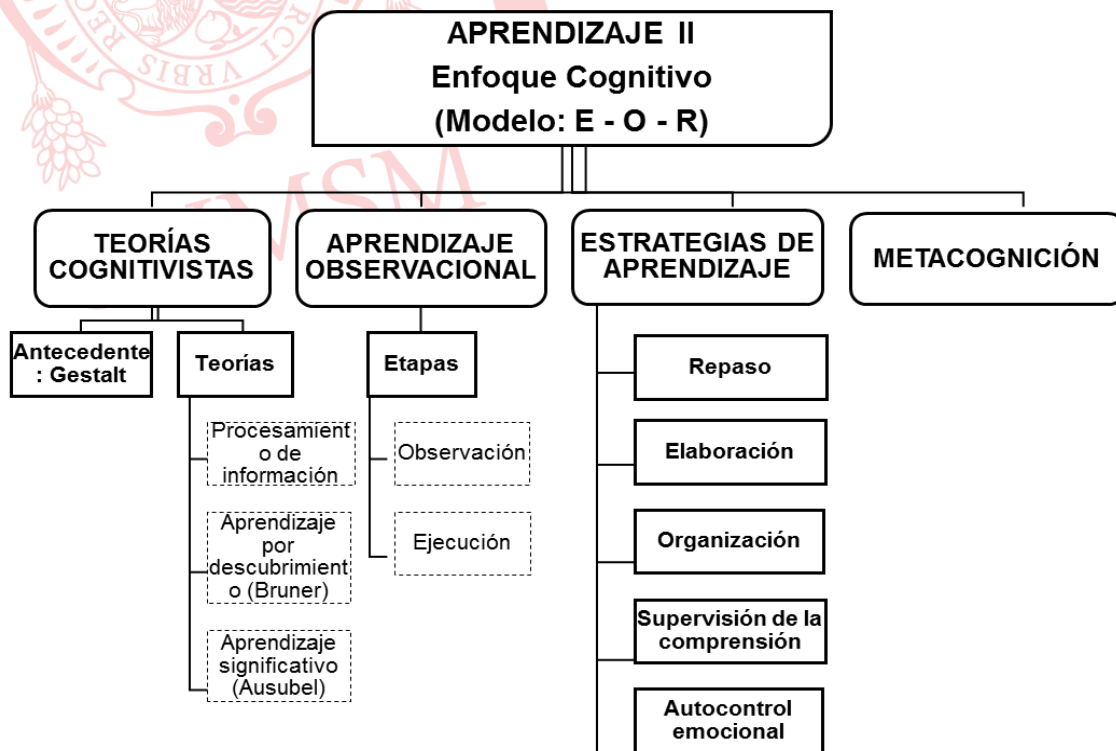
- A) idealizada del pasado colonial
- B) jocosa de la vida republicana
- C) objetiva del Perú del siglo XIX
- D) crítica del período preincaico
- E) caricaturesca de la política criolla

Psicología

APRENDIZAJE II: ENFOQUE COGNITIVO

Temario:

1. Definición
2. Teorías cognitivistas del aprendizaje
3. Aprendizaje observacional
4. Estrategias de aprendizaje
5. Metacognición
6. Aprendizaje autorregulado y cooperativo



El adjetivo cognitivo del latín *cognitio* significa ‘conocimiento o acción de conocer’, en otras palabras, denota el proceso por el que las personas reciben los conocimientos. El aprendizaje implica recibir y obtener información que percibimos de un contexto determinado a través de los sentidos: gusto, vista, oído, olfato y tacto. De esta manera, en la mente se construye la representación de la realidad social y cultural. Gracias a las habilidades mentales somos capaces de categorizar y clasificar las cosas del entorno lingüístico y cultural. Ballenato (2013) subraya que el proceso de la comunicación empieza con la percepción de estímulo donde se produce el primer filtro. En general, el 90 % del aprendizaje del hombre se realiza a través de la vista y del oído mientras que el resto de los sentidos aporta una información complementaria en torno al 10%. Los procesos cognitivos o cognoscitivos incluyen entre otros elementos: la concentración, la memoria, la evaluación o autoevaluación, el entendimiento y la solución de los problemas Hay que añadir que los procesos cognitivos no se relacionan con los sentimientos o la voluntad. Según Dakowska (2001), los procesos cognitivos indican tres aspectos del funcionamiento del hombre como ser humano: intencional, constructivo y estratégico. Ante todo, el hombre representa un sistema abierto, que puede sobrevivir gracias a la interacción con el mundo que le rodea.

Spychala, M. (2014). El enfoque cognitivo y los modelos de procesamiento de la información en el aprendizaje autónomo de ELE desde una perspectiva intercultural. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo>.

1. DEFINICIÓN DE APRENDIZAJE DESDE EL ENFOQUE COGNITIVO

Los psicólogos cognitivos reconocen la importancia de los condicionamientos clásico y operante. Sin embargo, proponen que existen otras formas de adquirir conocimientos. Ellos señalan que el aprendizaje no sólo es resultado de factores externos, sino también de **factores internos** que no se observan directamente, estos son, los llamados **procesos mediadores**. (Papalia, 2009).

Los procesos mediadores son operaciones mentales que realiza el cerebro para captar e interpretar la información, transformarla en esquemas, conceptos y atributos, orientadas a la toma de decisiones (Fig. 12-1).

Son constructos hipotéticos (es un concepto con el cual se da explicación a lo que no puede ser observado directamente y para el cual existe múltiples referentes y ninguno de carácter global) que explican procesos que se infieren, tales como: atención, percepción, memoria, pensamiento, etc.

Aprendizaje desde la **perspectiva cognitiva** se define como cambios que ocurren en los procesos mediadores, entre la recepción del estímulo y la respuesta. El aprendizaje se da cuando adquirimos información que deriva en un nuevo esquema cognitivo.

Por tanto, los teóricos cognitivos conciben al **sujeto** como un **procesador activo** de los estímulos y no son los estímulos los que determinan el comportamiento.

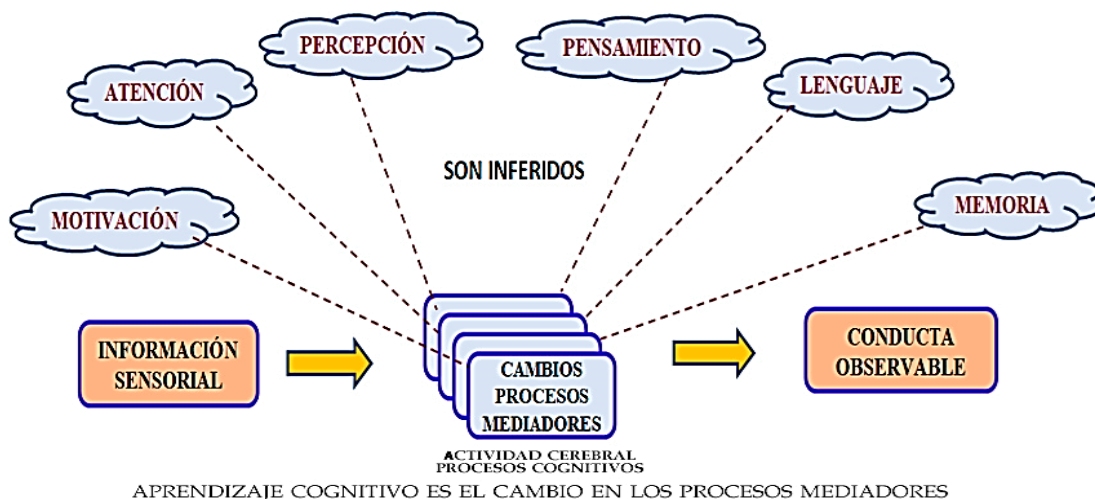


Fig. 12-1: Modelo del aprendizaje cognitivo

2. TEORÍAS COGNITIVISTAS DEL APRENDIZAJE

2.1. ANTECEDENTES

Teoría Gestáltica del Aprendizaje

La Escuela Gestalt (liderada por Max Wertheimer), una de las más importantes precursoras de las teorías cognitivistas, sostenía que el aprendizaje ocurre por un proceso de **organización y reorganización cognitiva** del **campo perceptual**, en el cual el individuo juega un rol activo agregando algo a la simple percepción, de tal manera que se pueda percibir como una **unidad o totalidad**. Los gestaltistas investigaron el aprendizaje y la resolución de problemas; aportando el concepto de **insight** que significa la **comprensión súbita** producida por la rápida reconfiguración de los elementos de una situación problema, permitiendo discernir la solución.

Por ejemplo, se formula una pregunta al estudiante y al no encontrar la solución, desiste momentáneamente, para luego de un tiempo, repentinamente, hallar sentido al problema, lo cual le permitirá encontrar la respuesta correcta. (Fig. 12-2)

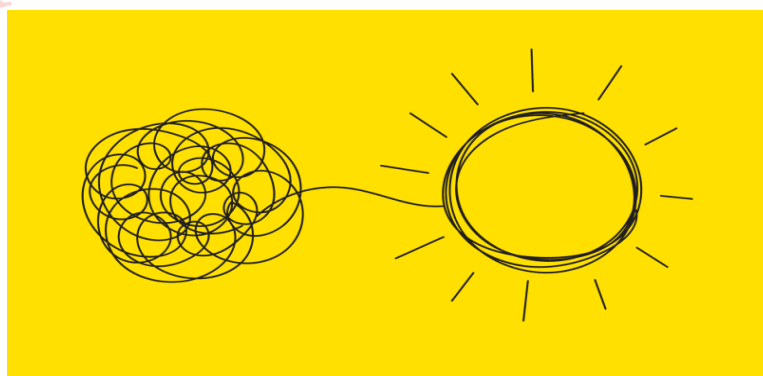


Fig. 12-2: Aprendizaje por Insight

2.2. TEORÍAS COGNITIVISTAS DEL APRENDIZAJE

Entre las principales teorías cognitivistas del aprendizaje tenemos:

1. Teoría del procesamiento de la información

Explica el aprendizaje en base a la **metáfora computacional**, la cual establece una analogía entre el funcionamiento cognitivo y los procesos que ocurren en la computadora.

Procesamiento es la actividad de recepción, almacenamiento y recuperación de información, donde ésta es elegida o buscada activamente.

Aprender es procesar y almacenar información en diferentes tipos de memorias.

El procesamiento de información se realiza en la siguiente secuencia (Fig. 12-3):



Fig. 12-3 Secuencia del procesamiento de la información

2. Aprendizaje por Descubrimiento de Jerome Bruner

Para Bruner, el aprendizaje es el **proceso permanente de formación de estructuras cognitivas, denominadas conceptos, y el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas.**

De acuerdo a esta teoría, los estudiantes deben **construir inductivamente los conceptos académicos**, a partir de los ejemplos facilitados por los docentes.

El razonamiento inductivo consiste en la formulación de reglas, conceptos y principios generales a partir de casos particulares.

El **aprendizaje** es el **descubrimiento** que el estudiante hace **por sí mismo**, a su propio ritmo, a partir de las tareas de búsqueda que le encargan los docentes. (Fig. 12-4)



Fig. 12-4 Aprendizaje por Descubrimiento

El proceso de aprendizaje por descubrimiento seguiría la siguiente secuencia (Fig. 12-5):



Fig. 12-5 Etapas del Aprendizaje por Descubrimiento

2. Aprendizaje Significativo de David Ausubel

El aprendizaje significativo por recepción se produce al **relacionar de forma sustantiva, un conocimiento nuevo con las ideas preexistentes en la estructura cognitiva del aprendiz en un proceso denominado anclaje, lo cual le permite otorgarle un sentido a la información.** (figura 12-6).

Los nuevos contenidos se integran al conocimiento existente en la memoria del aprendiz, para ser reestructurados y jerarquizados en niveles de abstracción, generalidad e inclusividad de sus contenidos, adquiriendo un sentido definido.

Las características del aprendizaje significativo son:

- Uso de razonamientos inductivo y deductivo en la formación de conceptos escolarizados.
- La información nueva se relaciona con la estructura cognitiva ya existente, de forma sustantiva, no arbitraria, ni al pie de la letra.
- Fomenta en el estudiante una actitud y disposición favorable para extraer el significado del aprendizaje.



Fig. 12-6 Aprendizaje significativo

3. APRENDIZAJE OBSERVACIONAL

El pionero de la investigación del aprendizaje por observación (denominado también, aprendizaje social, imitativo o vicario), es Albert Bandura (1925). Según esta teoría la adquisición del aprendizaje depende principalmente de la atención puesta al comportamiento de otras personas consideradas como **modelos a imitar** (Fig. 12-7).



Fig. 12-7. Modelos de conducta

El aprendizaje por observación ha sido confirmado en un experimento (Fig. 12-8) en el que los niños que ven a una persona adulta pegando, tirando al suelo y dando patadas a un muñeco inflable tienden a actuar de manera más agresiva de aquellos niños cuyo modelo es una persona tranquila (Bandura, Ros y Ros, 1961)

El aprendizaje observacional se da en cuatro etapas:

- 1) **Observación.** Prestar atención y percibir las características básicas del comportamiento de otra persona
- 2) **Memorización.** Recordar el comportamiento
- 3) **Ejecución.** Reproducir la acción
- 4) **Retroinformación.** Sentirse motivado a aprender y realizar la conducta en el futuro



Fig. 12-8: Experimento con el muñeco Bobo.

4. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Son los procedimientos de planeación y organización del estudio dirigido al rendimiento exitoso; permiten potenciar la atención y esfuerzo, procesar la información con profundidad y verificar la comprensión. La siguiente tabla resume las diferentes modalidades existentes.

Estrategia	Finalidad u objetivo	Técnica
Repaso Repetición literal de la información.	Repaso simple	-Repetition simple y acumulativa.
	Apoyo al repaso	-Subrayar, resaltar -Destacar -Copiar
Elaboración Relacionar la información nueva con los conocimientos previos.	Procesamiento simple	-Palabra clave. -Rimas -Imágenes mentales. -Parafraseo
	Procesamiento complejo	-Elaboración de inferencias. -Resumir -Analogías -Metáforas
Organización Asignar un nuevo código o estructura informativa.	Clasificación de la información	-Uso de categorías. -Cuadros sinópticos.
	Jerarquización y organización de la información	-Redes semánticas. -Mapas conceptuales. -Uso de estructuras textuales.
Supervisión de la comprensión Generar consciencia de los procesos y recursos de aprendizaje.	Control y evaluación del aprendizaje	-Plantearse preguntas para verificar lo aprendido. -Resolver cuestionarios, exámenes, prácticas. -Volver a leer. -Validar la coherencia y calidad de la información aprendida.
Autocontrol emocional Consciencia del rol de las emociones en el aprendizaje.	Disminuir las interferencias emocionales.	-Control de la ansiedad. -Creencias de autoeficacia. -Promover autoestima.

Tabla 12-1. Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje pueden enseñarse. El estudiante después de constante práctica, adquiere la habilidad de procesar información con una mayor eficacia y destierra el hábito de la memorización mecánica como opción principal para aprender.

Los estudiantes conscientemente deben activar sus procesos cognitivos para aprender, dirigiendo su atención a los aspectos más importantes; de forma voluntaria invertir esfuerzo para relacionar, elaborar, interpretar, organizar y reorganizar la información; pensar con profundidad; y finalmente verificar su propio aprendizaje y estar dispuesto a cambiar de estrategia, si lo empleado no es satisfactorio para lograr lo deseado.

5. METACOGNICIÓN

Se refiere a la capacidad de **evaluación** y **regulación** de los propios procesos y productos cognitivos con el propósito de hacerlos más eficientes en situaciones de aprendizaje y resolución de problemas (Flavell, 1993). Antes se denominaba **conciencia reflexiva** (pensar y repensar). Cuando una persona es consciente e informa a otros de cómo es la actividad que desarrolla para estudiar de modo que le sea posible aprender, está haciendo metacognición. Según Flavell (1995), las estrategias metacognitivas a desarrollar son las siguientes:



Figura 12-9. Estrategias metacognitivas

Las habilidades metacognitivas se entrenan en un proceso que se conoce como «**aprender a aprender**» y se desarrollan con el hábito de la introspección (autorreflexión permanente). La metacognición se educa y es aplicable en el ámbito académico con la finalidad de hacer que el aprendizaje sea más consciente y eficaz.

6. APRENDIZAJE AUTORREGULADO Y COOPERATIVO

➤ Aprendizaje Autorregulado

Incluye la «metacognición» como un elemento fundamental. La planificación, el control y la evaluación son importantes para su ejecución. Además, incluye procesos motivacionales y afectivos. Un estudiante motivado, selecciona y realiza actividades por el interés y la meta. Puede mostrar mayor esfuerzo mental para su tarea y emplear estrategias más efectivas. Meece (1994) considera que el aprendizaje autorregulado hace referencia sobre todo al proceso mediante el cual los estudiantes ejercen el control sobre su propio pensamiento, el afecto y la conducta durante la adquisición de conocimientos o destrezas.

➤ Aprendizaje Cooperativo

Método enseñanza/aprendizaje desarrollado en los años setenta (Johnson y Jhonson, 1989; Kagan, 1994), actúa con los recursos del grupo con el objetivo de mejorar el aprendizaje y las relaciones sociales. Cuando el aprendizaje se organiza cooperativamente, los objetivos de los distintos alumnos están interconectados; por tanto, cada uno asume el objetivo de que los demás aprendan, de esta manera los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.

IMPORTANTE PARA EL ALUMNO

ORIENTACIÓN Y CONSEJERÍA PSICOPEDAGÓGICA

EL CENTRO PREUNIVERSITARIO de la UNMSM, ofrece el servicio de atención psicopedagógica a sus alumnos de manera GRATUITA, en temas relativos a:

- Orientación vocacional.
- Control de la ansiedad.
- Estrategias y hábitos de estudio.
- Problemas personales y familiares.
- Estrés.
- Baja autoestima, etc.

Los estudiantes que requieran el apoyo de este servicio deberán INSCRIBIRSE con los auxiliares de sus respectivas aulas.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Polixena es una profesora de literatura que, para obtener una óptima comprensión del argumento de la Odisea por parte de sus estudiantes, realiza una serie de preguntas entre ellos sobre los personajes de la Ilíada, novela previamente revisada en clase. Destaca la importancia de considerar que hay personajes y aspectos de la Ilíada que forman parte del relato de la Odisea. Con respecto a lo anteriormente mencionado, es correcto afirmar que
- I. la profesora promueve en sus estudiantes un aprendizaje por descubrimiento.
 - II. la integración de saberes previos con nuevos está implícita en el procedimiento de Polixena.
 - III. los estudiantes lograrán un *insight* propio de la teoría gestáltica.
- A) Solo I B) Solo II C) Solo III D) I y II E) II y III
2. Homero evalúa en sus estudiantes los logros de la aplicación del aprendizaje por descubrimiento relacionado con el tema de la oxidación en el curso de Química. Después de la actividad sugerida, observa que los estudiantes pueden explicar lo que es la oxidación, distinguir sus tipos y plantear estrategias para detenerla o evitar su ocurrencia. Con respecto a la teoría del aprendizaje por descubrimiento, es correcto afirmar que
- I. los estudiantes evidencian la ausencia de un razonamiento inductivo.
 - II. Homero ha priorizado la estrategia metacognitiva de elaboración.
 - III. los estudiantes se encuentran en la etapa de representación del entorno.
- A) Solo I B) Solo II C) Solo III D) I y II E) II y III
3. El enfoque cognitivo destaca el rol determinante que tienen las estructuras mentales en el proceso de aprendizaje. En tal sentido, identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones:
- I. Todo estímulo tiene un rol mediador.
 - II. Las expectativas están excluidas de este tipo de aprendizaje.
 - III. La evocación de un episodio traumático puede influir en el aprendizaje.
- A) VVV B) VFV C) FFV D) FVV E) FFF
4. Hefestión, al finalizar cada clase, les proporciona a sus estudiantes tres tipos de esquemas visuales, de manera que escojan el que consideran más idóneo para graficar los contenidos de la clase recibida. En relación con las estrategias de aprendizaje, Hefestión promueve en sus estudiantes aquella que se denomina
- A) planificación. B) organización. C) control.
D) evaluación. E) codificación.

5. Miyamoto Munasai era un famoso espadachín en el antiguo Japón que adiestró a su hijo en el empleo clásico de la «katana». Durante el exigente entrenamiento, incentivaba en su hijo que pisara después de él las huellas que dejaba en la tierra, para que adquiriera la postura y el desplazamiento correctos. Con el tiempo, su hijo Miyamoto Musashi lo superó, desarrollando su propio estilo en el empleo de dos espadas en sesenta victoriosos duelos. En relación con la teoría del aprendizaje observacional, es correcto afirmar que
- I. en este caso se evidencia un anclaje de saberes.
 - II. el hijo retiene los movimientos que realiza el padre.
 - III. el padre exime de la reproducción motora a su hijo.
- A) Solo I B) Solo II C) Solo III D) I y II E) II y III
6. La metacognición nos permite autorregular los mecanismos cognitivos dirigidos a un propósito de aprendizaje. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones relacionadas con esta noción.
- I. Ajax presta atención a las indicaciones de su entrenador de baloncesto.
 - II. Telamón se plantea las acciones a seguir para obtener un galardón en el fútbol.
 - III. Peribea afirma que en el próximo partido de tenis cambiará de técnica.
- A) VVF B) VFV C) FFV D) FVV E) FFF
7. Ascanio es un estudiante preuniversitario que, después de una charla sobre estrategias de aprendizaje, tiene claro que no puede subrayar todo el material de la clase que va a estudiar. Asimismo, debe procurar relacionar los conocimientos de las lecciones previas con los que recibirá en las subsiguientes clases. En el caso anterior, se hace referencia a los estilos de aprendizaje denominados respectivamente de
- A) organización y supervisión. B) elaboración y repaso.
C) planificación y control. D) insight y anclaje.
E) repaso y elaboración.
8. En la elaboración del diseño curricular de un colegio nuevo, los directivos del centro enfatizan en la importancia de que los estudiantes siempre estén vinculados a pequeños proyectos de investigación científica. Estos proyectos se pueden materializar en ferias científicas, en las que varios equipos de estudiantes desarrollen diferentes tópicos de una determinada problemática científica. De esta manera, los integrantes de cada equipo potenciarán sus capacidades analíticas y argumentativas de un aspecto de la problemática y todos los equipos se beneficiarán de la comprensión global del tema de investigación. El tipo de aprendizaje que mejor permite comprender lo descrito en la situación anterior es aquel que se denomina
- A) significativo. B) vicario. C) cooperativo.
D) social. E) autorregulado.

9. Timoteo es un joven que se está preparando para ir a la universidad, en la escuela tenía problemas con el curso de álgebra; se dedica varias horas a practicar este curso porque sabe que bajará su puntaje en el examen. Un día luego de varias horas de realizar ejercicios, no podía resolver uno, le parecía muy complicado. Se quedó dormido, en su mesa de trabajo y en su sueño aparecieron unos números. Se despertó recordó los números soñados y dijo «como no me di cuenta antes». Lo sucedido con Timoteo se puede entender con el concepto de
- A) percepción. B) *Insight*. C) aprendizaje.
D) memoria. E) atención.
10. Mikaela es una niña que tiene dificultades de aprendizaje, se encuentra en segundo grado, pero no lee ni escribe correctamente. A veces, solo transcribe lo que está en la pizarra o en el cuaderno, camina de un lugar a otro en el aula, generando distracción. La maestra estaba muy preocupada por su avance y no sabía cómo proceder con ella. Pero, un día de pronto, luego de varias horas de observación, se da cuenta que a Mikaela le gusta mucho dibujar y jugar con las muñecas. La maestra decide, partir de lo que ella conoce y sabe, e inventa el juego que la muñequita le va ayudar a escribir y deben sentarse juntas para hacer las tareas, proporcionándole dibujos para recortar, amar, pegar, completar, etc. Lo sucedido con la maestra se llama aprendizaje
- A) por *insight*. B) por descubrimiento.
C) por procesamiento de información. D) significativo.
E) observacional.

Educación Cívica

PODER LEGISLATIVO: ORGANIZACIÓN, FUNCIONES Y ATRIBUCIONES

1. EL PODER LEGISLATIVO

- Reside en el Congreso, el cual consta de cámara única.
- Es soberano en sus funciones. Tiene autonomía normativa, económica, administrativa y política.
- El número de congresistas es de 130.



Características de los Congresistas	
▪	Se requiere ser peruano de nacimiento, haber cumplido veinticinco años y gozar del derecho de sufragio.
▪	Son elegidos por un periodo de cinco años y no hay reelección inmediata.
▪	Representan a la nación y no están sujetos a mandato imperativo ni a interpelación.
▪	El cargo de congresista es irrenunciable. Solo vaca por muerte, inhabilitación física o mental permanente que le impidan ejercer su función y por inhabilitación superior al periodo parlamentario.
▪	El cargo de congresista es incompatible con el ejercicio de cualquier otra función pública, excepto la de ministro de Estado, y el desempeño, previa autorización del Congreso, de comisiones extraordinarias de carácter internacional.
▪	El procesamiento por la comisión de delitos comunes imputados a congresistas de la República durante el ejercicio de su mandato es de competencia de la Corte Suprema de Justicia y antes de asumir el mandato es competencia del juez penal en lo ordinario.
▪	En caso de muerte, enfermedad o accidente que lo inhabilite de manera permanente; destituido por juicio político o por condena con pena privativa de la libertad, el congresista será reemplazado por el accesorio.

FUNCIONES		
Legislativas	De control político	Especiales
Comprende el debate y aprobación de la reforma de la Constitución, de leyes y resoluciones legislativas.	Comprende la investidura del Consejo de Ministros, investigar la conducta política del gobierno, los actos de la administración y de las autoridades del Estado, el ejercicio de delegación de facultades, etc.	Comprende la elección de altas autoridades como: - Defensor del Pueblo - Miembros del Tribunal Constitucional - Tres miembros del Directorio del Banco Central de Reserva. - Ratificar al presidente del BCR y al Superintendente de Banca y Seguros, entre otras acciones, etc.

Sus atribuciones según Art. 102 de la CPP:

- Dar leyes y resoluciones legislativas. Interpretar, modificar o derogar las normas existentes
- Velar por el respeto de la Constitución y de las leyes, y disponer lo conveniente para hacer efectiva la responsabilidad de los infractores
- Aprobar los tratados de conformidad con la Constitución, aprobar el Presupuesto y la Cuenta General de la República
- Autorizar empréstitos conforme a la Constitución
- Ejercer el derecho de amnistía
- Aprobar la demarcación territorial que proponga el Poder Ejecutivo
- Prestar consentimiento para el ingreso de tropas extranjeras en el territorio de la República, siempre que no afecte, en forma alguna, la soberanía nacional.
- Autorizar al presidente de la República a salir del país.

La amnistía es aquella figura constitucional en virtud de la cual el Estado, por razones de alta política, perdona el delito y olvida. Esta concesión corresponde exclusivamente al Congreso, de conformidad al inciso 6, del Artículo 102 de la Constitución Política, no es revisable en sede judicial. Se requiere que se emita una Ley de Amnistía para que pasen a ser inocentes los sentenciados.

1. PRINCIPALES ÓRGANOS DEL CONGRESO**2.1. ORGANIZACIÓN PARLAMENTARIA**

ÓRGANO	COMPOSICIÓN	FUNCIONES
El Pleno	Los 130 congresistas	Máxima asamblea deliberativa del Congreso. En él se debaten y se votan todos los asuntos y se realizan los actos que prevén las normas constitucionales, legales y reglamentarias. Sus sesiones son públicas, salvo para tratar temas que afecten la seguridad nacional o el orden interno.
El Consejo Directivo	Integrado por los miembros de la Mesa Directiva y los representantes de los grupos parlamentarios, a los que se denominan directivos portavoces.	Adoptar acuerdos y realizar coordinaciones para el adecuado desarrollo del Congreso. Aprobar el presupuesto y la cuenta general, los planes de trabajo legislativo y la agenda de cada sesión del Pleno. Acordar las autorizaciones de licencias de los congresistas. Aprobar un calendario anual de sesiones del Pleno y de las comisiones.
La Presidencia	Es elegido por el Pleno y ejerce su función por espacio de un año. Los vicepresidentes reemplazan al presidente en su orden	Representa al Congreso. Preside las sesiones del Pleno del Congreso, de la Comisión Permanente, y de la Mesa Directiva. Concede el uso de la palabra. Guardar el orden. Dirige el curso de los debates y las votaciones Autorizar el ingreso de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional al recinto del Parlamento
La Mesa Directiva	Integrada por el presidente y tres vicepresidentes	Tiene a su cargo la dirección administrativa del Congreso y de los debates que se realizan en el Pleno de este, de la Comisión Permanente y del Consejo Directivo. Supervisa la administración del Congreso. Acuerda el nombramiento de los funcionarios de más alto nivel del Congreso.

Las Comisiones	Son grupos de trabajo especializado de congresistas. Existen comisiones: • ordinarias • de investigación • especiales	Hacer seguimiento y fiscalización del funcionamiento de los órganos estatales y de la administración pública. Estudian y dictaminan los proyectos de ley y la absolución de consultas en asuntos vinculados con su materia.
-----------------------	--	---



La Junta de Portavoces está compuesta por la Mesa Directiva y por un Portavoz por cada Grupo Parlamentario, quien tiene un voto proporcional al número de miembros que componen su bancada. Le corresponde:

1. La elaboración del Cuadro de Comisiones, para su aprobación por el Consejo Directivo y, posteriormente, por el Pleno del Congreso.
2. La exoneración, con la aprobación de los tres quintos de los miembros del Congreso allí representados, de los trámites de envío a comisiones y prepublicación.
3. La ampliación de la agenda de la sesión y la determinación de prioridades en el debate, todo ello con el voto aprobatorio de la mayoría del número legal de los miembros del Congreso allí representados.

2.2 COMISIÓN PERMANENTE DEL CONGRESO

La Comisión Permanente del Congreso se instala dentro de los 15 días útiles posteriores a la instalación de primer período ordinario de sesiones. Está presidida por el presidente del Congreso y conformada por no menos de treinta y dos congresistas elegidos por el Pleno guardando la proporcionalidad de los representantes de cada grupo parlamentario. Ejerce sus funciones constitucionales durante el funcionamiento ordinario del Congreso, durante su receso e inclusive en el interregno parlamentario derivado de la disolución del Congreso.



En caso de la disolución del Congreso, la Comisión Permanente queda a cargo del Congreso. El encargado de legislar es el presidente de la República a través de Decretos de Urgencia. La función que cumplirá esta Comisión será evaluar estos documentos y entregarlos al siguiente parlamento a elegir como control político.

LA FUNCIÓN LEGISLATIVA EN EL PERÚ

La función legislativa comprende el debate y la aprobación normas como: las reformas de la Constitución; las leyes orgánicas, leyes ordinarias; las resoluciones legislativas etc.

NORMAS JURÍDICAS	DESCRIPCIÓN
La Constitución	Es la norma jurídica de mayor jerarquía que se sustenta en sí misma. Comprende los derechos y deberes de las personas; la estructura, organización, funcionamiento y responsabilidad del Estado.
Leyes orgánicas	Son las que regulan la estructura y funcionamiento de las entidades del Estado previstas en la Constitución. Para su aprobación se requiere más de la mitad del número legal de los miembros del Congreso.
Leyes ordinarias	Son las normas de carácter general que emanan del Congreso y son muy variadas: civiles, penales, tributarias, etc.
Resolución Legislativa	Son normas emitidas por el Congreso con la finalidad de regular algunos temas específicos o la materialización de decisiones de efectos particulares.
Decretos Legislativos	Se trata de normas que derivan de la autorización expresa del Congreso al Poder Ejecutivo, al cual le otorga la facultad para legislar, mediante decretos legislativos, sobre materia específica y en un plazo determinado de tiempo. El presidente de la República debe dar cuenta al Congreso.

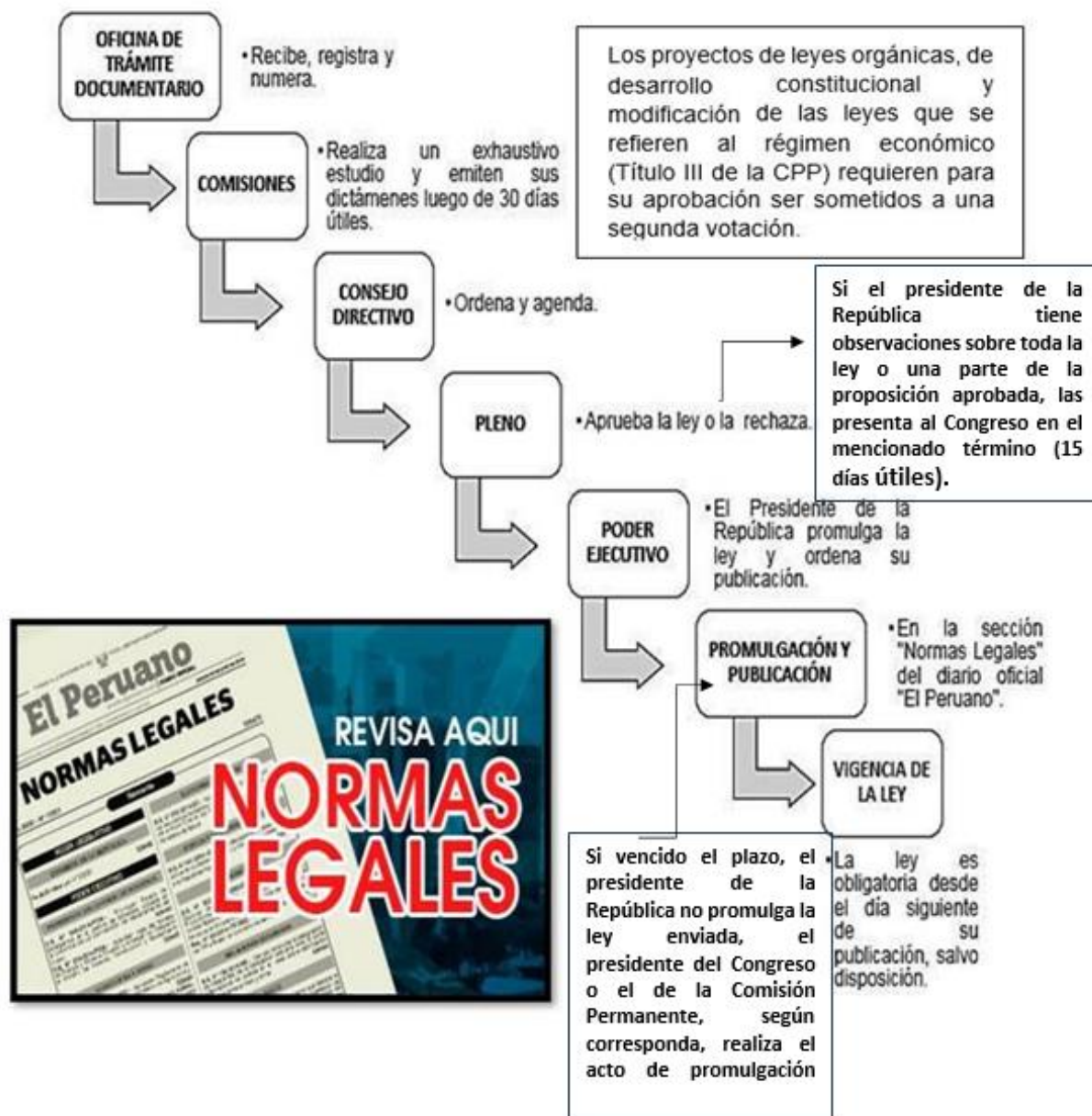
Iniciativa legislativa:

- Tienen iniciativa en la formación de leyes: el presidente de la República y los congresistas, así como los otros poderes del Estado, las instituciones públicas autónomas, los municipios, los gobiernos regionales y los colegios profesionales.
- Asimismo, los ciudadanos tienen la capacidad para presentar proyectos de ley ante el Congreso.

Delegación de facultades:

El Congreso puede delegar en el Poder Ejecutivo la facultad de legislar, mediante decretos legislativos (DL), sobre materia específica y por un plazo establecido por ley. Los Decretos Legislativos están sometidos a las mismas normas que rigen para la ley. No pueden delegarse las materias relativas a la reforma de la Constitución, aprobación de tratados internacionales y leyes orgánicas, ni la Ley de Presupuesto, ni de la Cuenta General de la República.

PROCESO DE CREACIÓN DE LEYES



**LEY DE REFORMA CONSTITUCIONAL QUE RESTABLECE LA BICAMERALIDAD
EN EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ**

El 20 de marzo del 2024 salió publicada en el boletín de normas legales del Diario Oficial El Peruano la Ley nro. 31988, que reforma la Constitución Política del Estado a fin de restablecer la bicameralidad.

De acuerdo con la norma, se modifican 53 artículos de la Constitución Política. En el Título IV, de la estructura del Estado, se estipula en el artículo 90 que el Poder Legislativo reside en el Congreso de la República, el cual está conformado por el Senado y la Cámara de Diputados.

El Senado está conformado por un número mínimo de sesenta senadores, elegidos por un período de cinco años mediante un proceso electoral conforme a ley, asegurando que, por lo menos, se elija a un representante por cada circunscripción electoral, mientras que los restantes son elegidos por distrito único electoral nacional.

La Cámara de Diputados cuenta con un número mínimo de ciento treinta diputados, elegidos por un período de cinco años mediante un proceso electoral conforme a ley.

Para ser elegido senador se requiere ser peruano de nacimiento, haber cumplido cuarenta y cinco años al momento de la postulación o haber sido congresista o diputado, y gozar del derecho de sufragio.

Para ser elegido diputado se requiere ser peruano de nacimiento, haber cumplido veinticinco años al momento de la postulación y gozar del derecho de sufragio.

Los senadores y diputados pueden ser reelegidos de manera inmediata en el mismo cargo.

APLICACIÓN DE LA LEY

Las reformas constitucionales comprendidas en esta ley entran en vigor a partir de las próximas elecciones generales (2026).

EJERCICIOS DE CLASE

1. El Poder Legislativo forma parte de la estructura primordial del Estado, teniendo no solo funciones legislativas, sino también fiscalizadoras. Con relación al Congreso de la República, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
- I. Tiene la potestad exclusiva de la iniciativa legislativa.
 - II. Dirige la política exterior y las relaciones internacionales.
 - III. Aprueba el presupuesto y la Cuenta General de la República.
 - IV. Está compuesto por una Cámara de Diputados y un Senado.
- A) FFVF B) VFVF C) FFVV D) VFFF E) FVVF

2. El presidente de un organismo supervisor de la inversión privada sostiene ante una comisión del Congreso de la República, que los legisladores deberían acatar instrucciones en materia económica del Poder Ejecutivo. De acuerdo a nuestro ordenamiento jurídico, ¿es correcto lo expresado por el funcionario público?

A) No, porque los legisladores tienen la misma inmunidad que los magistrados del TC.
B) Sí, porque de esa forma se garantiza la estabilidad macroeconómica del país.
C) No, porque los parlamentarios solo rinden cuentas a los presidentes de sus partidos.
D) Sí, porque en el Estado peruano prevalece un sistema político presidencialista.
E) No, porque los congresistas no se encuentran sometidos a mandato imperativo.

3. De acuerdo con el artículo 26 del Reglamento del Congreso de la República, la organización parlamentaria tiene seis órganos que conforman su estructura. Al respecto, establezca la relación correcta entre cuatro de estos y las funciones que realizan.

I. Mesa Directiva	a. Supervisa la administración del Legislativo.
II. Comisión Permanente	b. Aprueba o rechaza una ley en asamblea.
III. Pleno	c. Dirige el curso de los debates y las votaciones.
IV. Presidencia	d. Opera durante el interregno parlamentario.

A) Ic, Ila, IIIb, IVd
D) Ia, IIb, IIIc, IVd

B) Ib, IId, IIIc, IVa
E) Ib, Ila, IIId, IVc

C) Ia, IId, IIIb, IVc

4. El Consejo Directivo tiene una composición plural, dado que está conformado por los representantes de los grupos parlamentarios denominados directivos-portavoces y por los miembros de la Mesa Directiva. Referente a este órgano parlamentario, identifique los enunciados correctos.

I. Es la máxima instancia deliberativa del Congreso.
II. Aprueba el presupuesto y la cuenta general.
III. Ejerce funciones tras la disolución del Congreso.
IV. Estudia y dictamina los proyectos de ley.

A) Solo I

B) I y III

C) II y IV

D) Solo II

E) II, III y IV

Historia

Sumilla: desde las ideologías del siglo XIX hasta la Primera Guerra Mundial

I. IDEOLOGÍAS DEL SIGLO XIX

PRINCIPALES REPRESENTANTES DE LAS IDEOLOGÍAS DEL SIGLO XIX

Mijaíl Bakunin	Karl Marx	Robert Owen	Klemens von Metternich	Adolphe Thiers	Giuseppe Mazzini
					
Uno de los padres del anarquismo, obra <i>Estatismo y anarquismo</i> .	Fundador del socialismo científico, obra <i>El Capital</i> .	Uno de los padres del socialismo utópico, obra <i>Libro del nuevo mundo moral</i> .	Convocó al Congreso de Viena para la defensa del Antiguo Régimen.	Líder liberal en la Revolución francesa de 1830.	Ideólogo nacionalista de la unificación italiana.

LIBERALISMO

Es una teoría política impulsada por la burguesía, que se sustentó en el principio de la razón y en defensa de la libertad.

- **Liberalismo político:** reivindica el derecho a la libertad individual y la igualdad jurídica, la libertad de elegir el gobierno y ser elegido, la libertad de expresión, religiosa, de asociación y respeto a la propiedad privada. Reconoce la independencia de los poderes del Estado y defiende el principio de soberanía popular.
- **Liberalismo económico:** postula los principios del libre mercado de acuerdo con la ley de la oferta y la demanda, la no intervención del Estado en la economía, siendo la base de la riqueza el trabajo individual y libre. Destaca Adam Smith como el padre del liberalismo económico autor de *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*.

CONSERVADURISMO

Defensa del retorno y mantenimiento del Antiguo Régimen (absolutismo, estamentos, mercantilismo, etc.). Protección de las tradiciones y los privilegios de la Iglesia, siendo contrario a todo cambio radical.

NACIONALISMO

Se fundamenta en los principios de la soberanía nacional y autonomía donde las fronteras deben coincidir con la nacionalidad. Se entiende nación como un conjunto de personas que habitan un territorio, unidos por vínculos de raza, lengua, historia y tradiciones en común. La nación fue impulsada por la burguesía para unificar a las diversas comunidades en torno al Estado y fortalecer su poder.

La unificación italiana se basó en la ideología nacionalista. Impulsado por el reino de Piemonte liderado por Víctor Manuel II y su ministro Cavour.

**ANARQUISMO**

Promueve la supresión del Estado y toda forma de autoridad que atente contra la libertad y la igualdad. «Ni Dios, ni patria, ni ley». Plantea la creación de comunas de autogestión (libres y autónomas) donde la propiedad sería colectiva.

SOCIALISMO

Destacan el aspecto comunitario de las relaciones humanas frente a quienes exaltan los principios individuales. Existen dos tipos de socialismo:

- **Utópico:** basada en la propiedad colectiva, buscaba eliminar la desigualdad por medios pacíficos. Buscaron organizar una sociedad inspirada en el bien común en base al fomento del trabajo cooperativo. Entre las propuestas destacadas tenemos:
 - Saint-Simon: explotación racional de riquezas y sociedad regida por los más idóneos.
 - Fourier: creación de falansterios (comunidades autónomas de producción).
 - Owen: padre del cooperativismo. Aumentos salariales y reducción de jornada laboral.
- **Científico:** Karl Marx sostuvo la lucha de clases como motor de la historia, donde la lucha de los oprimidos por su emancipación motiva los cambios sociales. El capitalismo es una fase de la historia, luego vendrían la dictadura del proletariado con partido único (fase socialista) y se eliminaría la propiedad privada con el objetivo de crear una sociedad sin clases (fase comunista). Sus principios fundamentales fueron expuestos en el *Manifiesto comunista* (1848), escrito con Friedrich Engels, y en *El Capital* (1867).

II. REVOLUCIONES LIBERALES: 1830 Y 1848



Antecedentes: oleada revolucionaria de 1820 – 1825

Se caracterizaron por ser antiabsolutistas y donde el ejército cobró vital importancia.

- Inició en España con un levantamiento liberal contra Fernando VII.
- Revolución liberal en Portugal.
- Independencia de Grecia luego de sublevarse contra el Imperio Turco.

REVOLUCIÓN DE 1830

Causa: giro hacia el absolutismo de Carlos X expresado en las Cuatro Ordenanzas de Saint-Cloud, estableciendo la censura a la prensa, disolución de la cámara de diputados y limitación del derecho al voto.

Hechos: el 27 de julio se iniciaron las «tres jornadas gloriosas» o la revolución de las barricadas donde la burguesía y los sectores populares derrocaron a Carlos X. Se restableció la monarquía constitucional con Luis Felipe I, apoyado por la alta burguesía (Rey Burgués).

Consecuencias: caída de la dinastía Borbón, difundiéndose a Bélgica, Alemania, Suiza e Italia. Bélgica se independizó de Holanda.

REVOLUCIÓN DE 1848

Causas: grave crisis económica y prohibición de los banquetes públicos (reuniones políticas) para silenciar los reclamos de una reforma electoral.

Hechos:

- Las jornadas de febrero culminaron con la abdicación del rey, formándose un gobierno provisional que estableció la Segunda República.
- Se convocó a elecciones con sufragio universal masculino, siendo elegido presidente Luis Bonaparte.
- Posteriormente, Luis Bonaparte, a través de un golpe estableció la monarquía, proclamándose emperador como Napoleón III en 1852.

Consecuencias: caída de la monarquía constitucional y propagación por Europa (Primavera de los Pueblos).

¿Sabías qué?

La Primavera de los Pueblos fueron oleadas de procesos revolucionarios en Europa, seguidas a la revolución de Francia de 1848. Se desarrollaron en Italia, Austria, Alemania, entre otras.

III. SEGUNDA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL (1870 – 1914)

Definición: fue la segunda etapa del proceso de industrialización, caracterizada por la expansión de los nuevos sistemas de producción a otros lugares de Europa (Francia, Alemania, Rusia e Italia), Norteamérica y al Lejano Oriente (Japón).

Características

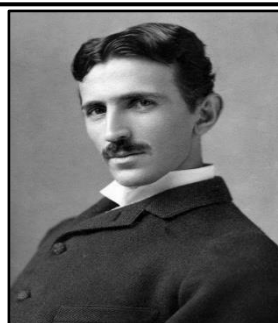
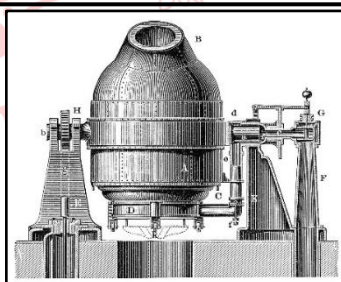
- Surgieron nuevas fuentes de energía (petróleo-electricidad).
- Destacó la industria química que desarrolló la rama de farmacéuticos y explosivos.
- Industria metálica: el acero fue clave para los sectores de infraestructura y transporte.
- Aparece el capitalismo monopolístico u oligopolístico.

Sistemas de organización científica del trabajo

- El taylorismo buscaba reducir los tiempos y costos de producción implementando la cadena de montaje.
- El fordismo fue la producción en cadena promoviendo la especialización, la reducción de costos y mejoras salariales para los trabajadores.

Innovaciones en transporte y comunicaciones

- Expansión del ferrocarril y aparición de los tranvías eléctricos
- Consolidación del barco a vapor y aparición de los buques de acero
- Construcción del Canal de Suez (1867) y el Canal de Panamá (1914)
- Aparición y expansión del automóvil, y primeros avances en la aviación
- El desarrollo del telégrafo y la expansión de las líneas telegráficas



¿Sabías qué?

La guerra de las corrientes fue el enfrentamiento entre la corriente alterna de Tesla contra la corriente directa de Edison en el negocio de la electricidad en EE.UU.

En la primera imagen apreciamos a John D. Rockefeller como el rey del mundo (BBC.com). La segunda nos muestra un convertidor Bessemer y en la tercera tenemos a Nikola Tesla (1856 – 1943)

Consecuencias:

- Nuevas potencias industriales como Estados Unidos, Japón y Alemania
- Fuerte migración interna del campo a la ciudad de la mano de obra
- Sobrepoblación y gran migración europea hacia América
- Necesidad de materias primas y nuevos mercados impulsó el imperialismo

IV. IMPERIALISMO

Definición: es la expansión de las potencias industriales más allá de sus fronteras para dominar otros territorios con el objetivo de explotar sus recursos y materias primas, y controlar sus mercados de bienes y servicios.

Características:

- Se forman extensos imperios coloniales (neocolonialismo).
- Exportación de grandes capitales a las colonias.
- Surgimiento de las poderosas empresas multinacionales.
- Dominación directa sobre materias primas, mercados y mano de obra.



Caricatura sobre el reparto de China tras las guerras del opio. Se ejemplifica con el águila calva norteamericana, el oso ruso, el gallo francés, el águila real alemana y austriaca, el león inglés, felino japonés y el lobo italiano.



Caricatura satírica sobre Leopoldo II rey de Bélgica y su opresión en el Congo. (BBC.com)

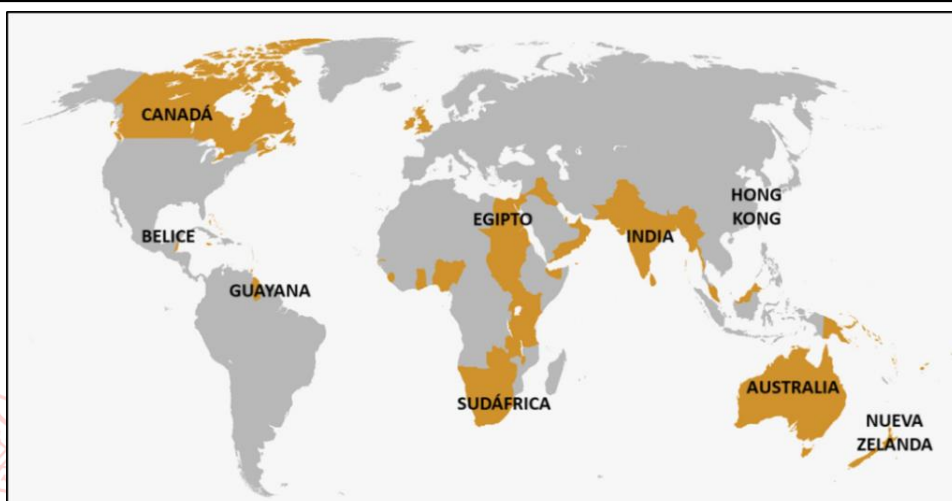
Causas

- Económicas:
 - Búsqueda de materias primas y fuentes de energía.
 - Nuevos mercados para que las potencias coloquen sus bienes y encontrar inversiones rentables en infraestructura.
- Demográficas: sobrepoblación y emigración europea.
- Políticas: búsqueda de prestigio internacional a través de la competencia.
- Ideológicas:
 - Exaltación nacionalista.
 - Visión eurocéntrica del mundo (racismo).
 - Papel civilizador y labor misionera (justificación).

Lectura: El imperialismo francés y su justificación en el discurso político

«La colonización es la fuerza expansiva de un pueblo, es su potencia y reproducción, es su dilatación y su multiplicación a través del espacio; es la sumisión del universo o de una gran parte de él a su lengua, a sus costumbres, a sus ideas y a sus leyes. Un pueblo que coloniza es un pueblo que pone las bases de su grandeza futura. Desde el punto de vista material, el número de los individuos que forman la raza, aumenta en una proporción sin límites; la cantidad de recursos nuevos, de nuevos productos es inconmensurable». Leroy-Beaulieu, Paul, *Sobre la colonización en los pueblos modernos* (1870).

IMPERIO BRITÁNICO: La llamada «Era Victoriana» marcó el momento de mayor esplendor de Inglaterra ya que fue una época de gran expansión territorial y prosperidad económica como consecuencia de su temprano proceso de industrialización. Convirtió a Inglaterra en la más grande potencia colonial bajo una hábil política de gobierno el cual delegó el manejo político del Estado al parlamento y a los primeros ministros. Existía un estable equilibrio político entre los tories (conservadores) y los whigs (liberales). Entre sus principales ministros destacaron William Edgard Gladstone (liberal) y Benjamín Disraeli (conservador).



IMPERIOS COLONIALES EUROPEOS

	ASIA	ÁFRICA	AMÉRICA	OCEANÍA
Inglaterra, reina Victoria I (Gladstone, Disraeli)	India	Egipto, Sudáfrica	Canadá, Belice	Australia
Francia, emperador Napoleón III	Indochina	Argelia	Guayana	Nueva Caledonia
Alemania, emperador Guillermo I (Bismarck)		Camerún		Islas Marianas



CONFERENCIA DE BERLÍN

Convocada por el canciller alemán Otto von Bismarck en 1884, bajo el argumento de evitar conflictos entre Portugal y Bélgica. En ella participaron las principales potencias europeas, además de EE.UU. y el Imperio turco otomano, para establecer los criterios a los que debían sujetarse las potencias que buscarán intervenir en África, para comerciar o colonizarla, evitando conflictos posteriores.



V. PRIMERA GUERRA MUNDIAL (1914 – 1919)

Concepto: fue una conflagración entre países imperialistas e industrializados y de alto nivel de tecnificación, que se expresará en las innovaciones en el armamento. Es la primera conflagración de carácter realmente mundial donde países de todos los continentes se vieron implicados directa o indirectamente en el conflicto, no obstante, el centro principal recayó en Europa. Se recurrió a la idea de guerra total en base a la movilización general de millones de hombres tanto en los frentes de batalla como en las fábricas, hospitales, etc.

Antecedentes

- Paz Armada (1871-1914) carrera armamentista entre las potencias
- Formación de bloques militares

Causas

- Rivalidad entre potencias imperialistas
- El problema balcánico
- La exaltación nacionalista

Pretexto: el magnicidio de Sarajevo (28 de junio de 1914). Asesinato del archiduque Francisco Fernando, heredero de la corona de Austria-Hungría

Bloques Militares:

Triple Alianza:

También denominada Imperios Centrales, formada por:

- Imperio alemán (II Reich)
- Imperio Austro-Húngaro
- Italia (cambió en 1915)

A ellos se agregó: el Imperio turco (desde 1914) y Bulgaria (desde 1915)

Triple Entente:

Posteriormente conocida con la denominación de los Aliados:

- Gran Bretaña
- Francia
- Rusia

Luego se agregaron: Japón (desde 1914), Italia (desde 1915), EE.UU. (desde 1917)



(De izquierda a derecha) Guillermo II de Alemania, Víctor Manuel III de Italia, Francisco José I de Austria-Hungría, Nicolás II de Rusia, Jorge V de Reino Unido y Raymond Poincaré de Francia.

DESARROLLO DE LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL**1. Primera guerra de movimientos o Guerra ofensiva: 1914 - 1915**

FRENTE OCCIDENTAL	FRENTE ORIENTAL
• Batalla de Lieja: primera batalla de la Guerra Mundial. Invasión alemana a Bélgica y Francia • Primera batalla de Marne, derrota alemana. Supuso el fracaso del Plan Schlieffen.	• Batalla de Tannenberg: Alemania vence a Rusia. • Batalla de los Lagos Masurianos: Alemania vence a Rusia. • Rusia al mantenerse en la guerra agudiza conflictos sociales al interior del país.

2. Guerra de posiciones o defensiva: 1915 - 1917

- **Frente marítimo**

- Hundimiento del Lusitania, nave inglesa con tripulación norteamericana (1915).
- Guerra submarina de Alemania contra el bloqueo naval aliado. Destacando el combate de Jutlandia.

- **Frente occidental/oriental**

- Batalla de Gallipoli o de los Dardanelos. Victoria turca (1915)
- Guerra de trincheras desde el Mar del Norte hasta Suiza. Batalla de Verdún: Francia detuvo la ofensiva alemana. Batalla de Somme: Fracasa la ofensiva aliada
- El Telegrama Zimmerman (propuesta de Alemania para que México ataque EE.UU.) y el reinicio de la guerra submarina alemana llevaron al ingreso de EE.UU. al conflicto (1917), dando a los Aliados decisiva superioridad militar.



Primera imagen. Hasta la Gran Guerra nunca se habían empleado gases venenosos como arma a gran escala. Los primeros en usarlo fueron los alemanes, en abril de 1915. Segunda imagen. Para resguardarse del fuego, los ejércitos construyeron las trincheras, una red de fortificaciones subterráneas y alambradas –bunkers- que extendió la línea del frente, lo que hizo muy difícil su ruptura. Comprendieron dos líneas paralelas que iban desde Suiza al Mar del Norte cubriendo 850 km.

3. Segunda guerra de movimientos: 1918

- Frente Oriental: Tratado de Brest – Litovsk. Rusia soviética se retira de la Gran Guerra. En consecuencia, Alemania movió todo su ataque al frente occidental.
- Frente Occidental:
 - Derrota alemana en la segunda batalla de Marne
 - Armisticio de Compiègne: Alemania reconoce su derrota.

CONSECUENCIAS

- Murieron aproximadamente 20 millones de personas.
- Desaparecieron los Imperios austro-húngaro, turco otomano y ruso.
- Surgieron nuevos Estados en Europa: Finlandia, Estonia, Letonia, Lituania, Polonia, Yugoslavia, Checoslovaquia y Hungría.
- Emerge los Estados Unidos como una potencia a nivel mundial.
- El presidente norteamericano Wilson propone crear la Sociedad de Naciones (14 puntos de Wilson).

Europa tras la Primera Guerra Mundial**TRATADO DE VERSALLES (1919)**

- Firmado el 28 de junio de 1919. En este tratado Alemania firma la paz con los aliados, poniendo fin a la Primera Guerra Mundial.
- Alemania fue sumamente perjudicada: pierde todas sus colonias en favor de los aliados, entrega territorios a los países vecinos, debe pagar una fuerte indemnización, se reduce su ejército a 100 mil hombres (evitar revancha), etc.
- Surgieron movimientos nacionalistas en contra del Tratado de Versalles, considerado lesivo. Entre ellos destacará el Partido Nazi.

Reparaciones de guerra

231. Los Gobiernos Aliados y Asociados afirman y Alemania acepta la responsabilidad de Alemania y sus aliados, por haber causado todos los daños y pérdidas sufridos por los Gobiernos Aliados y Asociados como consecuencia de la guerra que les impuso la agresión de Alemania y sus aliados.

232. Los Gobiernos Aliados y Asociados reconocen que, teniendo en cuenta las permanentes disminuciones de los recursos de Alemania que resultan de otras disposiciones del presente Tratado, tales recursos no son suficientes para una completa reparación de todos los susodichos daños y pérdidas. No obstante, los Gobiernos Aliados y Asociados exigen y Alemania se compromete a pagar una compensación por todo el daño causado a la población civil de las Potencias Aliadas y Asociadas y a sus propiedades durante el periodo de beligerancia de cada una. [...]

233. El monto de tales daños [...] lo determinará una Comisión Interaliada, que se llamará *Comisión de Reparaciones*. [...] La Comisión diseñará [...] un programa de pagos, prescribiendo el momento y la forma para la completa liquidación de esta obligación dentro de un periodo de treinta años desde el 1 de mayo de 1921. [...]

235. Con el fin de que las Potencias Aliadas y Asociadas puedan proceder inmediatamente a la restauración de su vida industrial y económica, en tanto se determinan por completo sus demandas, Alemania pagará 20.000 millones de marcos oro en los plazos y maneras que fije la Comisión de Reparaciones (sea en oro, mercancías, barcos, títulos o de otra forma).

Tratado de Versalles, 1919

EJERCICIOS DE CLASE

1. A inicios del siglo XIX surgieron en Europa diversas ideologías políticas que pueden ser agrupadas en dos. En primer lugar, las que trataron de mantener o extender los logros de la Ilustración y la Revolución francesa; y en segundo lugar, las que buscaron reducir sus impactos o incluso regresar a situaciones políticas previas. Entre las ideologías ubicadas en el primer grupo surgió el liberalismo político, que se caracterizó por la defensa de

- I. las libertades y los derechos individuales.
- II. la protección de las tradiciones religiosas.
- III. los derechos de asociación de los trabajadores.
- IV. el principio de la soberanía popular.
- V. la independencia de los poderes del Estado.

- A) I, II, III
- D) II, III, IV, V

- B) I, II, III, IV
- E) II, III, IV

- C) I, IV, V

2. El francés Eugène Delacroix (1798-1863) fue un pintor que se caracterizó por su profundo realismo y naturalismo al momento de retratar los acontecimientos históricos de su época. Siguió los modelos de grandes pintores como Rubens, Velázquez, Rembrandt, Veronese, Goya, Bonington, entre otros. Entre sus obras más representativas encontramos a *La libertad guiando al pueblo*, elaborada con la intención de perennizar en la memoria los acontecimientos de la _____



- A) Revolución francesa de 1789. B) Revolución francesa de 1830.
C) Revolución liberal de 1848. D) Guerra de Independencia de EEUU.
E) Guerra de Secesión de EEUU.
3. La Segunda Revolución Industrial fue la etapa del proceso de industrialización caracterizada por la expansión de los nuevos sistemas de producción a otros lugares de Europa (Francia, Alemania, Rusia e Italia), a Norteamérica, y al Lejano Oriente (Japón). Este proceso se desarrolló entre los años de 1870 y 1914, y dio lugar a una serie de consecuencias, de las que podemos resaltar la
- I. intensa migración interna de mano de obra del campo a la ciudad.
II. sobrepoblación y la gran migración europea hacia América y Australia.
III. necesidad de recursos y nuevos mercados como impulsora del imperialismo.
IV. mejora de la calidad de vida de las masas trabajadoras europeas.
V. descolonización de África, Asia y Oceanía por parte de las potencias.
- A) II, III, V B) I, II, III C) I, II, IV D) II, V E) II, III, IV
4. El proceso histórico que se caracterizó por la enorme acumulación de capitales monopólicos, la sobreproducción industrial, la sobrepoblación europea y la necesidad de obtener una posición hegemónica en el mundo a finales del siglo XIX, fue denominado como _____, el mismo que dio lugar a una serie de reconfiguraciones geopolíticas internacionales que fueron el caldo de cultivo para una gran conflagración como lo fue la _____.
- A) imperialismo colonial – Segunda Guerra Mundial
B) Revolución industrial – Primera Guerra Mundial
C) Revolución Industrial – Segunda Guerra Mundial
D) imperialismo colonial – Primera Guerra Mundial
E) Revolución liberal – Primera Guerra Mundial

5. La Primera Guerra Mundial fue un conflicto bélico que se desarrolló entre los años 1914 y 1918, lapso en el que se enfrentaron dos bloques de alianzas militares europeas: la Triple Alianza, que reunía a los imperios centrales (Alemania, Austria y Turquía), con la Triple Entente, que agrupaba a Gran Bretaña, Francia y Rusia, a la que se sumaron otros aliados, como los EUA y Japón. Este conflicto internacional fue denominado como *La Gran Guerra*, y cuando se inició se consideró con gran optimismo que sería «la guerra que pondría fin a todas la guerras». Las causas de este conflicto serían
- I. el desarrollo industrial y la competencia comercial entre potencias.
 - II. el duro peso que significó el Tratado de Versalles para Alemania.
 - III. la invasión japonesa a la región china de Manchuria.
 - IV. la rivalidad del Imperio austro-húngaro con Rusia por los Balcanes.
 - V. la Paz Armada y la creciente industria bélica de las potencias.
- A) I, IV, V B) II, III, V C) I, II, IV D) II, III, V E) II, III, IV

Geografía

AMAZONÍA Y ANTÁRTIDA COMO RESERVAS DE BIODIVERSIDAD EN EL MUNDO.
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO: NOCIONES BÁSICAS,
PARQUES NACIONALES, SANTUARIOS NACIONALES Y RESERVAS NACIONALES.
ÁREAS DE RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL: RESERVAS DE BIOSFERA,
LUGARES PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD

1. LAS RESERVAS DE BIODIVERSIDAD DEL MUNDO

La Amazonía y la Antártida son dos zonas muy importantes del planeta, ya que constituyen valiosas reservas de agua dulce, son reguladoras del clima mundial y poseen una rica biodiversidad.



1.1. LA AMAZONÍA

LOCALIZACIÓN	- Se localiza en la parte central y septentrional de América del Sur. - Su extensión es de aproximadamente 7,4 millones de km² y representa el 4,9 % del área continental mundial. - Comprende parte de los territorios de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Guayana Francesa, Perú, Surinam y Venezuela.
CARACTERÍSTICAS	- Es la mayor cuenca hidrográfica del mundo. - Aporta aproximadamente el 20% de agua dulce que fluye de los continentes a los océanos. - Concentra más de la mitad del bosque húmedo tropical del mundo. - Es el mayor bosque tropical que conserva la mayor riqueza de biodiversidad y endemismo del planeta. - Es la región continental del mundo que más oxígeno produce. - Es un enorme sumidero de carbono, y con ello contribuye a la reducción del calentamiento global. - Es una región que concentra una rica diversidad cultural.
AMENAZAS A SU BIODIVERSIDAD	- Debido a la deforestación, entre los años 1985 y 2020 se perdió en la Amazonía 74,6 millones de hectáreas de bosques según Mapbiomas Amazonía. - Las principales causas de esta deforestación son: - Concesiones mineras y la extracción de petróleo y gas - Aumento de represas hidroeléctricas - Construcción de carreteras - Expansión de la agricultura de monocultivo - Adjudicación de tierras - Cambios en la legislación en torno a las áreas protegidas - Entre las principales consecuencias tenemos: - Destrucción de la región con mayor biodiversidad - Deterioro de un gran productor de oxígeno del planeta - Destrucción del hábitat natural de comunidades nativas - Aumento de incendios forestales - Destrucción de uno de los patrimonios mundiales
LEGISLACIÓN	El Tratado de Cooperación Amazónica (1978) está integrado por los ocho países por donde se extiende la Amazonía: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela. Su función es promover el desarrollo armónico de la Amazonía, preservando el medio ambiente, con el fin de elevar el nivel de vida de sus pueblos.



BOLIVIA



BRASIL



COLOMBIA



ECUADOR



GUYANA



PERÚ



SURINAM



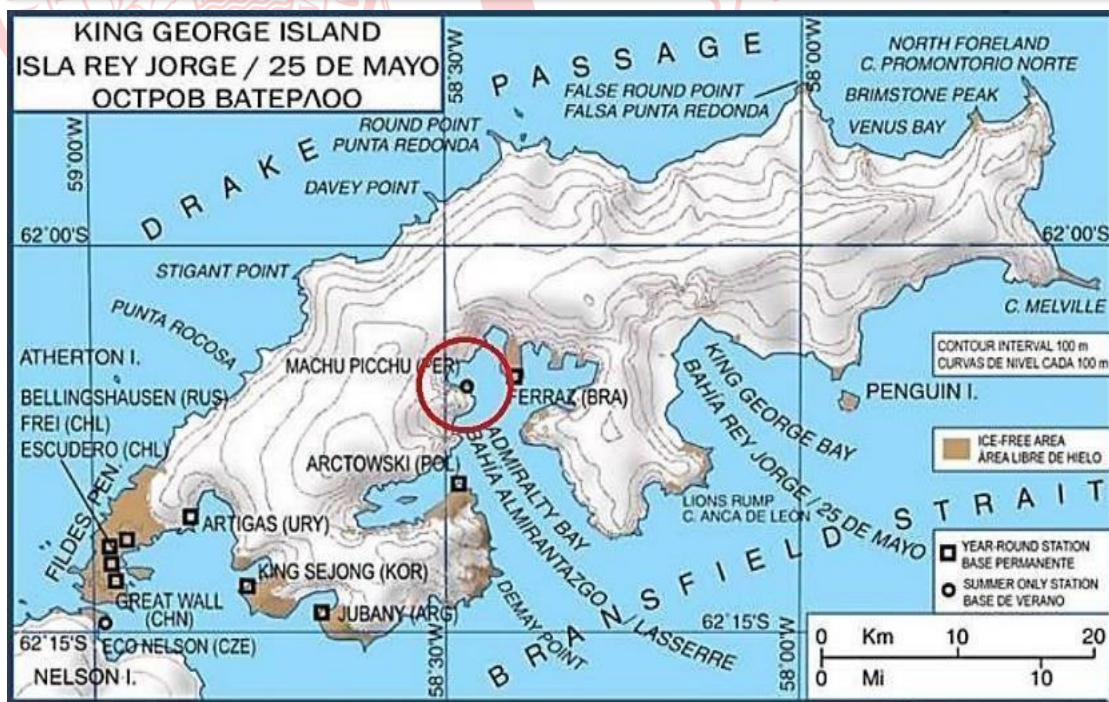
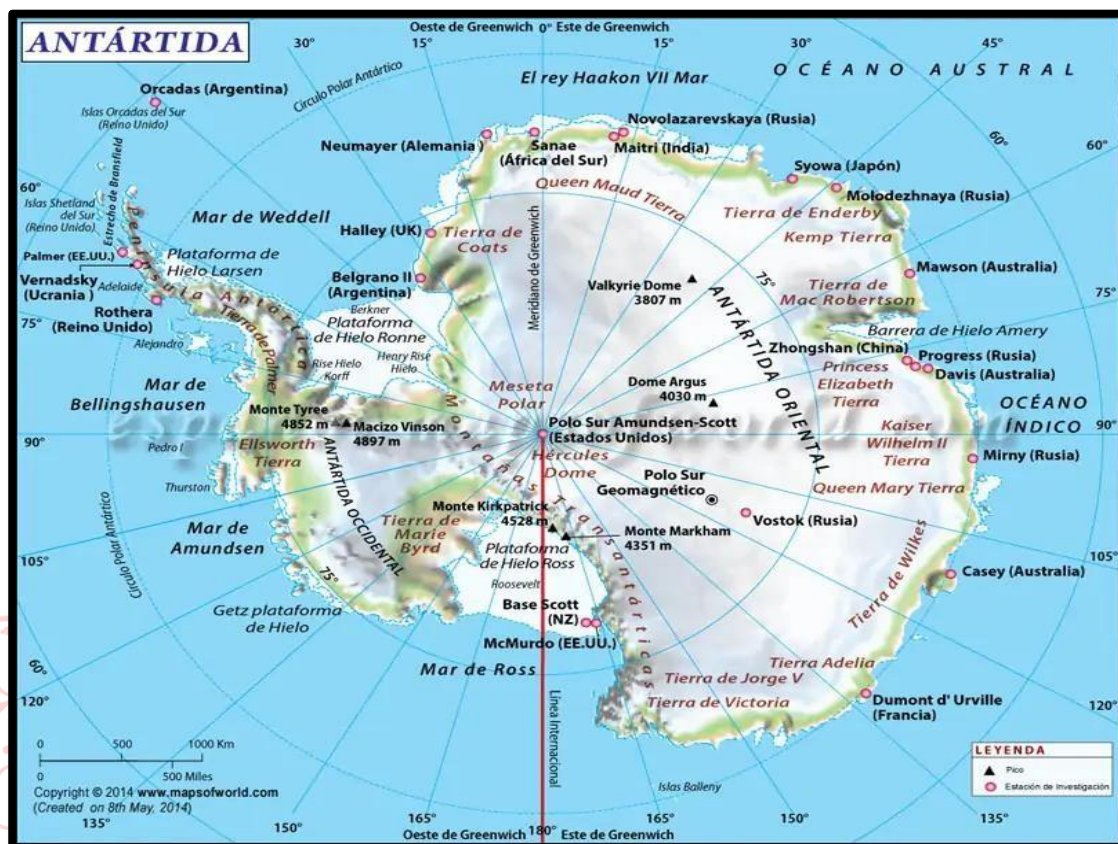
VENEZUELA

1.2. LA ANTÁRTIDA

UBICACIÓN	- La Antártida abarca los territorios al sur del paralelo 60° S como lo refiere el Tratado Antártico. Tiene una superficie de casi 14 millones de km². - Su forma es aproximadamente circular y se ubica casi completamente al sur del círculo polar antártico con excepción de la parte norte de la península Antártica.
CARACTERÍSTICAS	Clima: - El clima es muy seco lejos del mar, con precipitaciones de nieve. Las temperaturas medias de enero oscilan entre 0,4 °C, en la costa, y -40 °C, en el interior del continente; las de julio, respectivamente entre -23 °C y -68 °C. - La atmósfera es traslúcida lo que favorece la instalación de observatorios climatológicos. Recursos naturales: - Solo el 2 % del territorio antártico alberga vida vegetal. - La mayor diversidad biológica está en una estrecha costa libre de hielo y nieve en el verano; por ejemplo: pingüino, gaviota, albatros, cormorán antártico, foca, ballena azul, orca, cachalote y 200 especies de peces (destaca el bacalao antártico). - La especie marina más importante es el krill, un crustáceo rico en proteínas y grasas, considerado el principal sostén de la fauna antártica. - Tiene un importante potencial minero y de hidrocarburos. - Está cubierto de hielo, lo que constituye una reserva de aguas criogénicas.

SISTEMA DEL TRATADO ANTÁRTICO	• El Tratado Antártico se firmó el 1 de diciembre de 1959 en Washington y entró en vigor el 23 de junio de 1961. • A través de este tratado, se brinda un marco normativo en relación: - Al uso pacífico de la Antártida. - La cooperación para la investigación científica. - El intercambio de informaciones. - La condición de <i>statu quo</i> de las reclamaciones territoriales de 7 de los países signatarios. Es decir, el tratado no suspende las reclamaciones de soberanía territorial en la Antártida, sino que mantiene el estado de cosas existente al momento de su firma. - Actividades de terceros Estados en la Antártida. • El tratado es base de varios acuerdos complementarios que juntos con este es denominado Sistema del Tratado Antártico: - Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente, Madrid 1991. - Convención para la Conservación de las Focas Antárticas, Londres 1988. - Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, Canberra 1980.
EL PERÚ Y LA ANTÁRTIDA	• El Perú se adhirió al Tratado Antártico en 1981 y desde 1989 es miembro consultivo. • Cada una de las Partes tendrá derecho a nombrar representantes que participarán en las reuniones programadas, pero solo los consultivos tendrán voz y voto, además deben realizar investigaciones científicas importantes a través del establecimiento de una estación científica y el envío de una expedición científica. • En el año 2002, por sus contribuciones a la Comunidad Científica Mundial, adquiere el status de Miembro Pleno del Comité Científico de Investigaciones Antárticas. • El ente rector encargado de formular, coordinar, conducir y supervisar la Política Nacional Antártica es el Instituto Antártico Peruano (Inanpe) que depende del Ministerio de Relaciones Exteriores. • El Perú está presente en la Antártida con la Estación Científica Antártica «Machu Picchu» (1989) ubicada en la isla Rey Jorge que realiza investigaciones en los meses de verano austral. El Perú tiene el Buque Oceanográfico con capacidad Polar más moderno de su clase en la región del Pacífico denominado BAP – CARRASCO (BOP – 171) entregado en el 2017.

MAPA DE LA ANTÁRTIDA





BAP – CARRASCO (BOP – 171)



KRILL



ALBATROS



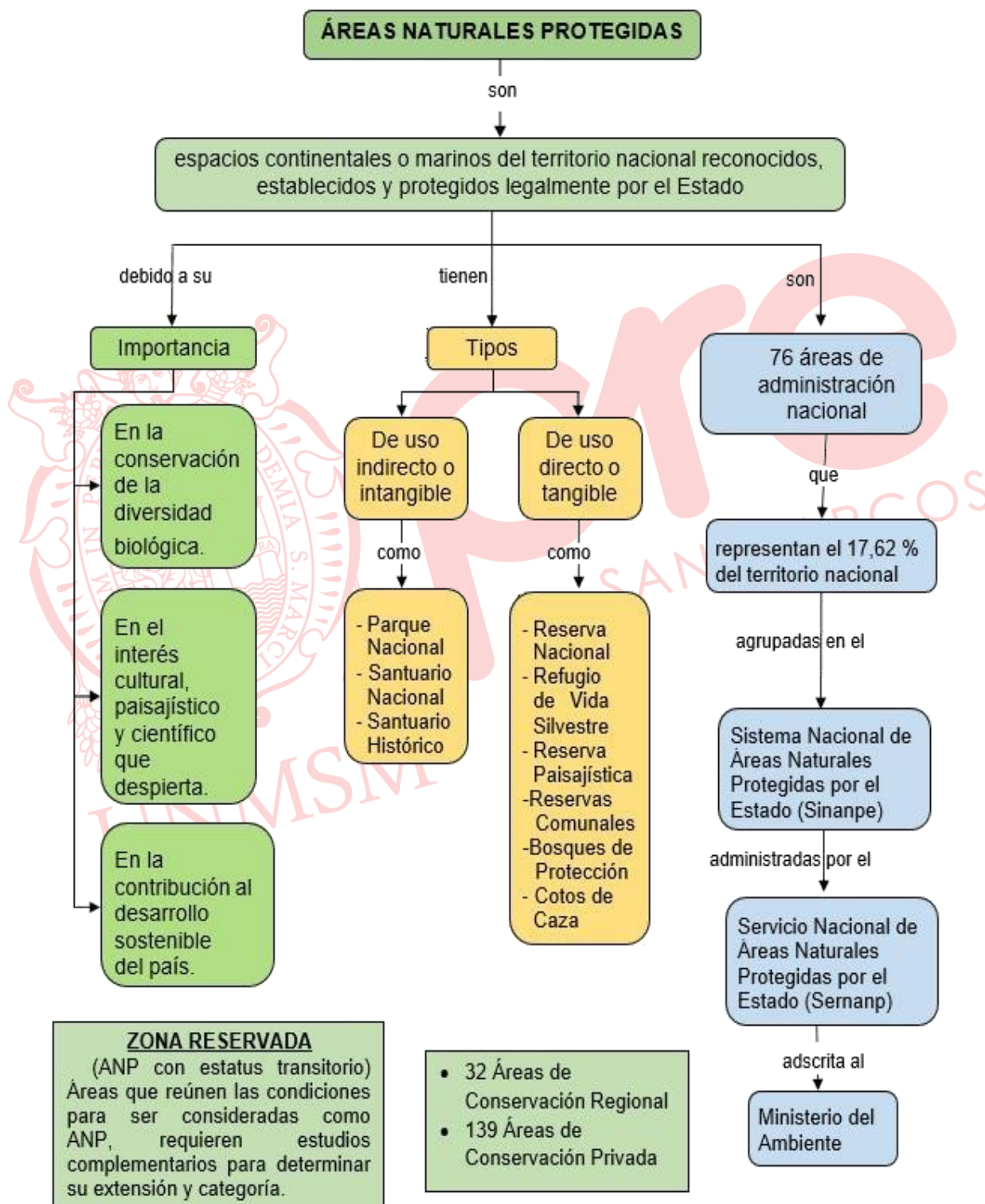
TRATADO ANTÁRTICO



ESTACIÓN CIENTÍFICA MACHU PICCHU

2. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO

Según el Artículo 68° de la Constitución Política del Perú: «El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las Áreas Naturales Protegidas».



2.1. LOS PARQUES NACIONALES

Son áreas que constituyen muestras representativas de la diversidad natural del país y de sus grandes unidades ecológicas. En ellos se protege con carácter de intangible la integridad ecológica de uno o más ecosistemas, las asociaciones de la flora y fauna silvestre y los procesos sucesionales ecológicos y evolutivos, así como otras características paisajísticas y culturales que resulten asociadas. En la actualidad son 15 los Parques Nacionales y entre los principales podemos mencionar los siguientes:

PARQUE NACIONAL	DEPARTAMENTOS Y GRUPOS ÉTNICOS	PROTECCIÓN
De Cutervo (Área Natural Protegida más antigua)	Cajamarca	• Conserva las grutas de San Andrés y su colonia de una especie de aves nocturnas llamadas guácharos. • Conserva la belleza escénica de la cordillera de los Tarros.
Tingo María	Huánuco	• Protege las zonas naturales denominadas «La Bella Durmiente» y «La Cueva de las Lechuzas» que contiene estalactitas y estalagmitas. • Se estima la presencia de 178 especies de aves entre ellas el gallito de las rocas.
Del Manu	Cusco, Madre de Dios (Grupos étnicos como Nahuas, Kugapakoris, Mashcos)	• Especies de la puna, bosques enanos, nubosos y montañosos hasta las selvas tropicales. Los bosques de aguajales son uno de los ecosistemas más resaltantes. • En fauna destaca el otorongo, el tigre negro, el lobo de río, el ronsoco y un altísimo número de especies de insectos (más de 30 millones) y más • de mil especies de aves.
Huascarán	Áncash	• Protege a la cordillera tropical más extensa del mundo. • Existen 779 especies de flora altoandina destacando los rodales de titanca (Puya de Raymondi), los bosques relictos y especies de pajonal. • En cuanto a la fauna destacan el cóndor andino, el pato cordillerano, el puma, el oso con anteojos, la taruca y el zorro andino.

Cerros de Amotape	Tumbes Piura	- Tiene una flora de bosques secos de especies como el ceibo, el algarrobo y el guayacán. - En fauna tiene a la nutria del noroeste, cocodrilo americano, mono coto de Tumbes, el jaguar y 50 especies de aves endémicas.
Del río Abiseo	San Martín	- Protege los bosques de neblina de la ceja de selva, selva alta y los complejos arqueológicos del Gran Pajatén y los Pinchudos. - En su flora destaca los bosques enanos, nubosos y montanos, también centenares de orquídeas. - En su fauna tenemos al mono choro de cola amarilla, el puma, el oso hormiguero y la carachupa peluda.
Yanachaga Chemillén	Pasco (Comunidades nativas como los yáneshas)	- Es un refugio de vida silvestre del Pleistoceno. - Protege páramo alto andino, bosques enanos, nubosos y montanos de la cordillera del Yanachaga (Destaca el ulcumanu, árbol que supera los 40 metros de altura). - Avifauna con 527 especies: tucán, gallito de las rocas y pavas de monte.
Bahuaia Sonene	Puno Madre de Dios (Grupo étnico Ese'eja)	- Protege la única muestra del ecosistema de sabanas húmedas tropicales del Perú. - Bosques montanos, bosques de castaños, maderas valiosas, selvas tropicales y sabanas de palmeras. - Son endémicos en este PN el lobo de crin y el ciervo de los pantanos. Aves como los guacamayos y el cóndor de la selva.
Alto Purús (área natural de mayor extensión en el país)	Ucayali Madre de Dios	- Protege más de 2500 especies de flora donde destacan bosques de caoba y cedro. - En su fauna destaca el lobo de río, la charapa, el águila, harpía y el guacamayo verde de cabeza celeste.



2.2. LOS SANTUARIOS NACIONALES

Son áreas donde se protege con carácter de intangible el hábitat de una de especie o una comunidad de la flora y fauna, así como las formaciones naturales de interés científico y paisajístico. Existen 9 Santuarios Nacionales entre los que se encuentran:

SANTUARIO NACIONAL	DEPARTAMENTO	PROTECCIÓN
De Huayllay	Pasco (Puna altoandina)	- Protege las formaciones geológicas del Bosque de Piedra de Huayllay. - Las especies de aves son las de mayor presencia como el lique lique y la gaviota andina. En mamíferos el cuy silvestre, el zorrino o añas y la vicuña. - En flora tenemos a los pajonales (ichu).
De Calipuy	La Libertad (Páramo húmedo)	- Protege un rodal más extenso de titanca (Puyas de Raymondi) y a las poblaciones de huanaco. - Entre la fauna tenemos al zorro andino, la comadreja, la vizcachá y el loro frente roja.
Lagunas de Mejía	Arequipa (Humedales costeros)	- Uno de los pocos hábitats de la costa con condiciones ambientales óptimas para el desarrollo de aves residentes y migratorias. - Único lugar donde habita al choca de pico amarillo y donde anidan las gaviotas capucho gris. - Mamíferos: el zorro costero, el grisón y el zorrino.
De Ampay	Apurímac	- Protege con carácter de intangible un relictos o remanente de intimpa (árbol del sol). - En fauna el venado de cola blanca; aves como la colaespina, el pololoco y el siwar q'inti (colibrí).

Megantoni	Cusco (Montañas de Megantoni)	• Protege los ecosistemas que se desarrollan en las montañas de Megantoni como las cabeceras de los ríos Timpía y Ticumpinia. • Protege altos valores culturales y biológicos como el pongo de Mainique, lugar sagrado para el pueblo Machiguenga. • Tiene 378 especies de aves destacando los guacamayos (Megantoni en aymara significa lugar de los guacamayos).
Los Manglares de Tumbes	Tumbes	• Protege el bosque de manglar, que alberga una gran variedad de invertebrados acuáticos de una gran importancia económica como los langostinos y conchas negras. • También protege al cocodrilo americano y al oso manglero ambos en peligro de extinción.



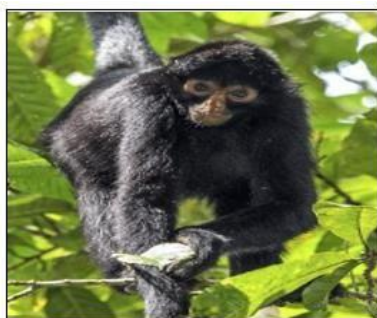
SANTUARIO HISTÓRICO	
ÁREA NATURAL	OBJETIVO
Santuario Histórico de Machupicchu	Proteger las especies en vías de extinción, como el oso de anteojos (<i>Tremarctos ornatus</i>) y el gallito de las rocas (<i>Rupicula peruviana</i>), así como los restos arqueológicos presentes.
Santuario Histórico de la Pampa de Ayacucho	Mantener intangible el teatro escénico de la batalla de Ayacucho. Garantizar la conservación de la flora y fauna que se encuentre en el ámbito territorial y el patrimonio natural histórico.
Santuario Histórico de Chacamarca	Conservar el escenario natural e histórico donde tuvo lugar la batalla de Junín, así como los restos arqueológicos pertenecientes a la Cultura Pumpush que en esta área se encuentran.
Santuario Histórico Bosque de Pómac	Conservar la unidad paisajística-cultural que conforma el bosque de Pómac con el complejo arqueológico de Sicán; la calidad natural de la formación de bosque seco tropical.

2.3. LAS RESERVAS NACIONALES

Son áreas destinadas a la conservación de la diversidad biológica y la utilización de los recursos de flora y fauna silvestre, acuática o terrestre. En ellas se permite el aprovechamiento comercial de los recursos naturales bajo planes de manejo, aprobados, supervisados por la autoridad nacional competente. En la actualidad son 18 entre las que podemos mencionar las siguientes:

RESERVA NACIONAL	DEPARTAMENTO	PROTECCIÓN
De Paracas (restos arqueológicos de la cultura Paracas)	Ica (Desierto costero y mar frío peruano)	Abundante fauna marina, más de 200 especies de aves: parihuana, potoyunco, pingüino y cóndor andino. También lobo marino, delfín, ballena, tortuga, gato marino o chungungo y los bufeos.
San Fernando	Ica	- Conserva ecosistemas marino-costeros de las ecorregiones del mar frío de la corriente peruana y desierto del Pacífico. - Encontramos lobos, nutrias, cetáceos y pingüinos; también guanacos y cóndores. - El cerro Huasipara (1790 msnm) el más alto de la costa.

Pampa Galeras Bárbara D' Achille	Ayacucho	- Protege a los rebaños de vicuñas, venados o tarucas y el majestuoso cóndor andino. - La vegetación característica es el pajonal.
De Lachay	Lima	- Única reserva en las lomas costeras. - Conserva especies de flora y fauna endémicas y amenazadas de extinción.
Pacaya Samiria (segunda área de mayor extensión en el país)	Loreto (Enorme red de lagos, pantanos y selvas tropicales)	- Conserva ecosistemas de la selva baja. - Alberga importantes especies de fauna silvestre como: el manatí, el delfín rosado, el maquisapa y el lagarto negro entre otros.
De Salinas y Aguada Blanca	Arequipa y Moquegua (Puna, lagos, bofedal, salares altoandinos, volcanes, géiseres, aguas termales)	- Se encuentran los cuatro camélidos sudamericanos, tarucas y vizcachas, en aves el ganso andino y el pato cordillerano. - En flora asociaciones de pajonales, yaretas, tolare y el queñual.
De Calipuy	La Libertad (Monte espinoso y matorrales)	Conservación de la población de guanacos; además, destacan puma, vizcacha, oso de anteojos y la tortola cordillerana.
Tambopata (Cuenca de mayor biodiversidad)	Madre de Dios (Selva húmeda tropical)	- Los aguajales, pacales y bosques de terrazas donde encontramos las castañas. - Las especies amenazadas son el lobo del río, la nutria, el yaguarundí y el margay. También perezosos de 2 o 3 dedos, el águila harpía, varios tipos de pajiños y la boa esmeralda.
Dorsal de Nasca	Se ubica dentro del dominio marítimo peruano, aproximadamente a 105 kilómetros de distancia de la costa, frente a la región Ica. Fue establecido el 5 de junio del 2021.	- Marca un hito muy importante para la conservación en el país, ya que es la primera área protegida 100% marina del Perú. - Es una muestra que se pueden aprovechar los recursos marinos responsablemente, mientras se cuidan nuestros ecosistemas.



MAQUISAPA DE RN PACAYA SAMIRIA



PINGÜINO DE HUMBOLDT RN DE PARACAS

RESERVA NACIONAL MAR TROPICAL DE GRAU (RNMTG)

A través del Decreto Supremo N.º 003-2024.Minam, se oficializó el establecimiento de la Reserva Nacional Mar Tropical de Grau (RNMTG), área natural protegida creada el 24 de abril del 2024 y que abarca las regiones de Piura y Tumbes.

Con esta unidad de conservación, son en total 77 ANP. Permitirá conservar una muestra representativa de los ecosistemas del Mar Tropical del Perú y la zona de transición tropical-templado, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales.

La RNMTG abarca cuatro sectores: Isla Foca, Cabo Blanco-El Ñuro, Arrecifes de Punta Sal y Banco de Máncora.

¡Todos Somos Mar Tropical de Grau!

Banco de Máncora

- ✓ Frente a las provincias de Contralmirante Villar, Tumbes y Zarumilla.
- ✓ Existe un monte submarino y la presencia de nutrientes para muchas especies de la zona.

← 28 millas →

Arrecifes de Punta Sal

- ✓ Provincia de Contralmirante Villar.
- ✓ Arrecifes rocosos de gran profundidad, que albergan la población más grande de caballitos de mar del Perú.

5 millas

Cabo Blanco-El Ñuro

- ✓ Provincia de Talara.
- ✓ Sus arrecifes rocosos someros dan refugio a las famosas tortugas marinas verdes.

5 millas

Isla Foca

- ✓ Provincia de Paíta.
- ✓ Favorecida por la mezcla de dos corrientes marinas. Aquí se pueden encontrar especies únicas.

5 millas

ZONA DE MEZCLA

Es un ecosistema único en el mundo porque en esta zona confluyen dos corrientes marinas, la de Humboldt (de aguas frías) y la del Pacífico Tropical (de aguas cálidas).

PIURA TUMBES

FOTO: WALTER HAUSTR-SERNANP

Con el apoyo de:

PERU Ministerio del Ambiente SERNANP SPDA ANDES AMARILLO rewild WWF

GOBIERNO REGIONAL PIURA

BICENTENARIO PERÚ 2024

3. ÁREAS DE RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL

3.1. RESERVAS DE BIOSFERA

Las Reservas de Biosfera son áreas representativas del planeta de ambientes terrestres o costeros-marinos o una combinación de estos, creados para promover una relación equilibrada entre los seres humanos y la naturaleza. Constituyen una designación otorgada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) y seleccionados por el interés científico tanto en lo ecológico, biológico como cultural, y donde los pobladores de dichos territorios desarrollan actividades socioeconómicas, humanas y de conservación procurando la sostenibilidad.

Estas designaciones se enmarcan en el programa «El Hombre y la Biosfera» (MaB) que desarrolla el nexo entre las ciencias naturales y sociales para el uso sostenible y racional, y la conservación de los recursos de la biosfera mundial. Una Reserva de Biosfera puede ser retirada por acuerdo del Consejo del MaB de la Red Mundial de Reservas de Biosfera, si dicho sitio ya no funciona como tal.

Actualmente existen 738 Reservas de Biosfera en 134 países incluidos 25 reservas transfronterizas.



Reserva de Biosfera Transfronteriza Bosque de Paz Perú - Ecuador

3.2. RESERVAS DE BIÓSFERA DEL PERÚ

El Perú cuenta con ocho Reservas de Biosfera:

RESERVA DE BIOSFERA	DESIGNACIÓN	UBICACIÓN
• Huascarán	1977	Ancash
• Manu	1977	Cusco – Madre de Dios
• Noroeste Amotapes – Manglares Integra la primera RB Transfronteriza de América del Sur: Bosques de Paz (Perú-Ecuador, 2017)	1977	Tumbes
• Oxapampa – Asháninka – Yanesha	2010	Pasco
• Gran Pajatén	2016	Amazonas – La Libertad – San Martín
• Bosques de Neblina – Selva Central	2020	Junín
• Avireri Vraem	2021	Junín – Cusco
• Bicentenario Ayacucho	2023	Ayacucho

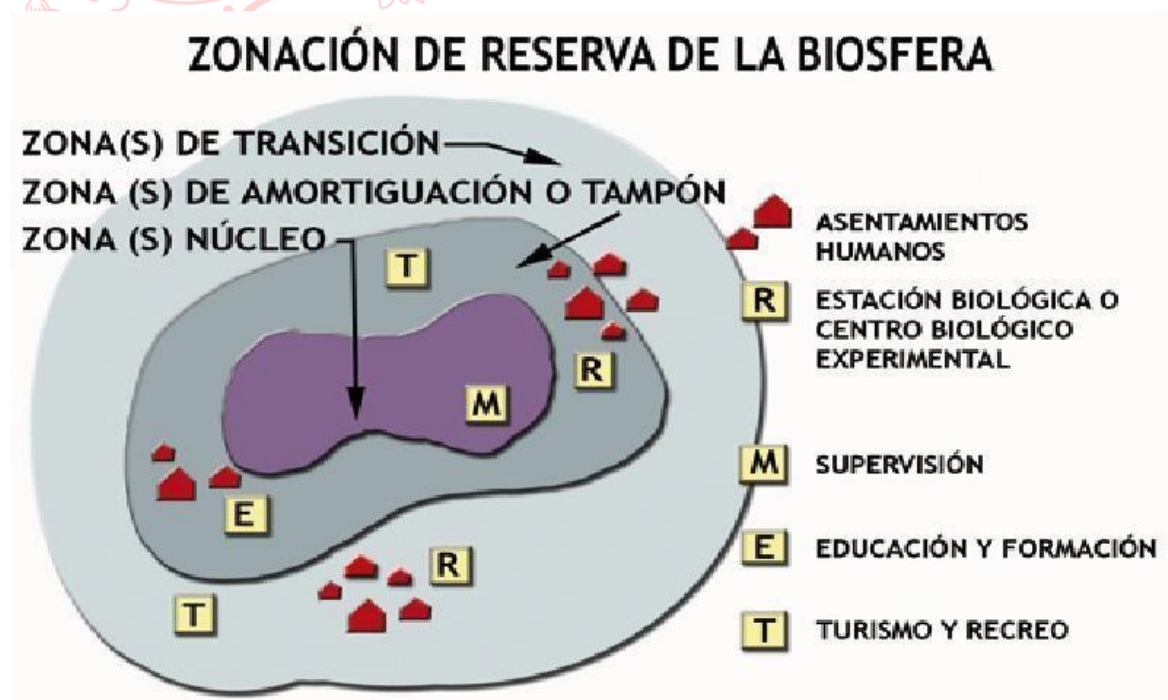


RESERVAS DE BIOSFERA DEL PERÚ



Además, una Reserva de Biosfera debe contar con la presencia de tres tipos de zonas de gestión:

- **Zona Núcleo** – Tiene que estar protegida legalmente y debe asegurar una protección a largo plazo del paisaje, de los ecosistemas y de las especies que alberga. Debe ser suficientemente grande para garantizar los objetivos de la conservación dado que la naturaleza es rara vez uniforme y que tradicionalmente existen limitaciones a los usos del territorio en muchas partes del mundo. Puede haber varias zonas núcleos en una sola Reserva de Biosfera para asegurar la cobertura de los distintos tipos de sistemas ecológicos presentes.
- **Zona de Amortiguamiento** – Sus límites están bien delimitados y rodea la zona núcleo o está junto a ella. Las actividades que aquí se desarrollan están organizadas de modo que no sean un obstáculo para los objetivos de conservación de la zona núcleo, sino para asegurar la protección de esta; de ahí viene la idea de «amortiguamiento». En ella, se puede llevar a cabo la investigación experimental para hallar formas de manejo de la vegetación natural, tierras de cultivo, bosques o pesca, con el fin de mejorar la producción a la vez que se conservan los procesos naturales y la diversidad biológica, incluyendo el suelo en el máximo grado posible. Asimismo, se puede acomodar facilidades para la educación ambiental, el turismo y la recreación.
- **Zona de Transición** – En esta zona se pueden desarrollar diversas actividades agrícolas, localizar asentamientos humanos y otras formas de exploración. Aquí las poblaciones locales, organismos de conservación, científicos, asociaciones civiles, grupos culturales, empresas privadas y otros interesados deben trabajar juntos en la gestión y el desarrollo sostenible de los recursos de la zona para el beneficio de sus habitantes.



3.3. PATRIMONIO MUNDIAL NATURAL

Son sitios naturales que gozan del reconocimiento internacional y de asistencia técnica y económica para combatir amenazas como la tala indiscriminada para hacer cultivos, la introducción de especies exóticas y la caza furtiva.

Para ser inscrito el sitio debe poseer fenómenos naturales notables, representar algunas de las principales etapas de la historia de la tierra, mostrar principios ecológicos y biológicos significativos y contener entornos naturales importantes.

Existen 226 sitios considerados como patrimonio mundial natural, el Perú tiene 2 en esta lista los PN Huascarán y del Manú.



EJERCICIOS DE CLASE

1. Las organizaciones no gubernamentales Oxfam y la Asociación Interétnica de Desarrollo de la Amazonía Peruana (AideSEP) han presentado informes que advierten sobre la expansión de plantaciones agroindustriales en la selva peruana en detrimento de bosques primarios. Así tenemos que más de 150 000 hectáreas de estos bosques están en peligro ante el aumento de las plantaciones de palma aceitera. Tomando en cuenta la referida problemática, identifique los enunciados correctos.
- I. Las superficies agrícolas brindan los mismos servicios ecosistémicos que los bosques primarios.
 - II. La práctica descrita es sostenible al contribuir con la conservación de la diversidad biológica.
 - III. La capacidad de conversión del carbono inorgánico en compuestos orgánicos se ve seriamente afectada.
 - IV. Los sistemas agroforestales con especies nativas serían una mejor alternativa para recuperar la resiliencia de los ecosistemas.
- A) I y III B) III y IV C) Solo I D) I, II y III E) Solo II
2. Entre el 18 de diciembre del 2023 y el 30 de marzo del 2024 se ejecutó la Trigésima Campaña Científica del Perú a la Antártida – ANTAR XXX. Sobre estas expediciones es correcto afirmar que
- A) contemplan la promoción de la actividad turística en el continente antártico.
 - B) es una de las actividades del Perú como miembro signatario del Tratado Antártico.
 - C) zarparon del puerto del Callao y arribaron al archipiélago Shetland del Sur.
 - D) contribuyen al mantenimiento de una de las dos bases científicas peruanas.
 - E) afianzan nuestra condición de miembro adherente del referido tratado.
3. Pampa Hermosa es un Área Natural Protegida (ANP) situada en la parte central del territorio nacional que tiene como objetivo conservar con carácter intangible el único bosque de cedro de altura (*Cedrella lilloi*) en nuestro país, además de gallitos de las rocas, osos de anteojos, tucanes y tigrillos. Con relación a esta unidad de conservación, identifique los enunciados correctos sobre sus características.
- I. Por su nivel de protección, solo se permite la investigación y el turismo.
 - II. El pinchaque es también una de las especies animales protegidas.
 - III. Es un área natural protegida de uso indirecto de los recursos naturales.
 - IV. La mayor parte de su territorio se ubica en la ecorregión páramo.
- A) I y III B) III y IV C) II y IV D) I y II E) II y III

4. Dentro de una de las siete Reservas de Biósfera (RB) en el Perú, se ubica la denominada Ruta del Café Villa Rica, que se constituye como uno de los atractivos más importantes de nuestra selva central. Además, cuenta con certificaciones internacionales de café orgánico sostenible de reconocida calidad mundial, sino también presenta un bello entorno natural y comunidades con una rica herencia cultural. La unidad de conservación a la que se hace referencia es la
- A) RB Gran Pajatén.
 - B) RB Noroeste Amotapes – Manglares.
 - C) RB Manu.
 - D) RB Oxapampa – Ashaninka – Yánesha.
 - E) RB Avireri – Vraem.

Economía

DINERO

El dinero es el equivalente general del valor, que cumple la función de medio de intercambio, por lo general en forma de billetes y monedas, que es aceptado por una sociedad para el pago de cualquier transacción y todo tipo de obligaciones.

LA MONEDA

Es un bien que cumple la función de medio general de pago o de cambio, aceptado por una comunidad y respaldada por la confianza del público.

FUNCIONES

- Servir como medida de valor o unidad de cuenta
- Servir como medio de cambio o de pago
- Servir como medio común de pago diferido
- Servir como medio de atesoramiento

CARACTERÍSTICAS

- a) Concentración: Debe concentrar valor, pues sin él no sirve de nada.
- b) Estabilidad: Debe conservar su valor a través del tiempo.
- c) Durabilidad: Debe ser resistente al uso y la manipulación.
- d) Divisibilidad: Debe tener múltiplos y submúltiplos para facilitar el intercambio.
- e) De fácil transporte: Debe tener un peso y un tamaño que faciliten su uso.
- f) Homogeneidad: Las monedas de la misma denominación deben tener las mismas características.
- g) Elasticidad: Su cantidad (oferta monetaria) debe poder aumentar o disminuir de acuerdo a las necesidades de la economía.

CLASES

- Metálica: de metal fino o de metal vellón o feble.
- De papel: puede ser convertible o inconvertible.
- De plástico o tarjetas de crédito.
- Cuasidinero: activos financieros que reemplazan por un período de tiempo al dinero en alguna de sus funciones, pero que tienen menor liquidez. Ej. Depósitos de ahorro, depósitos a plazo, fondos de pensiones, fondos mutuos, pagarés, letras de cambio, letras hipotecarias y otros valores.

SISTEMA MONETARIO

Es la estructura y las instituciones que configuran la organización de un país concerniente a su moneda y a las operaciones que se derivan de ella. Incluye un conjunto de disposiciones legales dictadas por el Estado sobre su estabilidad y las características de su emisión.

CLASES

SISTEMAS METÁLICOS

Históricamente, fueron aquellos que establecieron los países sustentándose de modo convencional en el valor material del oro y la plata como garantía de cierta durabilidad para las diversas transacciones. Comprendió al bimetalismo, primero, y al monometalismo, después.

- Bimetalismo:** sistema en el cual se admite como patrones el oro y la plata, y la emisión monetaria se efectúa con respaldo en estos, conforme a la paridad que la ley establece entre ellos. Los Estados se reservaban la prerrogativa de fijar la paridad entre el oro y la plata. Si la paridad del oro con la plata estaba por debajo de la del mercado, el oro era atesorado por el público y circulaba solo la plata, con lo cual se cumplía la ley de Gresham.
- Monometalismo:** sistema que tiene como patrón a un único metal. Por ejemplo, en 1816 Inglaterra, que por entonces tenía la supremacía económica en Europa, decidió abandonar el bimetalismo e introdujo el monometalismo oro. En el Perú evolucionó desde el bimetalismo, monometalismo plata (sol de plata), patrón oro, hasta papel moneda sin respaldo y papel moneda con respaldo.

SISTEMAS NO METÁLICOS

Surge al decretarse la inconvertibilidad de los billetes de banco respaldados en metal precioso, debido a que se tornan escasas las reservas de oro para garantizar la emisión monetaria. Hoy, la moneda carece de valor intrínseco, y su valor reposa ya no en el metal precioso sino en su capacidad adquisitiva, lo cual depende del precio de los bienes, fundamento de la confianza del público en tal moneda.

PATRÓN MONETARIO

Unidad monetaria fijada por la ley en relación con un determinado metal, generalmente oro. La Primera Guerra Mundial destruyó al sistema monetario internacional, regido hasta 1913 por el patrón oro. Durante los 33 años siguientes, hasta Bretón Woods, los países expresaban su moneda en una cantidad fija de oro, y se establecía así unos tipos de cambio fijos para todos los países acogidos al sistema. Teóricamente, al sistema basado en el patrón oro se lo consideraba como totalmente automático e independiente de medidas gubernamentales, nacionales o de la cooperación internacional para su correcto funcionamiento, porque en cada país la emisión de billetes por parte del organismo emisor estaba regulada estrictamente en función de las existencias de oro. Si la cantidad de billetes aumentaba, era como consecuencia del crecimiento del *stock* de oro. El Perú, en 1971, abandonó el «Patrón de Oro», y en la actualidad la economía occidental basa su sistema monetario en el «Patrón de Cambio Dólar», porque es una de las monedas que se utiliza para comparar unidades monetarias a nivel mundial.

LEY DE GRESHAM

Fue enunciada por Sir Thomas Gresham (1519-1579) quien afirmó que «la moneda mala desplaza a la buena»; es decir, cuando una unidad monetaria depreciada está en circulación simultáneamente con otras monedas cuyo valor no se ha depreciado en relación con el de un metal precioso, las monedas no depreciadas y por tanto más valiosas, tenderán a desaparecer de circulación.

TEORÍA CUANTITATIVA DEL DINERO

Fue enunciada por el economista norteamericano Irving Fisher. Esta teoría explica cómo el poder adquisitivo del dinero depende de la cantidad del mismo y sirve para transar bienes y servicios, lo que interesa es saber con qué velocidad circula el dinero en una determinada economía. Así, si un gobierno emite más dinero, cuando la producción global y la velocidad de circulación del dinero no se modifican, es decir, permanecen constantes, se incrementará el nivel de precios, se presentará un proceso inflacionario; en consecuencia, el dinero perderá su poder adquisitivo. Esta teoría nos conduce a la conclusión de que el poder adquisitivo del dinero está en relación inversa a la cantidad global del mismo. Formalmente se expresa según la ecuación de cambios o de Fisher:

$$M.V. = PT$$

M= masa de dinero en circulación

V = velocidad del dinero

P = nivel de precios de los bienes y servicios

T = nivel de transacciones de los bienes (producción)

Nos indica que el gasto total de la comunidad, expresado en términos monetarios, coincide con el valor monetario de todas las mercancías objeto de transacción. El supuesto utilizado respecto de la producción de mercancías es el pleno empleo.

PERTURBACIONES DEL SISTEMA FINANCIERO**1. DEVALUACIÓN-Tipo de Cambio Fijo**

Operación que se genera por la decisión de las autoridades monetarias de un país de reducir el valor de su moneda en relación con el de una divisa extranjera. Implica que a partir del momento de la devaluación habrá que pagar más unidades de moneda nacional por una unidad de moneda extranjera. El efecto de la devaluación es similar al de la *depreciación*, se diferencian por el agente que lleva a cabo la reducción del valor de la moneda local, pues mientras en la depreciación es el mercado, en la devaluación es el Gobierno que busca hacer más rentable las exportaciones y más cara las importaciones, se utiliza para superar los déficits persistentes de la balanza de pagos de un país.

2. INFLACIÓN

Es el aumento sostenido del nivel general de precios, esto es, el incremento continuo de los precios de los bienes y servicios a lo largo del tiempo. Por tanto, representa una pérdida del poder adquisitivo del dinero.

CAUSAS

- Crecimiento acelerado en la oferta de dinero, debido al uso indiscriminado de la maquineta del BCR.
- Por el aumento excesivo de la demanda (debido al incremento en el nivel de los salarios).

CONSECUENCIAS

- Destrucción de los ahorros, los salarios y las pensiones de los jubilados
- Caída real de los impuestos
- Dolarización de la economía
- Fuga de capitales
- Encarecimiento de créditos
- Disminución del consumo y el ahorro

CLASES

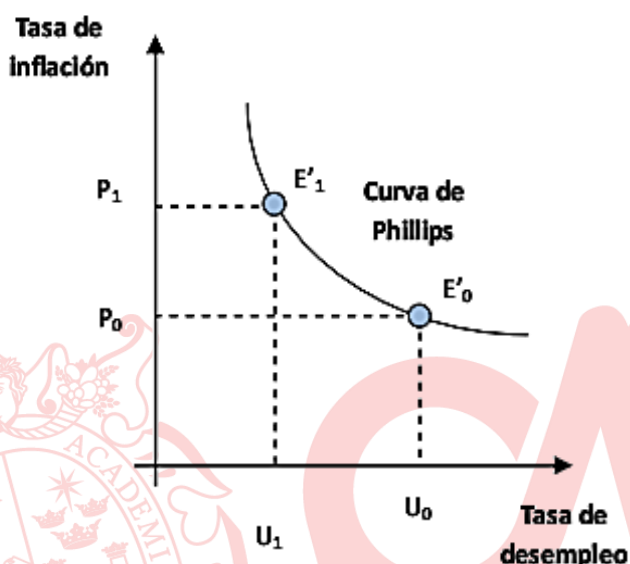
MODERADA: los precios suben lentamente y presenta una tasa de inflación de 1 dígito o inferior al 10 % anual. Representa una estabilidad de los precios.

GALOPANTE: cuando los precios comienzan a subir velozmente, con una tasa de inflación comprendida entre el 10 % y el 1000 % anual. Se presenta precariedad de la economía respecto de la estabilidad de su signo monetario.

HIPERINFLACIÓN: Se considera un extremo en el incremento del nivel promedio de los precios, esto es que la tasa de inflación supera el 1000 % anual y trae consigo una serie de problemas sociales y económicos al interior del país.

2.1 CURVA DE PHILLIPS

William Phillips realizó un estudio de la economía británica y años después abordados por Samuelson y Solow en los estudios de otras economías; y concluyó que existe una disyuntiva, por parte de las autoridades de gobierno, en decidir ejecutar políticas de reducción de desempleo o disminución de los niveles de inflación.



El crecimiento de los precios (P) será mayor cuanto menor sea la tasa de desempleo (U).

3. DEFLACIÓN

Proceso en el cual el valor de la unidad monetaria está aumentando a consecuencia de una caída sostenida en los precios. En la práctica constituye una situación en la que la disminución de la demanda monetaria global se debe a una menor producción de bienes y servicios, lo que provoca una disminución de la demanda de factores productivos, una disminución de la renta monetaria y una caída del nivel general de precios.

EL SECTOR PÚBLICO

Es el sector de la economía que está constituido por las personas, instituciones y empresas que realizan actividades económicas bajo la dirección del Estado.

ESTRUCTURA DEL SECTOR PÚBLICO

La organización del Estado en general responde al principio de división de poderes. La división de poderes en el Estado peruano es de dos tipos: horizontal en el que se establecen tres poderes que se controlan entre sí (Legislativo, Ejecutivo y Judicial); y, vertical en donde el poder se redistribuye en tres niveles de gobierno (Central, Regional y Municipal).

EL ROL DEL ESTADO EN LA ECONOMÍA

- Promueve la estabilidad económica.
- Corrige las fallas del mercado.
- Regula el sistema económico.
- Brinda aquellos bienes y servicios que el sector privado no puede o no quiere brindar.
- Busca trasladar los recursos de aquellos sectores donde se concentran, hacia los más necesarios.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los tres días de paro, 09, 16 y 23 de octubre del 2024, costaron más de S/ 1,300 millones según el cálculo realizado por la Cámara de Comercio de Lima (CCL). Paro convocado por los sectores transporte y comercio, frente a la ola de criminalidad en el país. De acuerdo a lo descrito, ¿cuál de las funciones del dinero se ve principalmente afectada por estos eventos?

A) Medio de atesoramiento	B) Medio de cambio	C) Reserva de valor
D) Pagos diferidos	E) Medida de valor	
2. El Banco GMV, dentro de su información financiera, al 30 de setiembre de 2024, declaró que tenía disponible para sus operaciones financieras S/ 505 504 millones. Esta información refleja la presencia del dinero a través de su función de

A) reserva de valor.	B) medio de cambio.	C) unidad de cuenta.
D) medio de atesoramiento.	E) pagos diferidos.	
3. Los bonos, documentos que expresan deuda para quien los emite, se vienen convirtiendo en el tipo de inversión más rentable en lo que va del año 2024. Estos títulos de deuda, que emiten en soles las empresas, pueden rendir en promedio hasta 15,9 % anual. Sin embargo, tienen la desventaja de ser

A) activos financieros de bajo valor nominal.
B) deuda de muy corto plazo.
C) activos financieros de baja liquidez.
D) emitidos solo por empresas financieras.
E) negociados solo en el mercado financiero local.
4. Las monedas de S/ 0,01 y de S/ 0,05 que circulaban en nuestra economía, dejaron de ser parte de nuestro dinero fraccionario debido a que perdieron su característica de

A) divisibilidad.	B) durabilidad.	C) concentración.
D) homogeneidad.	E) estabilidad.	

5. El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), ha venido reduciendo su tasa de interés de referencia como muestra el cuadro. Esto para promover la actividad económica (inversiones). En este contexto, respecto al uso del dinero, lo que se lograría es que este activo deje de ser _____, logrando una mayor actividad económica en el país.

Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24
5,75	5,75	5,50	5,25	5,25	5,00

- A) una reserva de valor para pasar a ser un medio de cambio
B) un medio de pago para ser un activo financiero
C) unidad de cuenta y convertirse en activo real
D) medio de atesoramiento y pasar a ser un cuasidinero
E) un medio de pagos diferidos, para utilizarse como unidad de cuenta
6. El Fondo Monetario Internacional (FMI) exhortó a las economías sudamericanas, entre ellas el Perú, que forman parte del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) a tomar con mayor seriedad los esfuerzos para enfrentar la inseguridad ciudadana. Se estima que este problema afecta la actividad económica en un 2 %. Esto refleja que el Estado peruano no viene logrando la
- A) rentabilidad de los bonos globales.
B) estabilidad de la actividad económica.
C) eficiencia de la inversión privada.
D) reducción de la productividad.
E) equidad en la distribución de la renta.
7. A fines de octubre del 2024, el Poder Ejecutivo publicó un Decreto Supremo donde el gobierno podrá designar directamente, a propuesta de la Presidencia del Consejo de Ministros, a los miembros de organismos como Osiptel, Sunass, Ositran y Osinergmin. Esta norma, según los especialistas, pone en riesgo una adecuada función
- A) estabilizadora por parte del Estado. B) proveedora del gobierno.
C) reguladora del Estado. D) redistributiva del gobierno.
E) proveedora del Estado.
8. Las reiteradas denuncias de malos productos en el Programa social Qali Warma, como el presentado por el programa televisivo *Cuarto Poder*, el 10 de noviembre de 2024, donde se denuncia que la empresa Frigoinsa habría entregado conservas con carne de caballo etiquetadas como carne de res a estudiantes en comunidades alejadas de Puno y otras regiones del Perú. Esto afecta al Estado peruano en su función denominada
- A) proveedora. B) reguladora. C) estabilizadora.
D) redistributiva. E) fiscalizadora.

9. El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) informa que a octubre del 2024 la inflación de los 12 últimos meses ha sido de 2,01 %. Esto contribuye a que el Sector Público logre sus metas dentro de su función
- A) redistributiva. B) proveedora. C) reguladora.
D) legisladora. E) estabilizadora.
10. El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), señaló que el Consejo Nacional de Trabajo (CNT), el cual agrupa a los principales gremios empresariales y grupos sindicales, no llegaron a un acuerdo sobre una revisión del sueldo mínimo. Actualmente el sueldo mínimo es de S/ 1,025. Esto es parte de la función _____ por parte del Estado peruano en el mercado laboral.
- A) reguladora B) estabilizadora C) redistributiva.
D) proveedora. E) optimizadora.

Filosofía

AXIOLOGÍA

Etimológicamente, la palabra axiología proviene de dos vocablos griegos: **axios** ('valor') y **logos** ('teoría'). Por ello, esta disciplina filosófica se dedica al estudio de la esencia del valor, del proceso de valoración, de la clasificación de los valores y de la crisis de valores.



I. EL VALOR

Es aquello que hace estimables o rechazables los objetos, hechos, acciones, personas e ideas. En efecto, cada una de estas realidades mencionadas puede ser valorada como buena o mala, justa o injusta, bella o fea, útil o inútil, sagrada o profana, etc.

1.1. Características de los valores

- a) **Polaridad.** Los valores se presentan siempre polarmente. Así, por ejemplo, al valor de la belleza se contrapone siempre el de la fealdad; al de bondad, el de maldad; al de lo santo, el de lo profano; al del ser verdadero, el de ser falso. La polaridad de los valores es, pues, el desdoblamiento de cada cosa en un aspecto positivo y un aspecto negativo.
- b) **Grado.** Intensidad con la que se presenta el valor. Por ejemplo, una obra literaria puede ser considerada bella, muy bella o sumamente bella. También una acción humana puede ser comprendida como buena, muy buena o sumamente buena.
- c) **Jerarquía.** Es la importancia que le damos a un valor con relación a otros valores. Consiste en que un valor puede ser comparado con otro valor, luego de lo cual se puede establecer que uno es superior o inferior al otro. Por ejemplo, algunas personas le atribuyen mayor importancia a la salud que a la riqueza.

1.2. Clasificación de los valores

- a) **Económicos.** Se refieren a la utilidad. Se sitúan en el campo de la economía y la producción. El valor se determina por la calidad, por la materia y la forma de que están hechas las cosas. Por ejemplo: lo útil – lo inútil, lo lucrativo – lo no lucrativo, lo barato – lo caro, etc.
- b) **Éticos.** Son aquellos que se refieren estrictamente a la conducta del hombre. Por ejemplo: lo bueno – lo malo, lo correcto – lo incorrecto, lo honesto – lo deshonesto, etc.
- c) **Estéticos.** Aquellos que derivan de la apreciación de la belleza de las cosas o de los hechos. Por ejemplo: lo bello – lo feo, lo elegante – lo ridículo, lo armonioso – lo inarmónico, etc.
- d) **Religiosos.** Aquellos que se refieren a la santidad. Por ejemplo: lo sagrado – lo profano, lo divino – lo diabólico, etc.
- e) **Sociales.** Se refieren a las cualidades de los hechos sociales o a la conducta del hombre en la sociedad. Por ejemplo: lo justo – lo injusto, lo digno – lo indigno, lo solidario – lo egoísta, la igualdad – la desigualdad.
- f) **Teóricos o cognoscitivos.** Aquellos que se refieren a la reflexión y a las cualidades que se encuentran, sobre todo, en las formulaciones científicas. Por ejemplo: lo verdadero – lo falso, lo racional – lo irracional, lo lógico – lo ilógico, lo válido – lo inválido, etc.

- g) **Sensoriales.** Son aquellos que son percibidos y apreciados por nuestros sentidos. Por ejemplo: lo agradable - lo desagradable, lo placentero - lo doloroso, lo sabroso - lo insípido, etc.
- h) **Vitales.** Son aquellos que se refieren al sostenimiento de la vida. Por ejemplo: lo fuerte - lo débil, lo saludable - lo insalubre, etc.

II. EL ACTO VALORATIVO

Representa una experiencia a través de la cual el sujeto acepta o rechaza un objeto, persona, acción o idea.

2.1. Elementos

- **Sujeto.** El ser humano que puede colocarse en una relación estimativa
- **Objeto.** Realidad que puede ser valorada por el hombre
- **Cualidad.** Característica valiosa que se asocia con un objeto
- **Juicios.** Enunciaciones acerca de las cualidades de los objetos

III. JUICIOS DE SER Y JUICIOS DE VALOR

Es necesario distinguir dos tipos de juicios:

- **Los juicios de ser (ontológicos)**
Afirman objetivamente lo que son las cosas en sí mismas con absoluta independencia de que pueden significar para nosotros. Por ejemplo:
 - La pizarra es blanca.
 - El oro es un metal.
- **Los juicios de valor (axiológicos)**
Se presentan cuando calificamos acciones, personas o cosas como buenas o malas, justas o injustas, bellas o feas, etc. Los juicios de valor pueden ser juicios morales, estéticos, políticos, religiosos, etc. También expresan nuestros gustos, preferencias, ideologías, valores e inclinaciones. Por ejemplo:
 - La tierra es un planeta maravilloso.
 - La democracia es la mejor forma de gobierno.

IV. FUNDAMENTACIÓN DE LOS JUICIOS DE VALOR

Cuando valoramos o enunciamos juicios de valor se nos presentan problemas como los siguientes: ¿El valor de las cosas depende del sujeto o del objeto? ¿Tienen las cosas valor porque las deseamos o las deseamos porque tienen valor? Estas preguntas expresan el problema relativo al fundamento del valor.

Son dos las tesis que tratan de fundamentar el origen del valor: el **subjetivismo** y el **objetivismo**.

4.1. El subjetivismo axiológico

El subjetivismo afirma que los valores son resultado de las elecciones individuales y colectivas. Por ende, los valores no existen en sí y por sí, sino que son meras creaciones de la mente humana. Una cosa tiene valor cuando nos gusta y en la medida en que nos gusta. El subjetivismo considera que solo son valiosas las cosas cuando las deseamos o anhelamos.

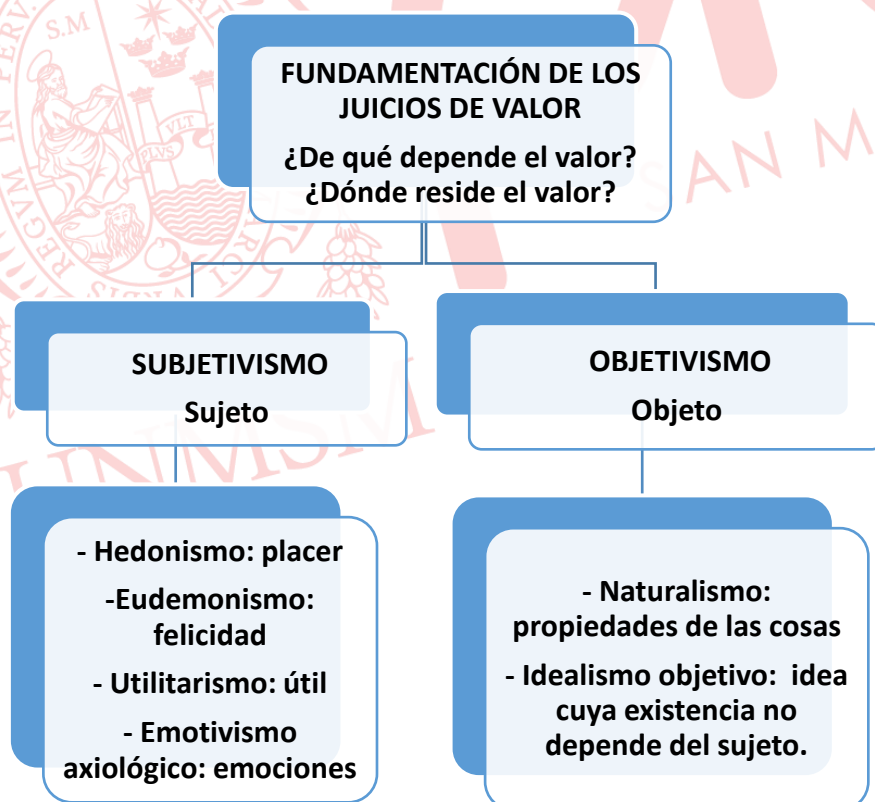
Las tesis subjetivistas más importantes son las siguientes:

- a) **Hedonismo.** Según Epicuro, todos los seres vivos buscan **el placer** y huyen del dolor. Así, los seres humanos en particular tenemos el placer como **meta fundamental de la vida**. En este sentido, la felicidad consiste en organizar de tal modo nuestra existencia que logremos el máximo placer (tranquilidad del alma) y el mínimo dolor. Puesto que se trata de alcanzar un máximo placer, la razón moral será siempre una razón calculadora; por ende, razonamos de qué manera puede ser posible obtener el máximo placer. Asimismo, cabe destacar que el hedonismo practicado por epicúreo es individualista, pues se funda en la idea de que debemos lograr el mayor placer solo para nosotros mismos, dejando de lado toda valoración del placer social.
- b) **Eudemonismo.** Según Aristóteles, los seres humanos realizamos nuestras acciones por un fin: ser felices. Así pues, **Eudaimonia** o **la felicidad** (actividad de acuerdo a la virtud) es el fin último que todo ser humano tiende a alcanzar. Precisamente, por ello lo valioso es aquello que le genera felicidad al sujeto. Por otro lado, como seres dotados de capacidad racional, no tomamos decisiones precipitadas o teniendo en cuenta solo el momento presente, sino que deliberamos serenamente y elegimos los medios que más nos convienen para alcanzar la felicidad.
- c) **Utilitarismo.** Convierte a **la utilidad**, entendida como bienestar, en el único criterio de felicidad. Las acciones son buenas en proporción a la cantidad de placer que producen y al número de personas a la que producen felicidad. Entonces, el principio del utilitarismo es la mayor felicidad (mayor placer) para el mayor número posible de personas. Esta perspectiva fue desarrollada por Jeremy Bentham y John Stuart Mill.
- d) **Emotivismo axiológico.** El emotivismo es una corriente que afirma que los juicios de valor son emanados de **las emociones** individuales. Asimismo, sostiene que estas tienen como objeto persuadir a los demás para que sientan lo mismo, intentando lograr que personas distintas valoren de forma idéntica lo que se observa. Se deduce de esto que el emotivismo no utiliza medios racionales para demostrar su validez; de hecho, prescinde de la misma utilizando solo las emociones (reacciones psicofisiológicas ante un estímulo) y su espontaneidad como medios para conocer la verdad moral. Esta teoría fue desarrollada principalmente por el estadounidense Charles Stevenson y por el británico Alfred Ayer.

4.2. El objetivismo axiológico

El objetivismo argumenta que los valores subyacen en las cosas, es decir, son descubiertos, no los atribuimos nosotros a las cosas. Por ejemplo, el diamante siempre será más valioso que el grafito por sus propiedades objetivas de dureza, brillo y transparencia. Por lo tanto, el hombre puede descubrir la esencia de los valores del mismo modo que puede aislar un color del espectro, ya que los valores no resultan afectados por las vicisitudes humanas. Dicho de otro modo, los valores tienen un carácter absoluto y objetivo.

- a) **Naturalismo.** Esta corriente filosófica sostiene que el fundamento del valor es algún tipo de propiedad que no se encuentra en nuestra conciencia sino en el mundo real o natural; es decir, los valores representan una propiedad constitutiva de los hechos mismos y nosotros nos limitamos simplemente a captarla. Esta tesis fue sostenida por Herbert Spencer.
- b) **Idealismo Objetivo.** Sostiene que el valor es algo ideal cuya existencia no depende del sujeto. Es decir, los valores tienen un carácter trascendente con relación al sujeto. Esta tesis fue desarrollada por Platón y el filósofo alemán Max Scheler



GLOSARIO

1. **Acto valorativo.** Acción mediante la cual una persona asume una posición a favor o en contra de un hecho u objeto. Sobre esta base, se formulan los juicios de valor.
2. **Belleza.** Valor que hace referencia a la armonía de un objeto, el cual provoca admiración por parte de cualquier observador.
3. **Juicio de ser.** Acto contemplativo a partir de la cual se describe la realidad.
4. **Verosímil.** Se dice de aquello que tiene apariencia de verdad.

LECTURA COMPLEMENTARIA

La aceptación de que la actividad científica está guiada por diversos sistemas de valores, y en particular por los valores epistémicos, no solo incide sobre la filosofía de la ciencia, sino que también modifica profundamente la noción de valor. La filosofía de los valores de finales del siglo XIX y mitad del siglo XX, aun teniendo su origen en los valores económicos, se ha centrado en los valores éticos, estéticos, religiosos y políticos. Más recientemente se habla de valores ecológicos, educativos y democráticos.

Por otra parte, la filosofía de la ciencia de finales del siglo XX (Kuhn, Putnam, Laudan, etc.) derribó un nuevo dogma del positivismo, el de la neutralidad axiológica de la ciencia. A partir de entonces se acepta cada vez más que la ciencia tiene sus propios valores (verdad, verosimilitud, precisión, coherencia, rigor, generalidad, fecundidad, adecuación empírica, contrastabilidad, etc.), que suelen denominarse valores epistémicos o internos. También la tecnología tiene sus valores propios: eficiencia, eficacia, utilidad, aplicabilidad, funcionalidad, robustez, etc.

Tomado de https://institucional.us.es/revistas/argumentos/5/art_1.pdf

1. Marque la alternativa a la cual hace referencia el párrafo anterior.
 - A) La ciencia y la tecnología están exentas de la apreciación axiológica.
 - B) Los valores éticos y económicos priman sobre los valores epistemológicos.
 - C) La esfera de los valores ha incrementado su alcance en los últimos años.
 - D) El antagonismo entre valores éticos y epistemológicos son predominantes.
 - E) Los científicos tienen predisposición por la valoración económica.

EJERCICIOS DE CLASE

1. En relación con las próximas elecciones presidenciales y de congresistas del 2026, Marcela le sugiere a su familia elegir un candidato con estudios superiores, buena presencia, joven, facilidad de palabra y, sobre todo, que posea una alta posición económica, ya que esto garantizará que no caiga en actos de corrupción; pero su hermana le manifiesta que se debería considerar como cualidad fundamental la probidad del candidato porque el resto de características son irrelevantes.

En la opinión de la hermana, podemos reconocer la

- A) indiferencia por los valores económicos que ella observa.
 - B) relevancia de los valores éticos por encima de otros valores.
 - C) ausencia de polaridad cuando se trata de valorar una persona.
 - D) prioridad de los valores sociales por encima de otros valores.
 - E) defensa de su inclinación personal por valores religiosos.
2. Para ciertos cinéfilos «El Señor de los Anillos: el retorno del Rey», es una de las películas más grandes y exitosas en la historia del cine, pues ganó las 11 nominaciones a los premios Oscar otorgado por La Academia de Artes y Ciencias Cinematográficas. Esta película tuvo un presupuesto de 94 millones de dólares, recaudó globalmente 1147 millones de dólares y es la segunda película más taquillera de todos los tiempos. Por el contrario, otros cinéfilos consideran que la película fue sobrevalorada, dado que los premios otorgados a mejor guion adaptado y mejor diseño de producción no son bien merecidos, dada sus deficiencias.

Con respecto a los valores, de la lectura se deduce

- A) la contradicción de los juicios ontológicos de los cinéfilos.
 - B) la jerarquía presente en las valoraciones de los cinéfilos.
 - C) que lo económico primará al momento de una premiación.
 - D) que la valoración de una película varía de intensidad.
 - E) la polaridad que expresan las opiniones de los cinéfilos.
3. Para Héctor afirmar lo siguiente: «Robar dinero es malo» es como decir «¡¡Robar dinero!!», con un particular tono de horror. «Malo» no agrega ninguna información: solo manifiesta un sentimiento de desaprobación, del mismo modo que «¡Ay!» no es una afirmación acerca de un dolor que se siente, sino la expresión de ese dolor. Al no ser afirmaciones ontológicas, estos juicios de valor no son verdaderos ni falsos; su función es expresar emociones o persuadir a los demás para que sientan lo mismo.

Respecto del enunciado se puede aseverar que Héctor

- A) reformula la posición filosófica del hedonismo axiológico.
- B) concluye que las valoraciones son guiadas por el rechazo.
- C) concuerda con el planteamiento del objetivismo axiológico de Spencer.
- D) expresa una postura que coincide con el idealismo de Platón.
- E) coincide con la tesis que sostiene el emotivismo axiológico.

4. Óscar se considera una persona práctica y, como tal, asume que las cosas le deben procurar la máxima satisfacción; por ello, su forma de pensar considera la obtención del máximo goce y procura no sujetarse a normas generales, pensando y actuando con independencia de las demás personas.

Al respecto, se puede afirmar que Óscar

- A) muestra rechazo por el utilitarismo de John Stuart Mill.
 - B) asume que las personas individualistas son utilitaristas.
 - C) no posee valores, pues es un emotivista axiológico.
 - D) posee una posición que coincide con el eudemonismo.
 - E) coincide con la posición conocida como hedonismo.
5. Patricia, docente universitaria, en sus lecciones de ética, señala que los números y las figuras geométricas son objetos abstractos que no tienen referentes en la realidad, existen en forma aislada del mundo material, y son independientes del espacio y el tiempo. De igual forma, considera que el concepto de justicia se encuentra en esta posición.

Lo manifestado por Patricia

- A) concuerda con el argumento del utilitarismo de John Stuart Mill.
 - B) refuta la postura del emotivismo axiológico de Ayer.
 - C) coincide con la posición del idealismo objetivo.
 - D) concilia el hedonismo y el naturalismo axiológico.
 - E) rechaza la tesis del eudemonismo de Aristóteles.
6. Para la filósofa Adela Cortina, la realidad no es estática, sino dinámica, contiene un potencial de valores latentes que solo la creatividad humana puede ir descubriendo. De ahí que podamos afirmar que la creatividad humana forma parte del dinamismo de la realidad porque actúa como una partera que saca a la luz lo que ya estaba implícito, alumbrando de este modo nuevos valores o nuevas formas de percibirlos.

Se infiere que Adela Cortina sostiene una postura

- A) subjetivista, puesto que el hombre es quien crea el valor de las cosas.
- B) hedonista en la que el valor supremo es la vida del individuo.
- C) similar a la del emotivismo, aunque señala como valor la creatividad.
- D) objetivista porque el ser humano descubre los valores en las cosas.
- E) eudemonista, ya que señala que la felicidad humana es lo más importante.

7. Pedro y Carlos son estudiantes del primer año de la carrera profesional de Derecho. Pedro le manifiesta a Carlos que su deseo de tener una buena posición económica, lo llevó a la elección de esa carrera profesional. Al contrario, Carlos sostiene que la vocación y la necesidad de coadyuvar a establecer la justicia en la sociedad fueron sus motivaciones.

Al respecto, se puede señalar que

- A) Carlos ha establecido una jerarquía axiológica distinta.
B) lo manifestado por Pedro constituye un juicio de ser.
C) ambos estudiantes manifiestan juicios ontológicos.
D) lo afirmado por Pedro es un ejemplo de gradualidad axiológica.
E) nos encontramos ante ejemplos de emotivismo axiológico.
8. Frente a la posibilidad de elegir entre un oficio poco remunerado y un oficio bastante lucrativo, un hombre hace la siguiente reflexión: «La primera opción es la mejor porque, a pesar de la desventaja que tiene desde un punto de vista lucrativo, es un trabajo que me servirá para ayudar a muchas personas. En cambio, la segunda opción solamente me terminará beneficiando a mí, pero eso es muy egoísta».

Sobre la base de lo anterior, no cabe duda de que este hombre

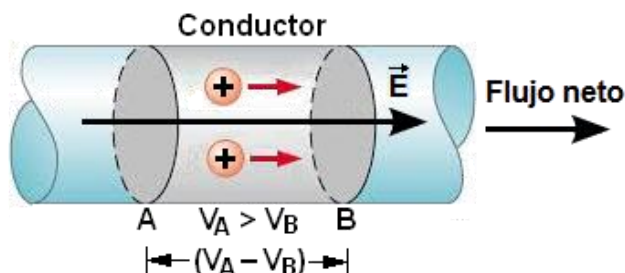
- A) ha negado el grado de los valores.
B) asume el idealismo objetivo de Platón.
C) carece de actitud emprendedora.
D) ha partido de una jerarquía de valores.
E) es un relativista moral y político.

Física

CORRIENTE ELÉCTRICA Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS

1. Concepto de corriente eléctrica

La corriente eléctrica es un flujo de cargas eléctricas debido a una diferencia de potencial entre dos puntos de un conductor. Por ejemplo, en el conductor mostrado en la figura el flujo neto de carga eléctrica es hacia la derecha porque el potencial eléctrico en el punto A es mayor que el potencial eléctrico en el punto B. En el interior del conductor debe existir un campo eléctrico $\vec{E}$, el cual realiza trabajo sobre los portadores de carga eléctrica (positiva/negativa).



(*) **OBSERVACIONES:**

- 1º) En un conductor sólido, la corriente eléctrica se debe al movimiento de electrones libres. En los fluidos conductores (líquidos y gases) la corriente se debe al movimiento de iones positivos y/o negativos.
- 2º) La corriente eléctrica que se describe en la teoría se llama *corriente convencional*. Debe entenderse como la que tiene dirección opuesta al movimiento de los electrones libres, es decir, la que tiene la dirección del movimiento de las cargas positivas (véase la figura).
- 3º) La corriente eléctrica que se estudia aquí se llama *corriente continua*, porque tiene una sola dirección.

2. Intensidad de corriente eléctrica (I)

Cantidad escalar que indica la cantidad de carga eléctrica que pasa por un conductor en un intervalo de tiempo. Se expresa por:

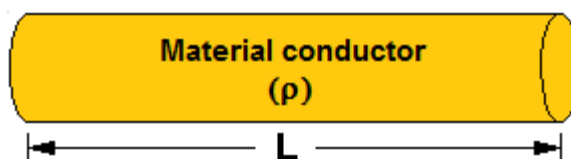
$$I \equiv \frac{\text{carga eléctrica neta}}{\text{intervalo de tiempo}}$$

$$I = \frac{q}{t}$$

(Unidad S.I. : Amperio $\equiv$ A)

3. Resistencia eléctrica

Propiedad de los conductores que indica la oposición que manifiesta un conductor cuando pasa una corriente eléctrica por él.



Para un conductor rectilíneo, como el mostrado en la figura, la resistencia eléctrica (R) es directamente proporcional a su longitud e inversamente proporcional al área de su sección transversal:

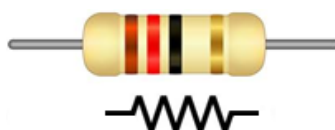
$$R = \frac{\rho L}{A}$$

(Unidad: Ohm $\equiv$ Ω)

ρ : resistividad eléctrica del material conductor
 L: longitud del conductor
 A: área de la sección transversal del conductor

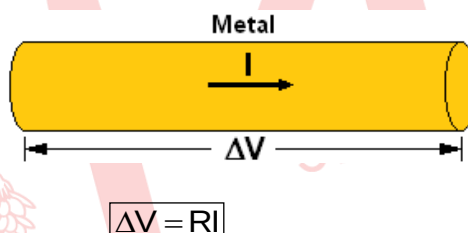
(*) OBSERVACIONES:

- 1°) En general, la resistividad eléctrica depende de la naturaleza del conductor y de la temperatura. Se puede considerar constante en el rango de temperatura entre 15 °C y 25 °C.
- 2°) Los resistores son objetos conductores de forma cilíndrica que tienen bandas de colores. Su representación esquemática es como se muestra en la figura.



4. Ley de Ohm

La diferencia de potencial (ΔV) entre dos puntos de un metal es directamente proporcional a la corriente (I) que pasa por él.

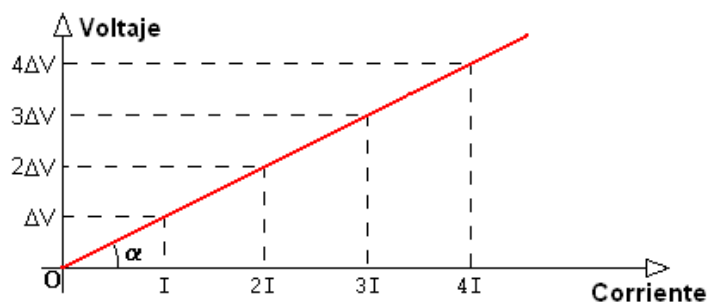


R: resistencia eléctrica del metal (constante de proporcionalidad)

(*) OBSERVACIÓN:

La gráfica del voltaje en función de la intensidad de la corriente eléctrica en un conductor que satisface la ley de Ohm es una línea recta inclinada cuya pendiente es:

$$\tan \alpha = \frac{\Delta V}{I} = R$$



5. Potencia eléctrica (P)

Indica la rapidez con que la energía eléctrica se transforma en calor u otra forma de energía. En particular, en un conductor eléctrico:

$$P = I\Delta V$$

(Unidad S.I.: Watt $\equiv$ W)

(*) OBSERVACIONES:

1º) Para un conductor metálico que satisface la ley de Ohm $\Delta V = IR$, se obtienen las fórmulas equivalentes:

$$P = I^2 R$$

$$P = \frac{(\Delta V)^2}{R}$$

2º) La potencia calorífica disipada en una resistencia eléctrica es:

$$P = \frac{\Delta Q}{t}$$

ΔQ : cantidad de calor disipado en la resistencia eléctrica

6. Efecto Joule

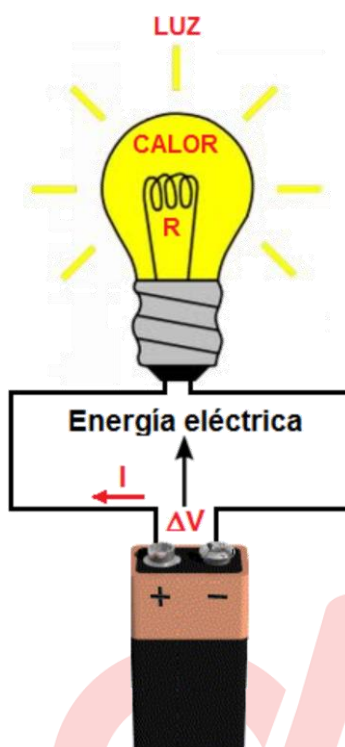
Expresa el requerimiento de la ley de conservación de la energía para el caso en que parte de la energía eléctrica se transforma en calor (véase la figura):

La cantidad de calor (ΔQ) disipado en un resistor eléctrico (R) al pasar una corriente eléctrica (I) durante un intervalo de tiempo (t) es:

$$\Delta Q = I^2 R t$$

O también:

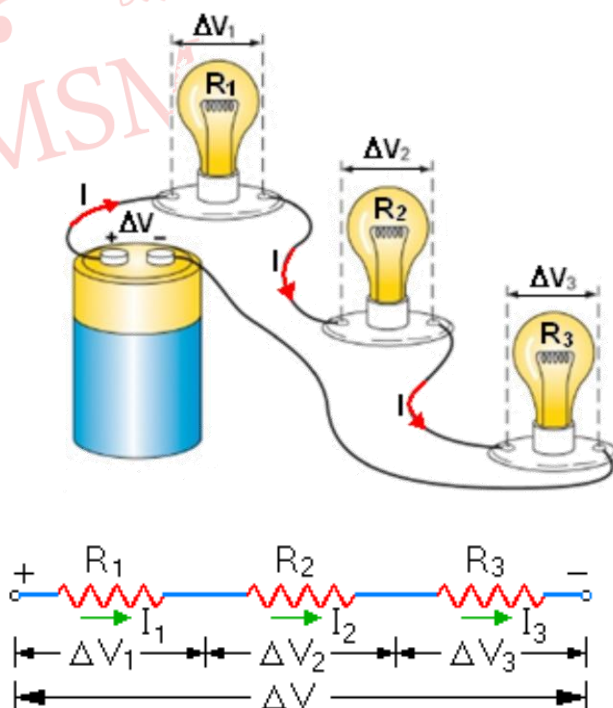
$$\Delta Q = \frac{(\Delta V)^2}{R} t$$



7. Conexiones de resistores

7.1) Resistores en serie

Considérense tres focos cuyas resistencias son R_1 , R_2 y R_3 . Cuando el extremo de uno de ellos se conecta con el extremo del otro, como muestra la figura, se dice que los focos están conectados en serie. (Véanse las figuras).



(*) OBSERVACIONES:

1º) La ley de conservación de la carga requiere:

$$I_1 = I_2 = I_3$$

2º) La ley de conservación de la energía requiere:

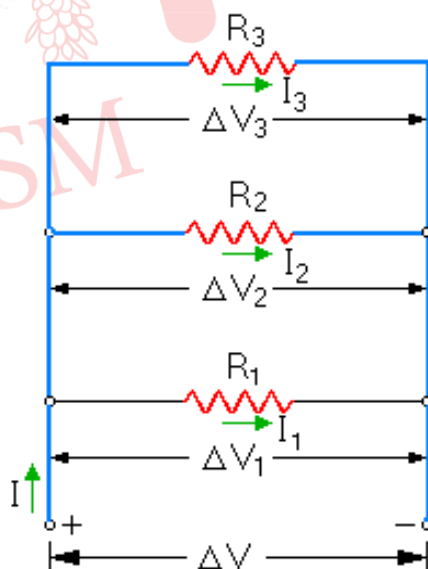
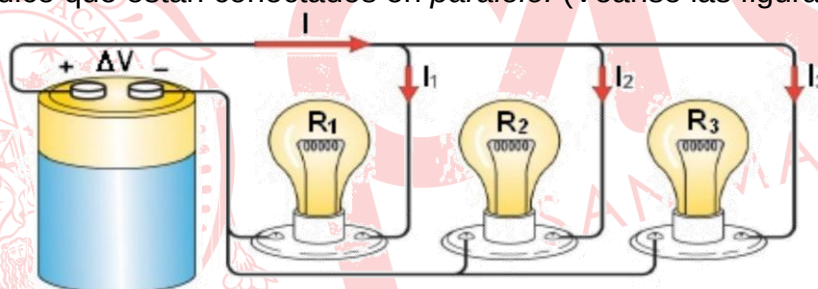
$$\Delta V = \Delta V_1 + \Delta V_2 + \Delta V_3$$

3º) La resistencia equivalente (R_E) del sistema es:

$$R_E = R_1 + R_2 + R_3$$

7.2) Resistores en paralelo

Considérense tres focos cuyas resistencias son R_1 , R_2 y R_3 . Si los extremos de ellos resistencia se conectan simultáneamente entre sí a un mismo potencial (+ o -), se dice que están conectados en *paralelo*. (Véanse las figuras).



(*) OBSERVACIONES:

1º) La ley de conservación de la energía requiere:

$$\Delta V_1 = \Delta V_2 = \Delta V_3$$

2º) La ley de conservación de la carga requiere:

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

3º) La resistencia equivalente (R_E) del sistema se determina a partir de:

$$\frac{1}{R_E} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

8. Fuente de fuerza electromotriz (fem)

Dispositivo que permite mantener una diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito eléctrico. Por ejemplo, una batería es una fuente de voltaje que suministra energía eléctrica a un circuito.

La fem de una fuente de voltaje (denotada por ε) se define por:

$$\text{fem} = \frac{\text{trabajo}}{\text{carga eléctrica}}$$

$$\varepsilon = \frac{W}{q}$$

(Unidad: voltio $\equiv V$)

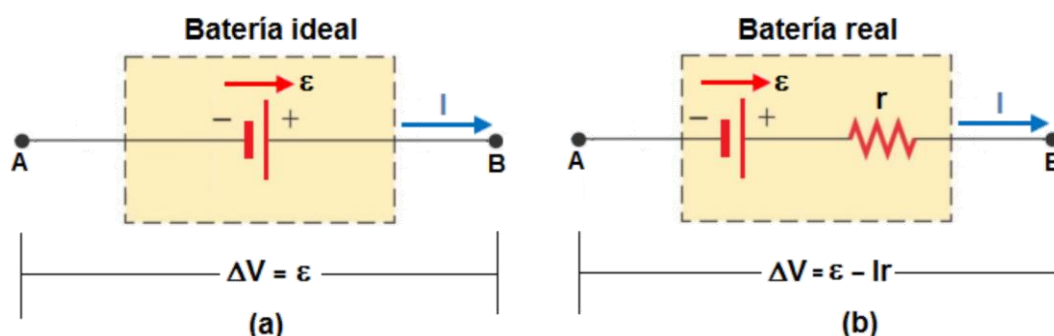
(*) OBSERVACIONES:

1º) En una batería ideal se ignora su resistencia interna ($r = 0$), como muestra la figura (a). Si la batería se recorre de menor (–) a mayor potencial (+), la diferencia de potencial ($V_B - V_A$) es:

$$\Delta V = V_B - V_A = \varepsilon$$

2º) En una batería real se considera su resistencia interna ($r \neq 0$), como muestra la figura (b). Si la batería se recorre de menor (–) a mayor potencial (+) y la resistencia interna se recorre de mayor a menor potencial, la diferencia de potencial ($V_B - V_A$) para este caso es:

$$\Delta V = V_B - V_A = \varepsilon - Ir$$



9. Medidores eléctricos

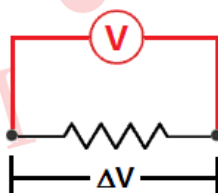
9.1) El amperímetro

Mide la intensidad de la corriente eléctrica. Se conecta en serie con un resistor, como muestra la figura. En un amperímetro ideal la resistencia interna se considera nula ($r = 0$) y mide exactamente la intensidad de la corriente eléctrica (I) que pasa por el resistor.



9.2) El voltímetro

Mide la diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito. Se conecta en paralelo con un resistor, como muestra la figura. En un voltímetro ideal la resistencia interna se considera infinita ($r = \infty$) y mide exactamente la diferencia de potencial (ΔV) entre los extremos del resistor.



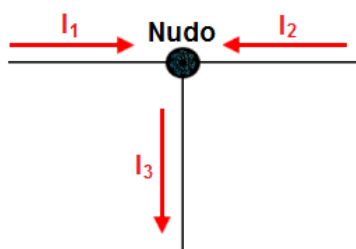
10. Leyes de Kirchhoff

10.1) Regla de los nudos

Es el requerimiento de la ley de conservación de la carga eléctrica a cualquier nudo de un circuito eléctrico. Por ejemplo, en la figura se cumple: $I_1 + I_2 = I_3$. En forma práctica se expresa así:

La sumatoria de las corrientes que entran en un nudo es igual a la sumatoria de las corrientes que salen del nudo.

$$\sum I_{(\text{entrantes})} = \sum I_{(\text{salientes})}$$



10.2) Regla de las mallas

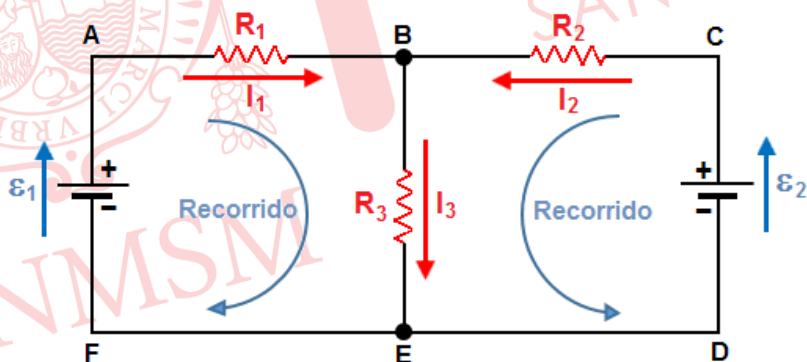
Es el requerimiento de la ley de conservación de la energía a cualquier malla de un circuito eléctrico. Por ejemplo, en la figura se tienen tres mallas ABEFA, BCDEB y ABCDEFA. En forma práctica se expresa así:

La sumatoria algebraica de las fems ($\mathcal{E}$) de una malla es igual a la sumatoria algebraica de los voltajes (IR) en cada resistor de la malla.

$$\sum (\pm) \mathcal{E} = \sum (\pm) IR$$

Se usa (+), cuando el sentido de la fem y el sentido de la corriente coinciden con el sentido de recorrido de la malla.

Se usa (−), cuando el sentido de la fem y el sentido de la corriente son opuestos al sentido de recorrido de la malla.



(*) OBSERVACIONES:

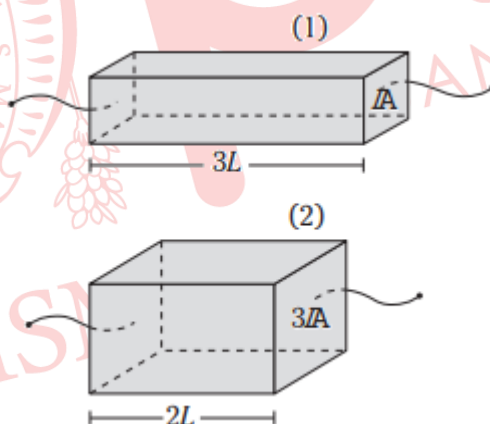
- 1º) Las flechas de las corrientes en cada resistor se pueden dibujar con sentido arbitrario, siempre que se cumpla la regla de los nudos.
- 2º) En cada malla se puede elegir arbitrariamente un sentido de recorrido (horario/antihorario).

EJERCICIOS DE CLASE

1. Durante un examen de electroencefalograma (EEG), un paciente tiene varios cables conectados a su cabeza para medir la actividad eléctrica cerebral. En uno de estos cables, se detecta que pasan 5×10^{16} electrones en un intervalo de tiempo de 20 segundos. ¿Cuál es la **intensidad de corriente** eléctrica que circula a través de este conductor?

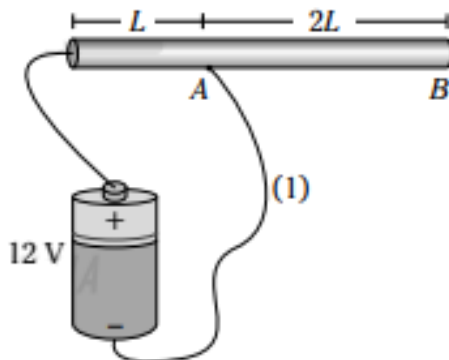


- A) 0,1 mA B) 0,2 mA C) 0,4 mA D) 0,5 mA E) 1,2 mA
2. Si los conductores mostrados son del mismo material, calcule la resistencia eléctrica del conductor (2). Considere que la resistencia eléctrica del conductor (1) es $360 \, \Omega$.

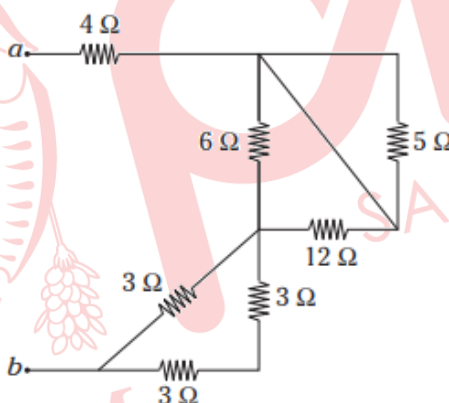


- A) $80 \, \Omega$ B) $40 \, \Omega$ C) $20 \, \Omega$ D) $50 \, \Omega$ E) $60 \, \Omega$

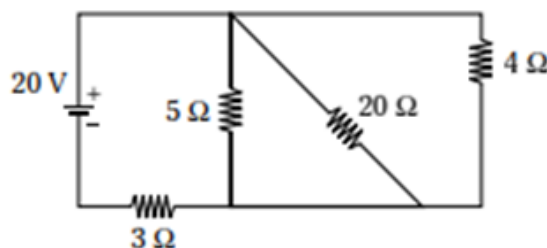
3. Cuando el cable se conecta al punto A de la varilla conductora de sección uniforme, pasa una corriente de 6 A. ¿Qué intensidad de corriente pasa por la varilla si conectamos el cable (1) al extremo B?



- A) 1 A B) 2 A C) 3 A D) 4 A E) 5 A
4. Se muestra en la figura un sistema de resistores entre dos puntos, a y b, se requiere calcular la resistencia equivalente entre esos dos puntos.

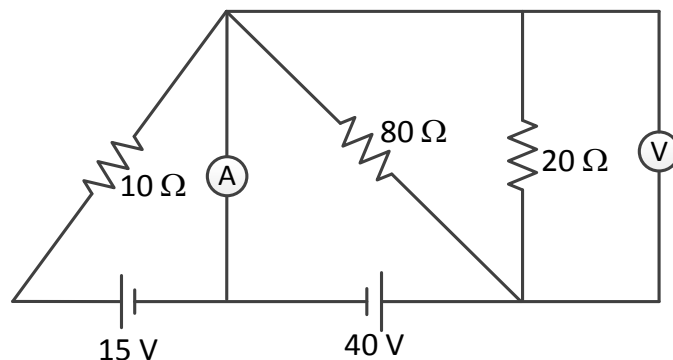


- A) 6 Ω B) 3 Ω C) 2 Ω D) 8 Ω E) 10 Ω
5. A partir del circuito eléctrico mostrado, determine la intensidad de corriente que circula por la resistencia de 3 Ω .



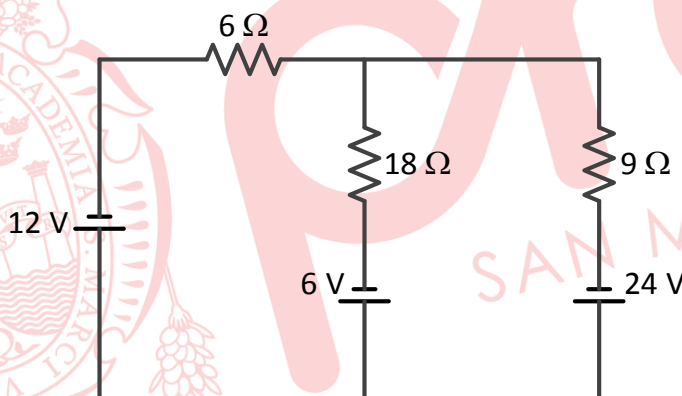
- A) 2 A B) 3 A C) 4 A D) 5 A E) 3,5 A

6. En el circuito que se muestra, determine la lectura del voltímetro y el amperímetro.



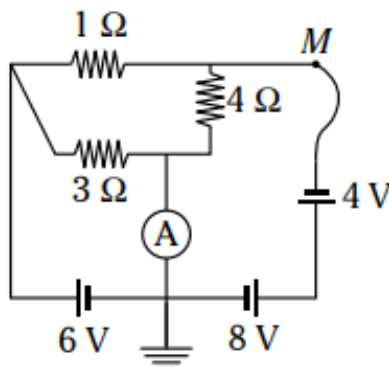
- A) 40 V; 4 A B) 32 V; 2,4 A C) 35 V; 0,5 A
D) 32 V; 2 A E) 40 V; 5 A

7. En el siguiente circuito eléctrico que muestra en la figura, determine la potencia eléctrica que entrega la fuente de 6 V.



- A) 4 W B) 2,5 W C) 1,5 W D) 8 W E) 3 W

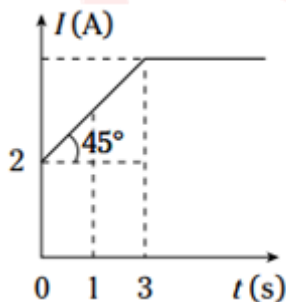
8. Determine la lectura del amperímetro ideal y la energía que disipa el resistor de 3 Ω durante un minuto.



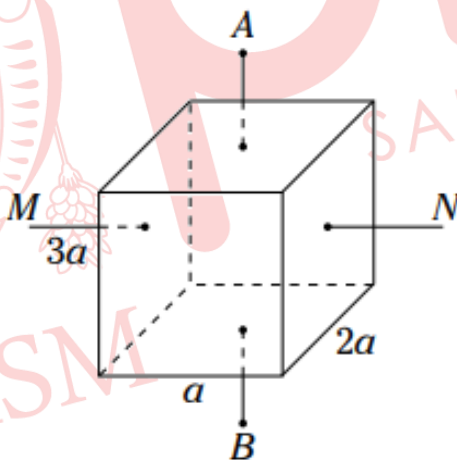
- A) 3 A; 840 J B) 3 A; 720 J C) 2 A; 640 J
D) 4 A; 520 J E) 3 A; 530 J

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si en un cable conductor la intensidad de corriente eléctrica varía con el tiempo según se muestra, calcule el número de electrones que fluye por la sección transversal del conductor entre $t=1$ s y $t=11$ s.

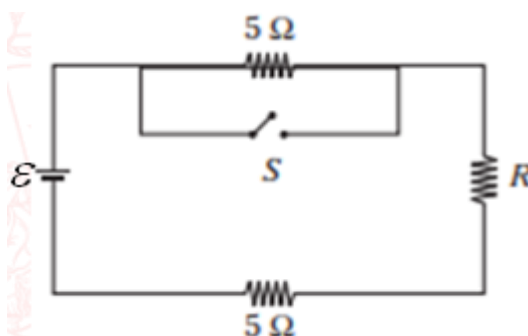


- A) 13×10^{16} B) 13×10^{18} C) 13×10^{19}
 D) 3×10^{20} E) 13×10^{15}
2. En el gráfico se muestra un conductor en forma de paralelepípedo. Si R es la resistencia eléctrica, determine $\frac{R_{AB}}{R_{MN}}$.



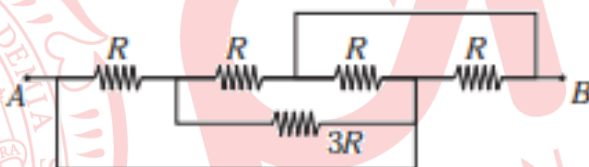
- A) 9 B) 6 C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

3. Cuando el interruptor S está abierto, la corriente del circuito es $1,5\text{ A}$. Cuando se cierra, la corriente es 2 A . Calcule la medida de la fuerza electromotriz ($\mathcal{E}$) de la fuente ideal.



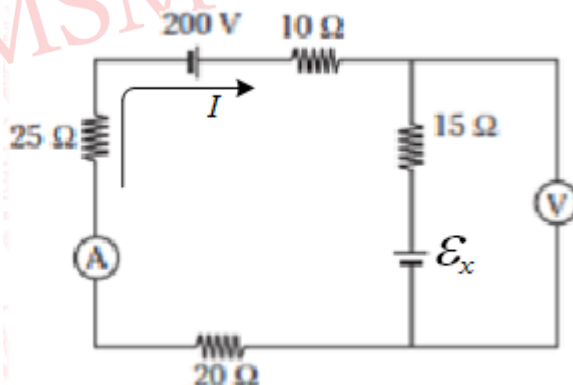
- A) 25 V B) 30 V C) 35 V D) 40 V E) 45 V

4. Se muestra en la figura una asociación de resistores; si la resistencia equivalente entre los A y B es $14\ \Omega$, determine el valor de R .



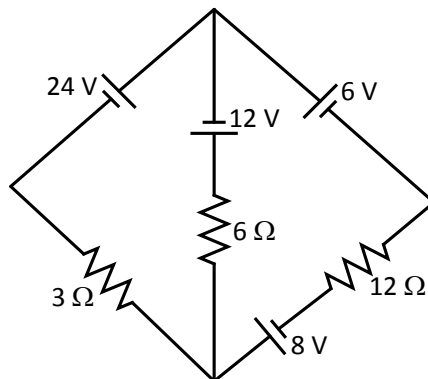
- A) $16\ \Omega$ B) $24\ \Omega$ C) $20\ \Omega$ D) $12\ \Omega$ E) $36\ \Omega$

5. El circuito que se muestra es complejo, puesto que tiene muchos dispositivos conectados. Determine la lectura del amperímetro ideal y la potencia eléctrica que entrega la fuente de 200 V si la lectura del voltímetro ideal es 90 V .



- A) $2\text{ A}; 120\text{ W}$ B) $2\text{ A}; 400\text{ W}$ C) $3\text{ A}; 240\text{ W}$
 D) $4\text{ A}; 180\text{ W}$ E) $6\text{ A}; 380\text{ W}$

6. Se muestra en la figura un circuito eléctrico complejo que incluye una fuente ideal de 12 voltios, se requiere determinar la **potencia eléctrica** que esta fuente entrega al circuito.



- A) 56 W B) 48 W C) 64 W D) 44 W E) 22 W

7. Se sabe que el kW-h de energía eléctrica consumida tiene un costo de 50 céntimos. ¿Cuánto habrá que pagar por el funcionamiento de una terma eléctrica durante 30 minutos, si la terma tiene una resistencia interna de $22\ \Omega$? Considere que el voltaje de funcionamiento es de 220 V.



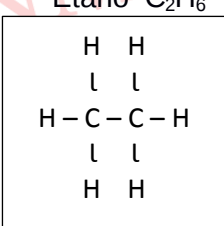
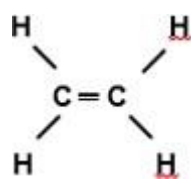
- A) S/0,55 B) S/0,22 C) S/0,40 D) S/2,2 E) S/3,50

Química

QUÍMICA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS–HIDROCARBUROS, ALCANOS, ALQUENOS Y ALQUINOS – HIDROCARBUROS AROMÁTICOS – NOMENCLATURA

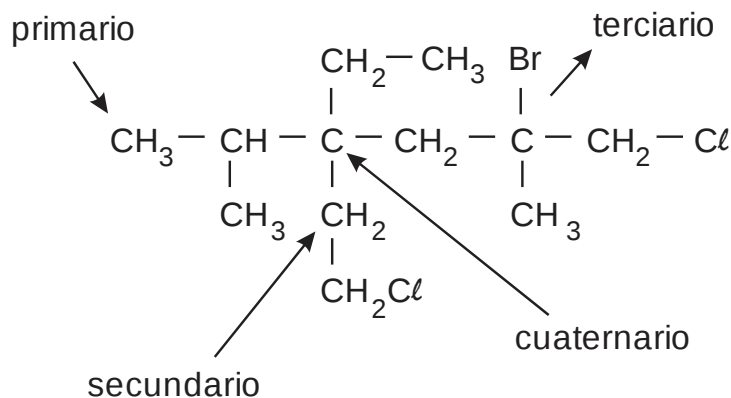
La química orgánica estudia las sustancias donde el elemento carbono es la base de sus estructuras químicas, muchos de ellos encontrados en los seres vivos. El progreso de la química orgánica produce numerosos compuestos orgánicos, muchos de importancia biológica. En los últimos años se ha logrado sintetizar hormonas y enzimas de compleja estructura molecular. En los compuestos orgánicos, el átomo de carbono está hibridizado.

1. TIPOS DE HIBRIDACIÓN DEL ÁTOMO DE CARBONO

HIBRIDACIÓN	sp^3	sp^2	sp
COMBINACIÓN	1orbital 2s + 3 orbitales 2p	1orbital 2s + 2 orbitales 2p	1orbital 2s + 1orbital 2p
RESULTANTE	Cada átomo de C 4 orbitales híbridos sp^3	Cada átomo de C 3 orbitales híbridos sp^2 y 1 orbital p puro	Cada átomo de C 2 orbitales híbridos sp y 2 orbitales p puros
GEOMETRÍA	Tetraédrica	Triangular	Lineal
ÁNGULO	109°	120°	180°
ENLACE	Simple C-C (1 enlace sigma)	Doble C-C 1 enlace sigma (σ) y 1 enlace pi (π)	Triple C-C 1 enlace sigma (σ) y 2 enlaces pi (π)
EJEMPLO	Etano C_2H_6 	Eteno C_2H_4 	Etino C_2H_2 $H - C \equiv C - H$
TIPO DE COMPUESTO	Alcanos o parafínicos (SATURADO)	Alquenos o etilénicos (INSATURADO)	Alquinos o acetilénicos (INSATURADO)

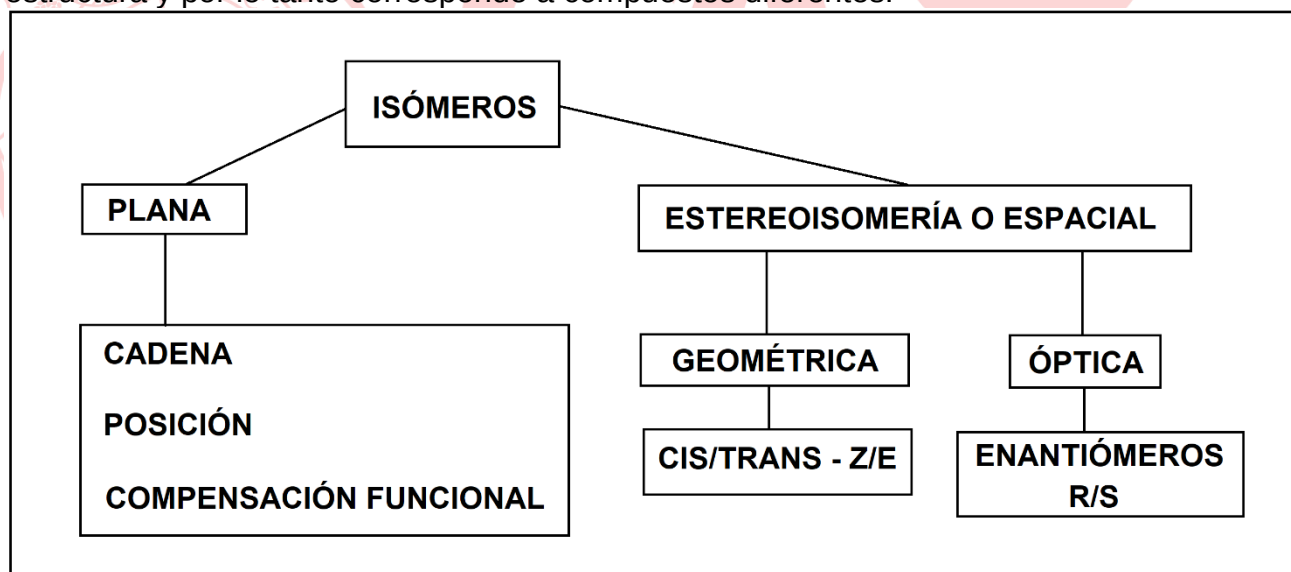
2. TIPOS DE CARBONOS

Los carbonos pueden ser **primarios**, **secundarios**, **terciarios** y **cuaternarios** según el número de enlaces sigma (σ) con otro u otros átomos de carbono.



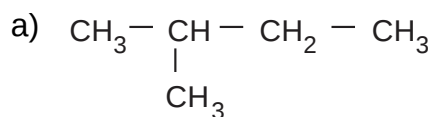
3. ISOMERÍA: CLASIFICACIÓN

ISÓMEROS: compuestos que presenta la misma fórmula global pero diferente estructura y por lo tanto corresponde a compuestos diferentes.



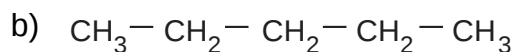
I. ISOMERÍA PLANA

A) Isómeros de cadena

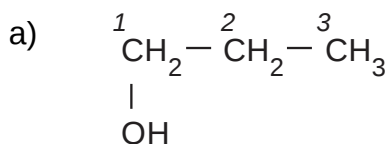


2-metilbutano

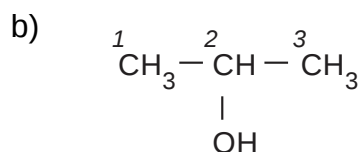
Fórmula global CH_5H_{12}



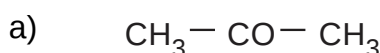
pentano

B) Isómeros de posición

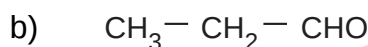
propan-1-ol

Fórmula global $\boxed{\text{C}_3\text{H}_8\text{O}}$ 

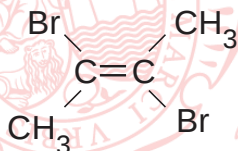
propan-2-ol

C) Isómeros de compensación funcional

propanona

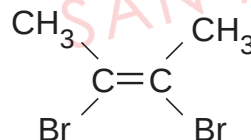
Fórmula global $\boxed{\text{C}_3\text{H}_6\text{O}}$ 

propanal

II. ISOMERÍA ESPACIAL**Isómeros geométricos**

a) TRANS

trans 2,3-dibromobut-2-enc



b) CIS

trans 2,3-dibromobut-2-enc

ISOMERÍA ESPACIAL O ESTEREOISOMERÍA, CONCEPTOS, DEFINICIONES Y EJEMPLOS MODERNOS

Cuando los sustituyentes unidos al doble enlace no tienen grupos iguales, se aplican las reglas de prioridad. Las reglas de prioridad a menudo se llaman las reglas de Cahn-Ingold-Prelog (CIP), en honor a sus creadores, se emplean en el sistema Z-E.

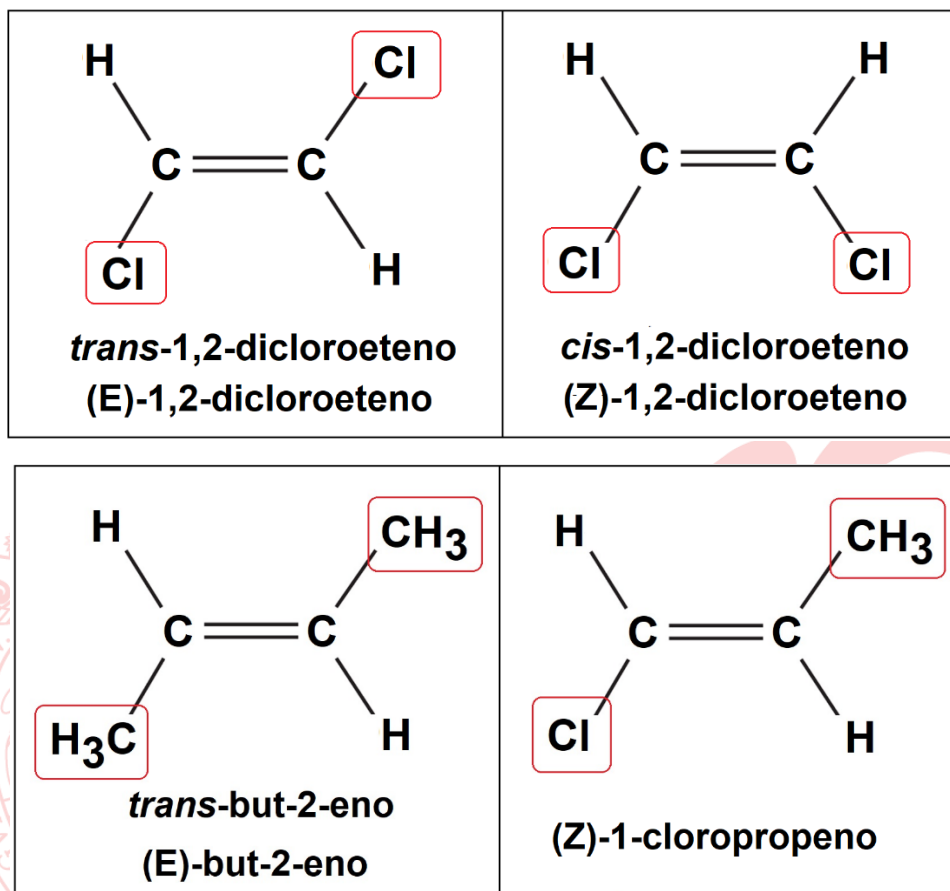
Sistema Z-E

Se evalúa los sustituyentes unidos a un carbono (sp^2) en función a su valor Z, el que tiene mayor Z (unión directa) o la sumatoria de Z es la mayor, tiene prioridad.

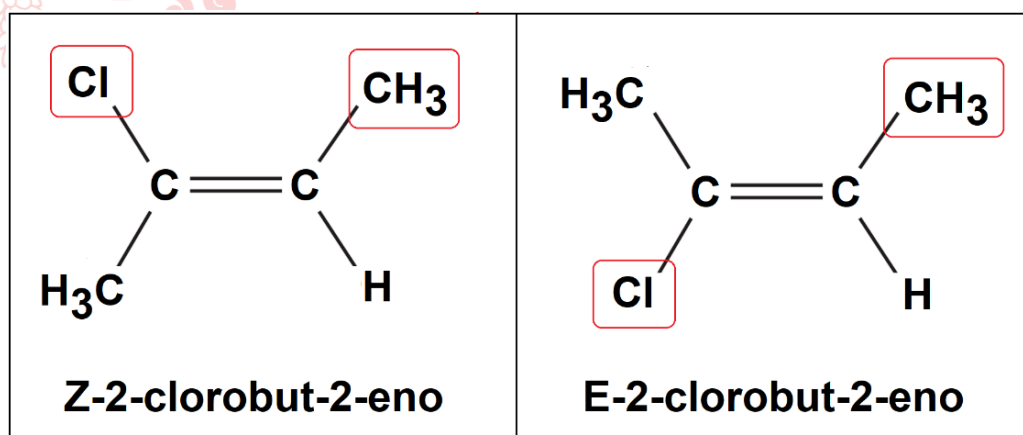
Z, del alemán **Zusammen** = juntos o “en Zee Zame Zide” del mismo lado.

E, del alemán **Entgegen** = opuesto, en lados opuestos.

Ejemplos: semejanza entre *cis*-/*trans*- y *Z*/*E* [el ^{17}Cl tiene mayor prioridad que ^1H - y el ^6C - (CH_3 -) tiene mayor prioridad que ^1H -]



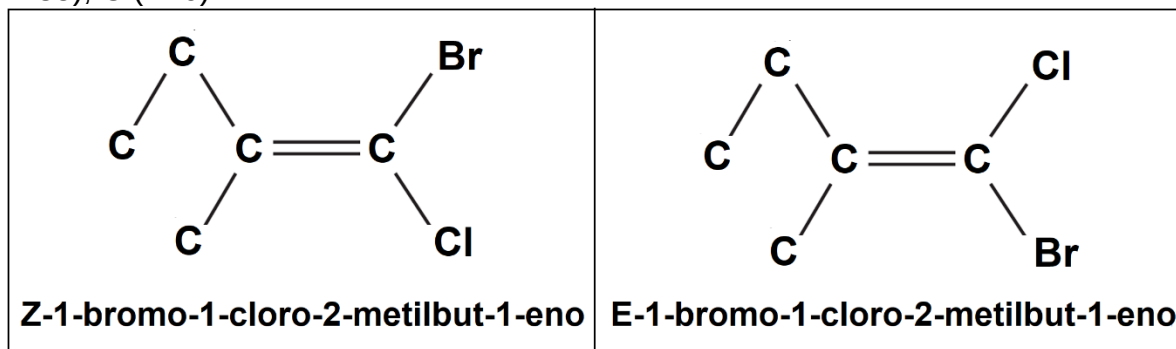
En el compuesto: 2-clorobut-2-eno: $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{Cl}) = \text{CH} - \text{CH}_3$



Izquierda: ^{17}Cl , tiene mayor prioridad que ^6C (de $-\text{CH}_3$)

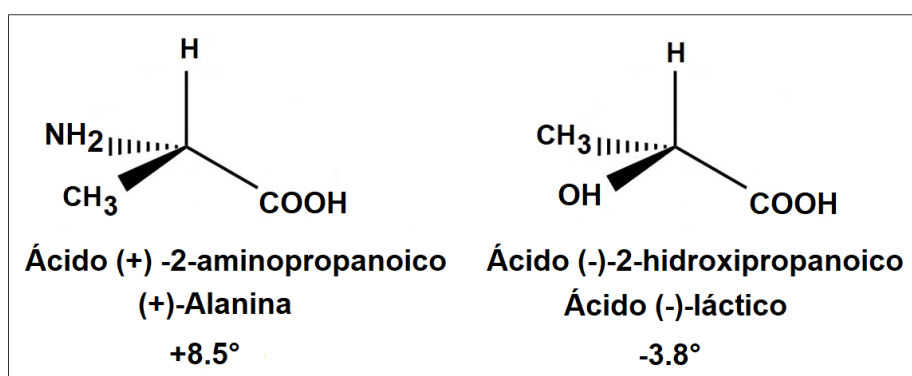
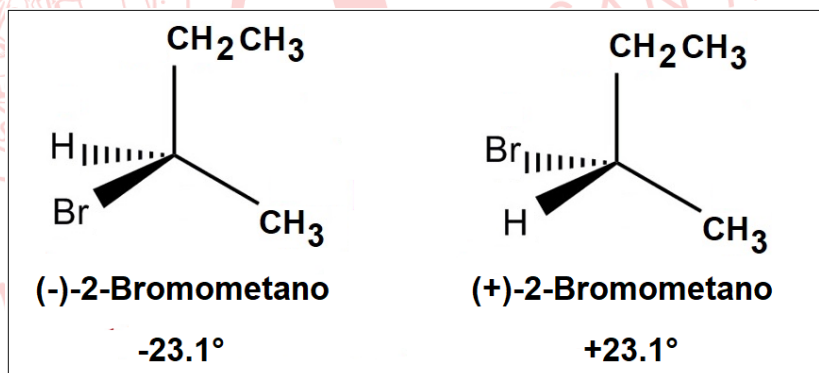
Derecha: ^6C (de $-\text{CH}_3$) tiene mayor prioridad que ^1H

En el compuesto: 1-Bromo-1-cloro-2-metilbut-1-eno
Br (Z=35), C (Z=6)



ISOMERÍA ÓPTICA

Un carbono con cuatro sustituyentes diferentes enlazados mediante enlace simple, es **tetraédrico**. Se acepta que dos sustituyentes están en un mismo plano (línea entera), el tercero sustituyente se encuentra hacia adelante (línea bisel) y el cuarto sustituyente está hacia atrás (línea punteada). Resulta que la molécula izquierda es la imagen de la derecha. Este carbono se denomina **asimétrico, quiral**. El compuesto presenta la capacidad de desviar la luz polarizada a la izquierda o derecha [**levorrotatorio**, *l*, (-) o **dextrorrotatorio**, *d*, (+)], y es reconocido a nivel molecular.



Sistema R-S

Se emplean cuando el carbono tiene sus cuatros sustituyentes diferentes, carbono quiral, enantiómero, dextro o levo.

Caso1:

Análisis: (Z): Br = 35, C = 6, H = 1

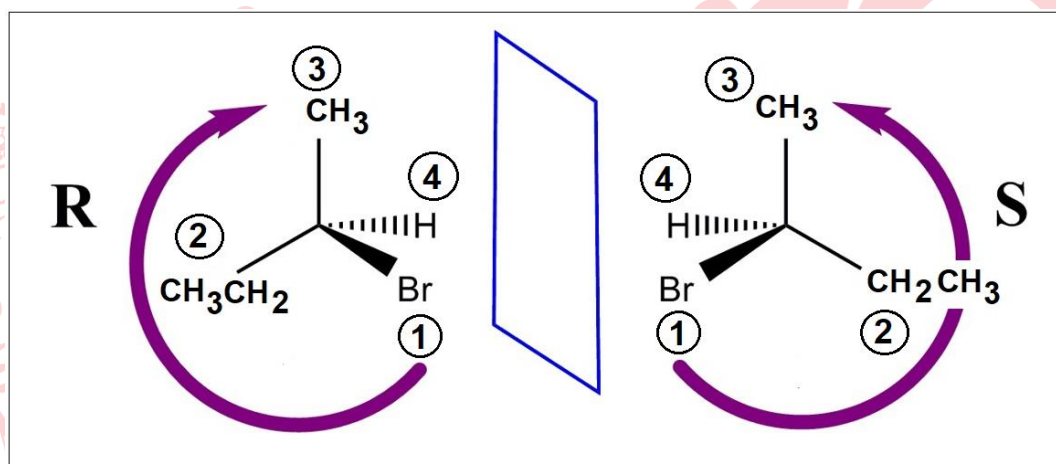
Bromo: ^{35}Br , es el de mayor prioridad, 1 o **(a)**

Etilo: $-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, es la segunda prioridad, $6 + (1+1+6) = 14$, 2 o **(b)**

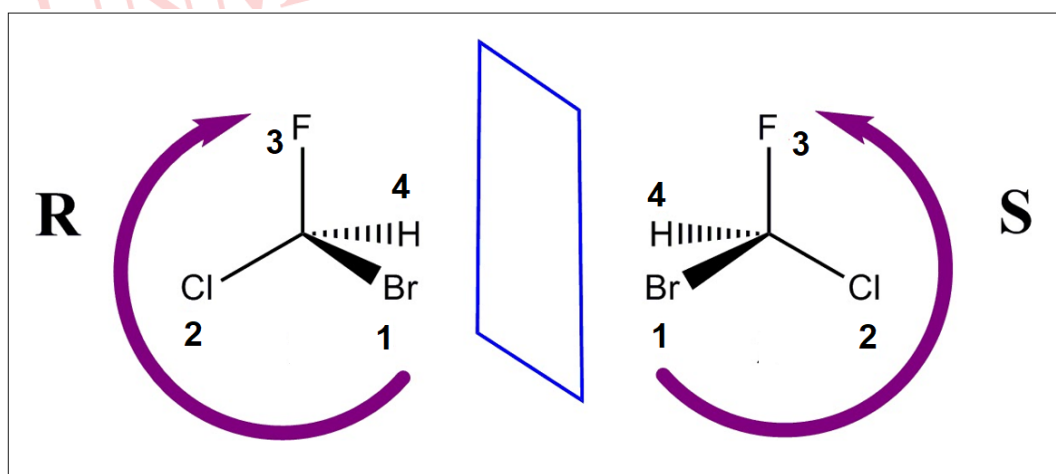
Metilo: $-\text{CH}_3$, es la tercera prioridad, $6+(1+1+1) = 9$, 3 o **(c)**

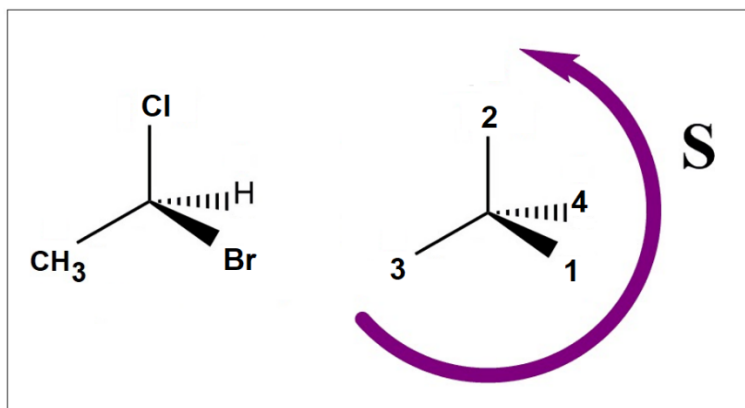
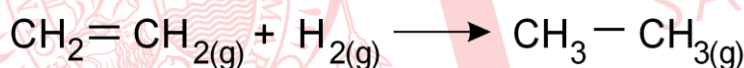
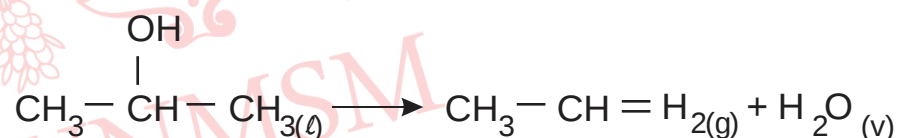
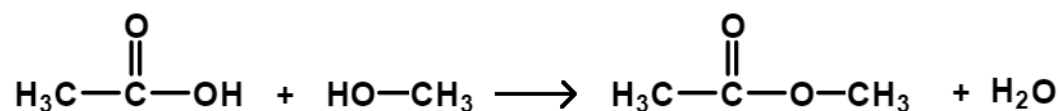
Hidrógeno: ^1H , menor prioridad, 4 o **(d)**

El isómero R puede desviar la luz polarizada a la izquierda o a la derecha, entonces el isómero S desvía hacia el lado opuesto. No hay una asociación, R = derecha, o viceversa.

**Caso 2:**

Análisis: (Z): Br = 35, Cl = 17, F = 9, H = 1



Caso 3:**Análisis: (Z):** Br = 35, Cl = 17, C = 6, H = 1.**4. TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS****a) REACCIÓN DE SUSTITUCIÓN****b) REACCIÓN DE ADICIÓN****c) REACCIÓN DE ELIMINACIÓN****d) REACCIÓN DE CONDENSACIÓN****e) REACCIÓN DE COMBUSTIÓN (completa)**

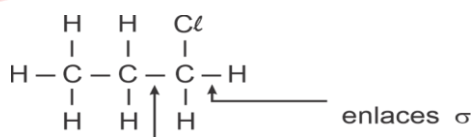
**GRUPOS FUNCIONALES ORGÁNICOS
(ORDENADA SEGÚN PRIORIDAD
DECRECIENTE)**

CLASE	FÓRMULA	PREFIJO	SUFIJO
ÁCIDO CARBOXÍLICO	$R - \text{COOH}$	CARBOXY -	ÁCIDO - OICO
ÉSTERES	$R - \text{COO} - R$	ALCOXICARBONIL	- OATO DE ALQUILO
AMIDAS	$R - \text{CONH}_2$	CARBAMOIL -	- AMIDA
NITRILOS	$R - \text{CN}$	CIANO -	- NITRILO
ALDEHÍDOS	$R - \text{CHO}$	ALCANOIL - , FORMIL -	- AL
CETONAS	$R - \text{CO} - R$	OXO -	- ONA
ALCOHOLES	$R - \text{OH}$	HIDROXI -	- OL
FENOLES	$\text{Ar} - \text{OH}$	HIDROXI -	- OL
AMINAS	$R - \text{NH}_2$	AMINO -	- AMINA
ÉTERES	$R - \text{O} - R$	OXA-ALCOXILO -	-----
ALQUENOS	$R - \text{C} = \text{C} - R$	ALQUENIL-	- ENO
ALQUINOS	$R - \text{C} \equiv \text{C} - R$	ALQUINIL-	- INO
ALCANOS	$R - R$	ALQUIL-	- ANO

HIDROCARBUROS, ALCANOS, ALQUENOS Y ALQUINOS

I. HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS: cadena abierta o cerrada.

- A) **Alcanos.** Todos sus carbonos tienen hibridación sp^3 y se unen mediante enlaces simples (enlaces σ).

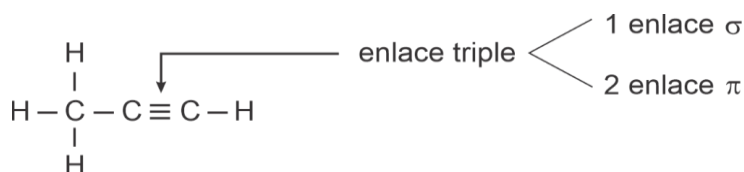


Son llamados también hidrocarburos saturados y sus reacciones son de sustitución.

- B) **Alquenos.** Contiene como mínimo dos carbonos con hibridación sp^2 , unidos por un doble enlace formado por un enlace σ y un enlace π .

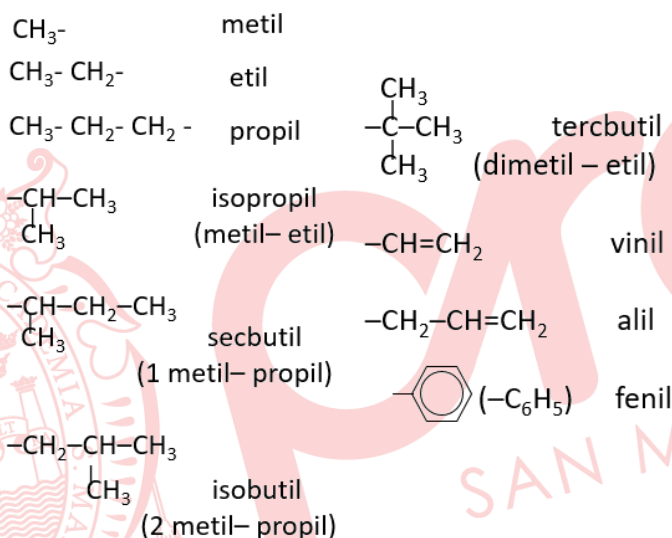


- C) Alquinos.** Tienen como mínimo dos átomos de carbono con hibridación **sp** que se unen por enlace triple formado por un enlace σ y dos enlaces π .



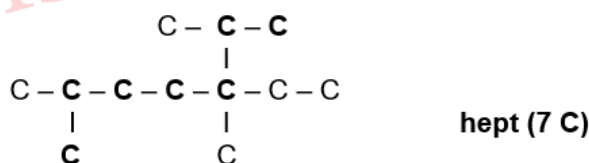
A los alquenos y alquinos se les conoce también como hidrocarburos insaturados, presentan enlace π y presentan reacciones de adición.

II. HIDROCARBUROS ALCANOS Y RESTOS ALQUILOS

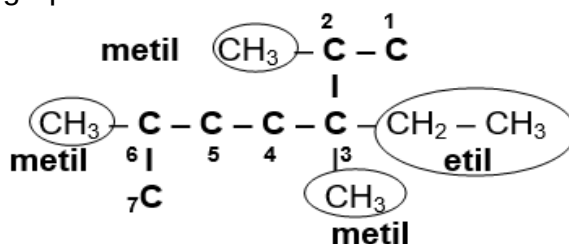


III. NOMENCLATURA DE ALCANOS

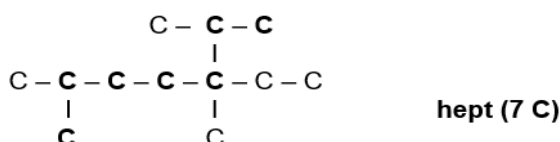
- Determinación de la cadena principal (la que contenga el mayor número de átomos de carbono consecutivos) y asignar el prefijo respectivo. En el ejemplo, la cadena más larga tiene siete carbonos.



- Identifique los sustituyentes unidos a la cadena principal, en este caso hay un resto etilo y tres grupos metilo.



3. Numere los carbonos de la cadena de modo que dé el número más bajo para el primer sustituyente.
4. Como en la estructura no hay enlaces múltiples ni otros grupos funcionales presentes, el sufijo es **ano**.
5. El nombre se da con una sola palabra, donde primero van los sustituyentes en orden alfabético y con su respectivo localizador, luego la raíz que indica el número de carbonos terminado en ano.



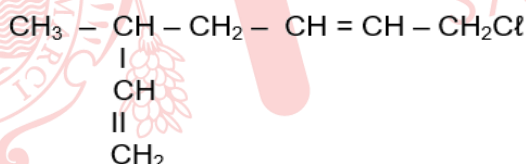
El nombre del alcano es **3 – etil – 2,3,6 – trimetilheptano**.

Si existen varios sustituyentes iguales se anteponen los prefijos **di**, **tri**, **tetra**, etc. para indicar el número de estos.

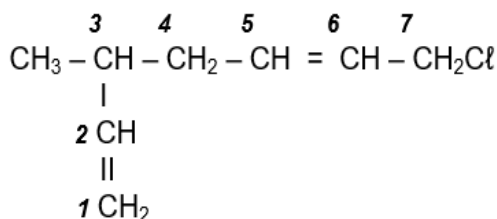
Cuando se alfabetizan los sustituyentes no tome en cuenta los prefijos que especifican el número de un tipo de sustituyente (di, tri, tetra, etc.), los que tienen guiones (n –, sec –, tert –, etc.) pero sí se deben considerar los prefijos **iso**, **neo** y **ciclo**.

IV. NOMENCLATURA DE ALQUENOS

1. Se busca la cadena continua más larga que contenga al enlace doble y se coloca el sufijo — **eno**.

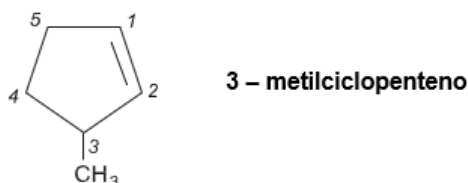


2. Se numeran los carbonos de la cadena empezando por el extremo que está más cerca al doble enlace.
Se indica la posición del doble enlace. Si hay más de un doble enlace, se antepone el prefijo di, tri, etc. antes de la terminación **–eno**. (heptadieno)
3. Se completa el nombre, nombrando e indicando la posición de los restos o sustituyentes, como en los alcanos.
4. Si las posiciones de los dobles enlaces son equivalentes la menor numeración corresponde al carbono que tenga un sustituyente más próximo.



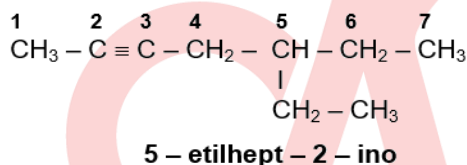
7 – cloro – 3 – metilhepta – 1,5 – dieno

5. Cuando un compuesto es nombrado como un cicloalqueno, la numeración comienza por el carbono del doble enlace y tiene lugar por todo el anillo, de forma que los dos átomos del doble enlace estén contiguos. No es necesario utilizar el número -1- para indicar la posición del doble enlace.

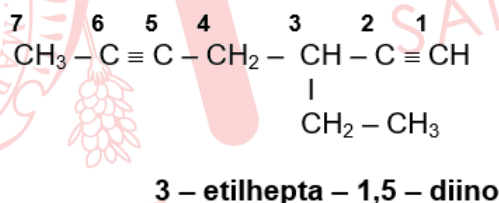


V. NOMENCLATURA DE ALQUINOS

1. Se nombran al igual que los alquenos cambiando la terminación **– eno** por **– ino**.
2. Si el alquino posee ramificaciones, se toma como cadena principal la cadena continua más larga que contenga al triple enlace, el cual tiene preferencia sobre las cadenas laterales a la hora de numerar.



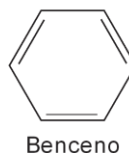
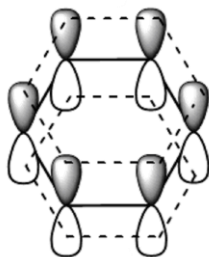
3. Cuando hay varios enlaces triples, se especifica el número de ellos con los prefijos di, tri, etc.



HIDROCARBUROS AROMÁTICOS – NOMENCLATURA.

I. HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

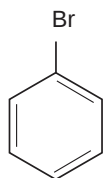
Tiene estructuras cíclicas planas y contienen dobles enlaces alternados donde los electrones del enlace π se deslocalizan generando resonancia.



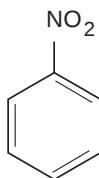
II. NOMENCLATURA DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS:

1. Nomenclatura de bencenos monosustituídos

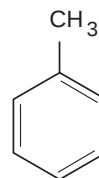
Los bencenos con un solo sustituyente se nombran añadiendo el prefijo del sustituyente a la palabra benceno.



Bromobenceno

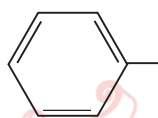


Nitrobenceno

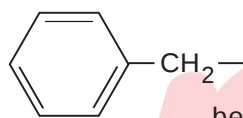


Metilbenceno (tolueno)

Restos de aromáticos



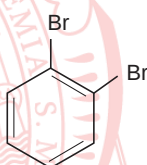
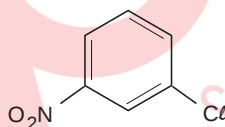
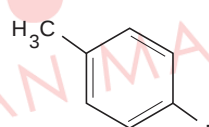
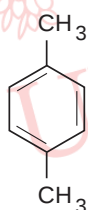
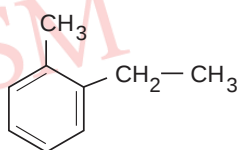
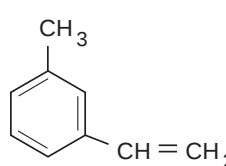
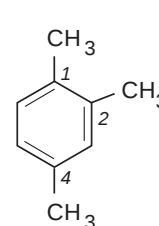
fenil



bencil

2. Nomenclatura de bencenos disustituídos

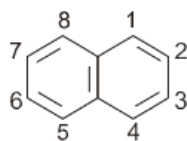
En bencenos disustituídos se indica la posición de los sustituyentes con los prefijos orto (posición 1,2), meta (posición 1,3) y para (posición 1,4).

o-Dibromobenceno
1,2-dibromobencenom-Cloronitrobenceno
1-cloro-3-nitrobencenop-Fluorometilbenceno
4-flúorotolueno1,4-dimetilbenceno
p-xileno1-etil-2-metilbenceno
o-etiltolueno1-etetil-3-metilbenceno
m-metilestireno

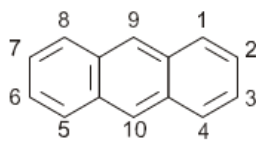
1,2,4-trimetilbenceno

3. Nomenclatura de anillos bencénicos fusionados

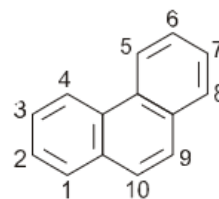
Cada uno de los derivados del benceno conocidos como anillos fusionados tiene posiciones o localizadores ya establecidos por convención.



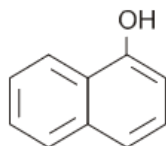
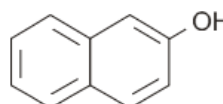
Naftaleno



Antraceno

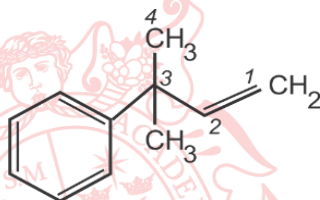


Fenantreno

1 - Naftol (α - Naftol)2 - Naftol (β - Naftol)

Posiciones alfa (1) y beta (2) del naftaleno

Cuando el anillo bencénico está como sustituyente

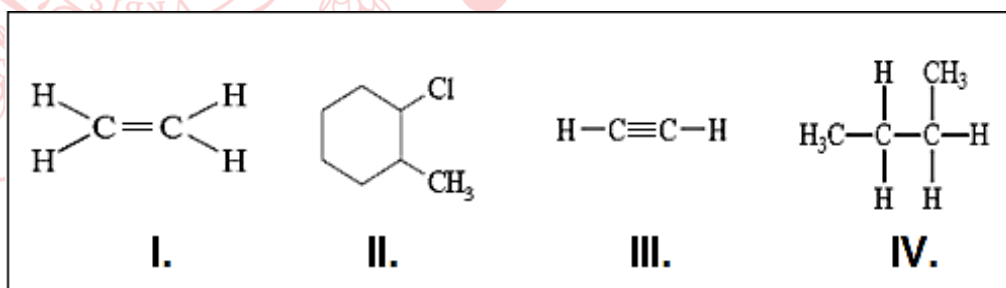


El nombre del compuesto es

3 - fenil - 3 - metilbut - 1 - eno

EJERCICIOS DE CLASE

1. El petróleo es una mezcla de hidrocarburos. Esos compuestos tienen propiedades físicas, químicas que lo hacen útil en diversas aplicaciones, entre ellos tenemos las parafinas, olefinas, cíclicos, bencénicos, acetilénicos entre otros.



Luego de correlacionar el tipo de hidrocarburo y su estructura, señale la secuencia correcta.

- | | | |
|------------------------------------|-----|------|
| a) Alquinos o acetilénicos | () | I. |
| b) Alcanos o parafinas | () | II. |
| c) Cicloalcanos o alcanos cíclicos | () | III. |
| d) Alquenos u olefinas | () | IV. |

A) dbca

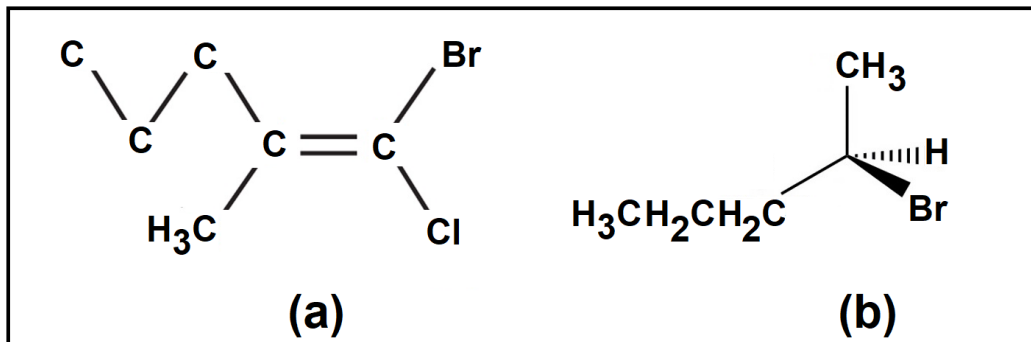
B) bcda

C) bacd

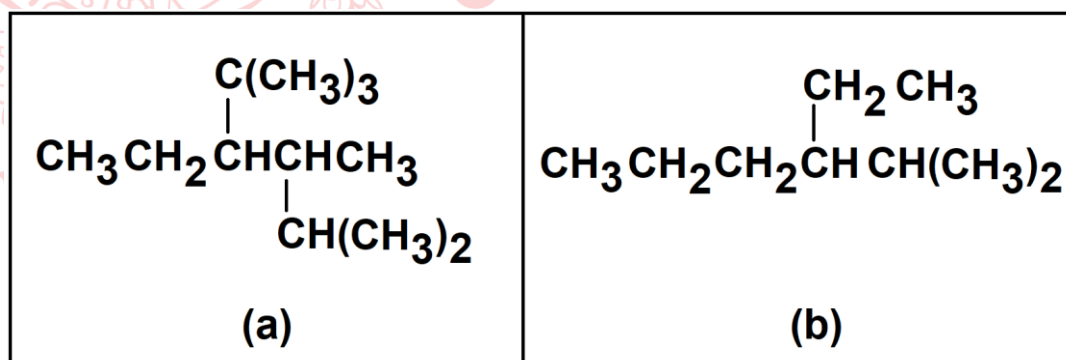
D) dcab

E) bdca

2. La estereoisomería puede ser geométrica u óptica, por ello, se debe analizar los compuestos orgánicos para establecer la diferencia de sus usos. Con respecto a los siguientes compuestos, determinar la alternativa que contenga el nombre correcto de (a) y (b), respectivamente



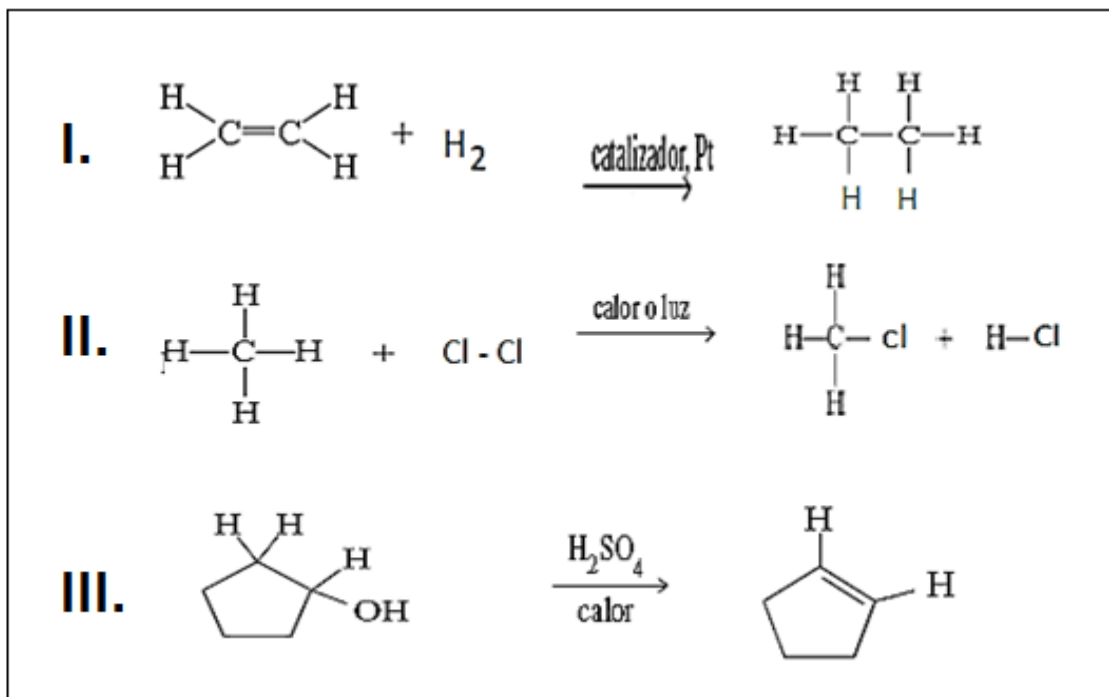
- A) E-1-bromo-1-cloro-2-metilpent-1-eno; (R)-2-bromopentano
 B) Z-1-bromo-1-cloro-2-metilpent-2-eno; (S)-2-bromopentano
 C) E-1-bromo-1-cloro-2-metilpent-2-eno; (S)-2-bromopentano
 D) Z-1-cloro-1-bromo-2-metilpent-1-eno; (R)-2-bromobutano
 E) Z-1-bromo-1-cloro-2-metilpent-1-eno; (R)-2-bromopentano
3. Un alcano es un hidrocarburo que tiene solo enlaces simples y son los compuestos menos reactivos para nombrarlos según la nomenclatura IUPAC se debe hallar la cadena continuada de carbonos más larga, si existe igualdad en dos cadenas se debe elegir aquella que tiene mayor número de sustituyentes y luego proceder de acuerdo indicado en las reglas respectivas. Indicar la secuencia de verdadero (V) o falso (F) de las siguientes proposiciones.



- I. (a) es el 3-etil-2,2,4,5-tetrametilhexano
 II. Ambos compuestos son insaturados
 III. Solo contienen carbonos primarios
 IV. (b) es el 3-etil-2-metilhexano

A) FVFF B) VVVV C) VVFF D) VFVF E) VFFV

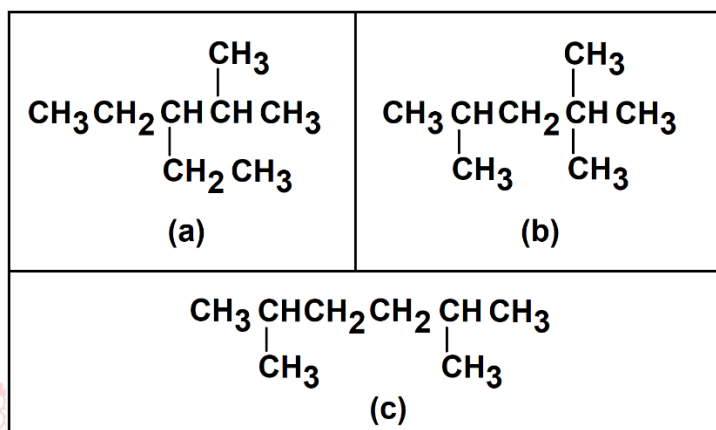
4. El punto más interesante y útil de la química orgánica es el conocimiento de la gran cantidad de reacciones químicas orgánicas existentes agrupándolas según sus mecanismos y termodinámica involucrada con las que se llevan a cabo, para lo cual se pide identificar la proposición verdadera.



- A) (I) es una reacción de sustitución o halogenación
B) (III) es una reacción de eliminación
C) (II) es una reacción de adición o hidrogenación
D) El producto de la reacción (III) es el ciclopentano
E) El hidrocarburo reactante en (II) es insaturado

5. Los alcanos forman una parte importante en la composición de la gasolina. Se ha establecido una escala que asigna al n-heptano que provoca un golpeteo muy fuerte, un índice de octano de cero y al isooctano (posee 5 carbonos en la cadena principal, dos sustituyentes metil en el carbono 2 y un sustituyente metil en el carbono 4) un índice de 100 por poseer excelentes propiedades anti golpe.

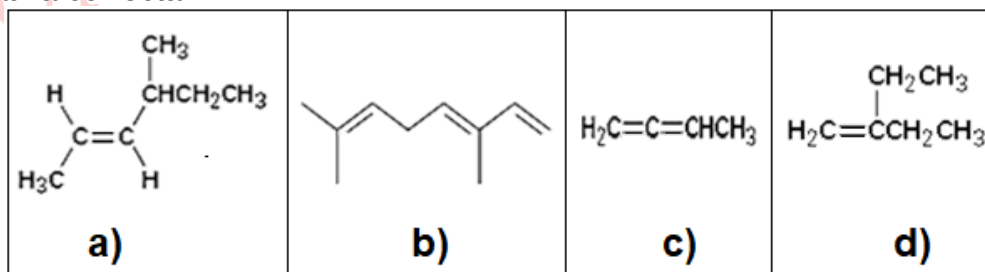
Indicar la secuencia de verdadero (V) o falso (F) de las siguientes proposiciones:



- I. (b) es el isooctano o también 2,2,4-trimetilpentano
 II. El nombre IUPAC de (a) es 2-etil-2-metilpentano
 III. (a) y (c) tienen cinco carbonos primarios
 IV. El nombre IUPAC de (c) es el 2, 5-dimetilhexano

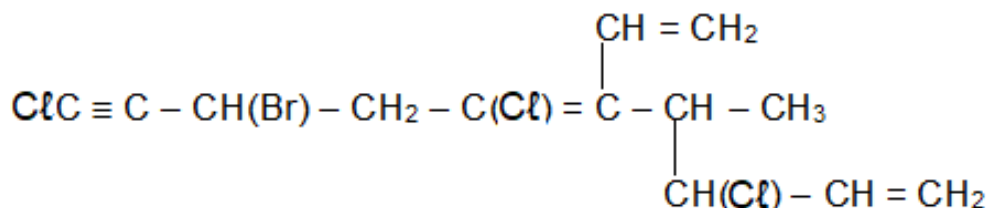
A) VVFF B) VVVV C) VFFV D) VFVF E) FVVF

6. El eteno es el precursor del polietileno (PE), del cloruro de polivinilo (PVC), del tereftalato de polietileno (PET) entre otros, estos productos están formados por unidades llamadas monómeros que mediante un proceso químico producen los polímeros. Los tres primeros son los plásticos más utilizados en el mundo y su uso está presente en nuestro día a día como: muebles, sillas, utensilios, juguetes, tuberías, piezas de automóviles etc. Con respecto a las estructuras mostradas identificar la alternativa correcta.



- A) (d) es el 2-etilbutano
 B) (c) es el buta-1, 3-dieno
 C) (b) es el 3,6-dimetilocta-1, 3, 6-trieno
 D) (a) es el trans-4-metilhex-2-eno
 E) (c) posee solo carbonos híbridos tipo sp^3 y sp^2

7. Los alquenininos poseen enlaces múltiples, por ello, son más reactivos que sus correspondientes alcanos, con respecto al siguiente compuesto orgánico insaturado y halogenado, seleccione la alternativa correcta.

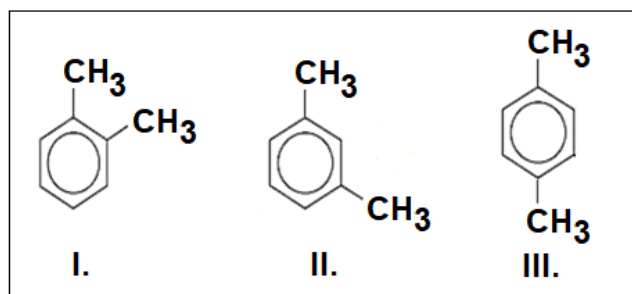


- A) 5-bromo-3,6,10-tricloro-5-etenil-4-metildeca-1,5-dien-1-ino.
 B) 3-bromo-2,6,10-tricloro-5-etenil-4-metildeca-5,8-dien-9-ino.
 C) 8-bromo-3,6,10-tricloro-4-etenil-3-metildeca-5,8-dien-1-ino.
 D) 3-bromo-3,6,10-tricloro-5-etenil-4-metildeca-1,5-dien-9-ino.
 E) 8-bromo-3,6,10-tricloro-5-etenil-4-metildeca-1,5-dien-9-ino.
8. El benceno es una sustancia química líquida, incolora a temperatura ambiente. Se utiliza principalmente como solvente en la industria química y en la síntesis de numerosas sustancias en la industria farmacéutica, es un componente natural del petróleo crudo, el humo del cigarrillo, colas de pegar, adhesivos, productos de limpieza, y productos para quitar pintura. Es tóxico puede provocar leucemia y otras enfermedades de la sangre. Con respecto a los siguientes compuestos señalar la proposición correcta.

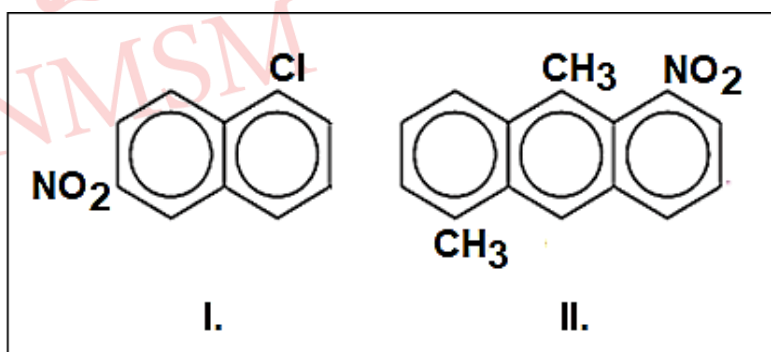


- A) Es una molécula simétrica y saturada
 B) El benceno es una molécula plana y lineal
 C) Presenta reacciones de adición
 D) El benceno presenta cuatro enlaces π
 E) La molécula de benceno presenta estabilidad debido a la resonancia

9. Los xilenos son compuestos aromáticos siendo identificados como narcóticos, cuya exposición prolongada provoca alteraciones de los órganos hematopoyéticos (producen células sanguíneas) y del sistema nervioso central. Su intoxicación ocasiona síntomas como: fatiga, mareo, temblores, disnea (falta de aire) y, en ocasiones, náuseas y vómitos. El xileno se le emplea también como disolvente en la industria del caucho, cuero, pintura, entre otros usos. Con respecto a la nomenclatura de los siguientes compuestos señalar la proposición correcta.



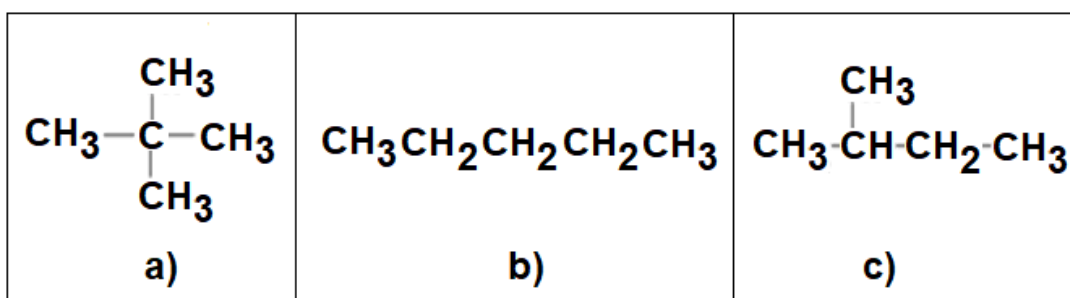
- A) El compuesto (I) tiene por nombre común p-dimetilbenceno
B) El nombre IUPAC de (II) tiene por nombre 1,4-dimetilbenceno
C) El compuesto (III) tiene por nombre común o-dimetilbenceno
D) El nombre IUPAC de (I) tiene por nombre 1,2-dimetilbenceno
E) Las estructuras presentadas se obtienen por reacción de adición
10. En los anillos fusionados bencénicos el más simple de ellos viene a ser el naftaleno ($C_{10}H_8$), a medida que aumenta la cantidad de anillos fusionados aumenta la reactividad de los compuestos por lo que pueden presentar reacciones de adición. De ellos el más conocido es el naftaleno o naftalina que es un hidrocarburo aromático, es volátil e inflamable, se emplea para desinfectar y combatir las polillas. A continuación, dar el nombre de los siguientes compuestos I y II, respectivamente



- A) 3-cloro-5-nitronaftaleno, 6,10-dimetil-3-nitroantraceno
B) 2-cloro-4-nitronaftaleno, 7,8-dimetil-2-nitroantraceno
C) 1-cloro-6-nitronaftaleno, 5,9-dimetil-1-nitroantraceno
D) 4-cloro-6-nitronaftaleno, 3,9-dimetil-3-nitroantraceno
E) 5-cloro-7-nitronaftaleno, 2,10-dimetil-3-nitroantraceno

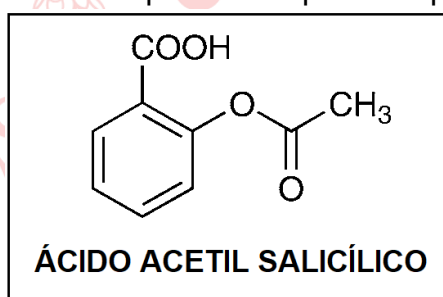
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Los alcanos se obtienen del petróleo y no se encuentran puros sino formando mezclas, son una clase de compuestos orgánicos más simples y menos reactivos debido a que contienen solo hidrógenos y carbonos con hibridación sp^3 . Aunque los alcanos experimentan reacciones tales con craqueo y combustión a altas temperaturas son menos reactivos que otros hidrocarburos que presentan grupos funcionales.



Según las estructuras mostradas señalar de secuencia de verdadero (V) o falso (F) de las siguientes proposiciones:

- a) y b) son isómeros de cadena
 - b) es el n-pentano y c) es el isopentano
 - c) es el neopentano y a) es el isobutano
 - a) es el isopentano y c) es el neopentano
- A) VFVF B) VVVV C) VVFFV **D) VVFF** E) FVVF
2. El ácido acetilsalicílico (Aspirina) es obtenido a partir de cloruro de acetilo con salicilato de sodio. Es usado como fármaco preventivo para ataques al corazón e infartos.

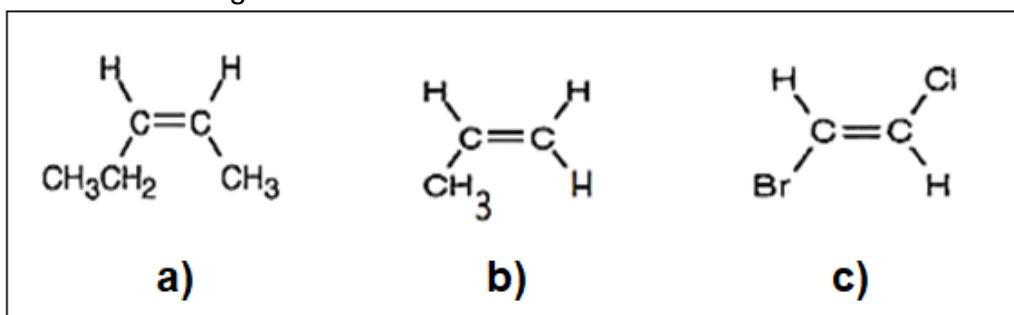


Indicar la secuencia de verdadero (V) o falso (F) de la estructura del ácido acetilsalicílico

- El ácido acetilsalicílico presenta un anillo bencénico
- Es un compuesto orgánico que presenta cuatro enlaces π
- Los orbitales sp^2 tienen ángulos de enlace de $109,5^\circ$
- Tiene 8 pares de electrones libres

A) VVFF B) VVVV **C) VFFV** D) VFVF E) FVVF

3. Los isómeros planos pueden presentar en tres tipos los de cadena, de posición y compensación funcional, aparte de los isómeros geométricos los cuales pueden ser *cis* o en su defecto *trans*, se caracterizan por girar en torno al doble enlace y mantener la misma fórmula global. En relación a los compuestos presentados indicar cuál de ellos no presenta isomería geométrica.

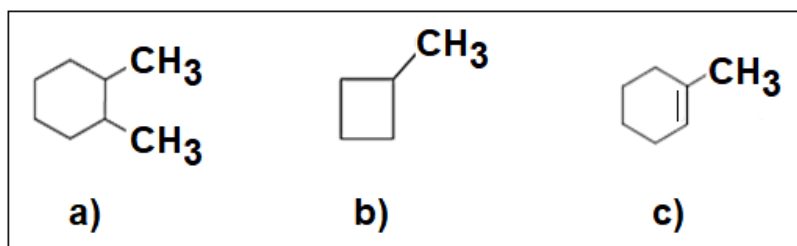


- A) a y b
 B) solo c
 C) solo a
 D) solo b
 E) b y c
4. El acetileno es el alquino más comercial, usado para la síntesis del etileno y el acetaldehído y otros compuestos, también reacciona con el oxígeno para producir una llama que alcanza temperaturas de hasta 3000°C permitiendo cortar y soldar metales llamada la soldadura oxiacetilénica o autógena. Además, el acetileno tuvo un uso en la primera mitad del siglo XX en minas llamándoseles candiles por su bajo costo y alta potencia lumínica. Con respecto a los alquinos indicar la proposición verdadera.

$\text{HC} \equiv \text{CH}$ (a)	$(\text{CH}_3)_2 \text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 \text{C}(\text{CH}_3)_3$ (b)
--	--

- A) (b) tiene 4 carbonos primarios
 B) (a) es un hidrocarburo saturado
 C) (b) presenta carbonos con hibridación sp^2
 D) **(b) es el 2,6,6-trimetilhept-3-ino**
 E) (a) es la molécula de eteno

5. Los hidrocarburos cíclicos aparecen en diversos petróleos, el ciclopropano es gaseoso y es analgésico, el ciclopentano y el ciclohexano se utilizan como disolventes.



Con respecto a los compuestos (a), (b) y (c), indica la secuencia de verdadero (V) o falso (F) de las siguientes proposiciones:

I. (a) es la estructura del 1,2-dimetilciclohexano

II. Todos son hidrocarburos insaturados

III. (b) es el metilciclobutano

IV. (c) es el metilciclohexeno

A) VVFF

B) VVVV

C) VFVV

D) VFVF

E) FVVF

6. Los hidrocarburos se clasifican en dos grandes grupos los alifáticos o también llamados “grasos” y los aromáticos también llamado “fragantes” en los alifáticos tenemos los acíclicos y los alicíclicos, a su vez en los acíclicos tenemos los lineales y los ramificados cada uno con su correspondiente grupo funcional el cual le confiere propiedades físicas, químicas únicas. Según ello identificar la alternativa que relaciona de manera correcta estructura, fórmula global y clasificación.

A)	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_4H_{10}	Alifático, Lineal y saturado
B)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	C_4H_{10}	Alicíclico, Ramificado e insaturado
C)		C_6H_6	Cíclico, saturado y aromático
D)		C_6H_{12}	Alifático, lineal y saturado
E)		C_7H_{12}	Acíclico, insaturado

Biología

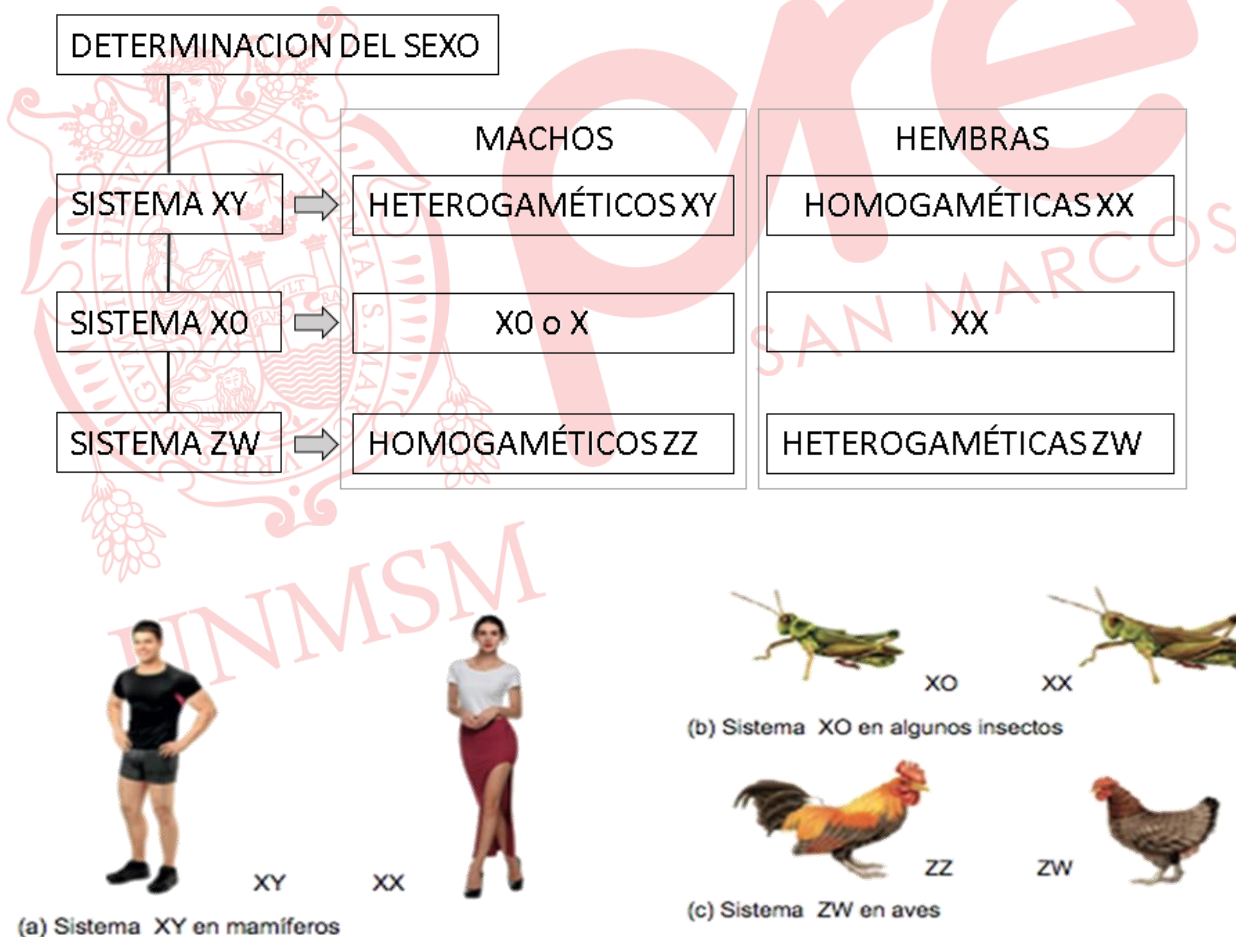
GENÉTICA DEL SEXO

El sexo es un carácter biológico que está genéticamente determinado. La determinación cromosómica del sexo se produce en el momento en que se forma el huevo o cigote (determinación primaria).

En el **sistema XY**, presente en los mamíferos, los machos son heterogaméticos porque forman dos tipos de espermatozoides y las hembras son homogaméticas porque forman ovocitos de un solo tipo.

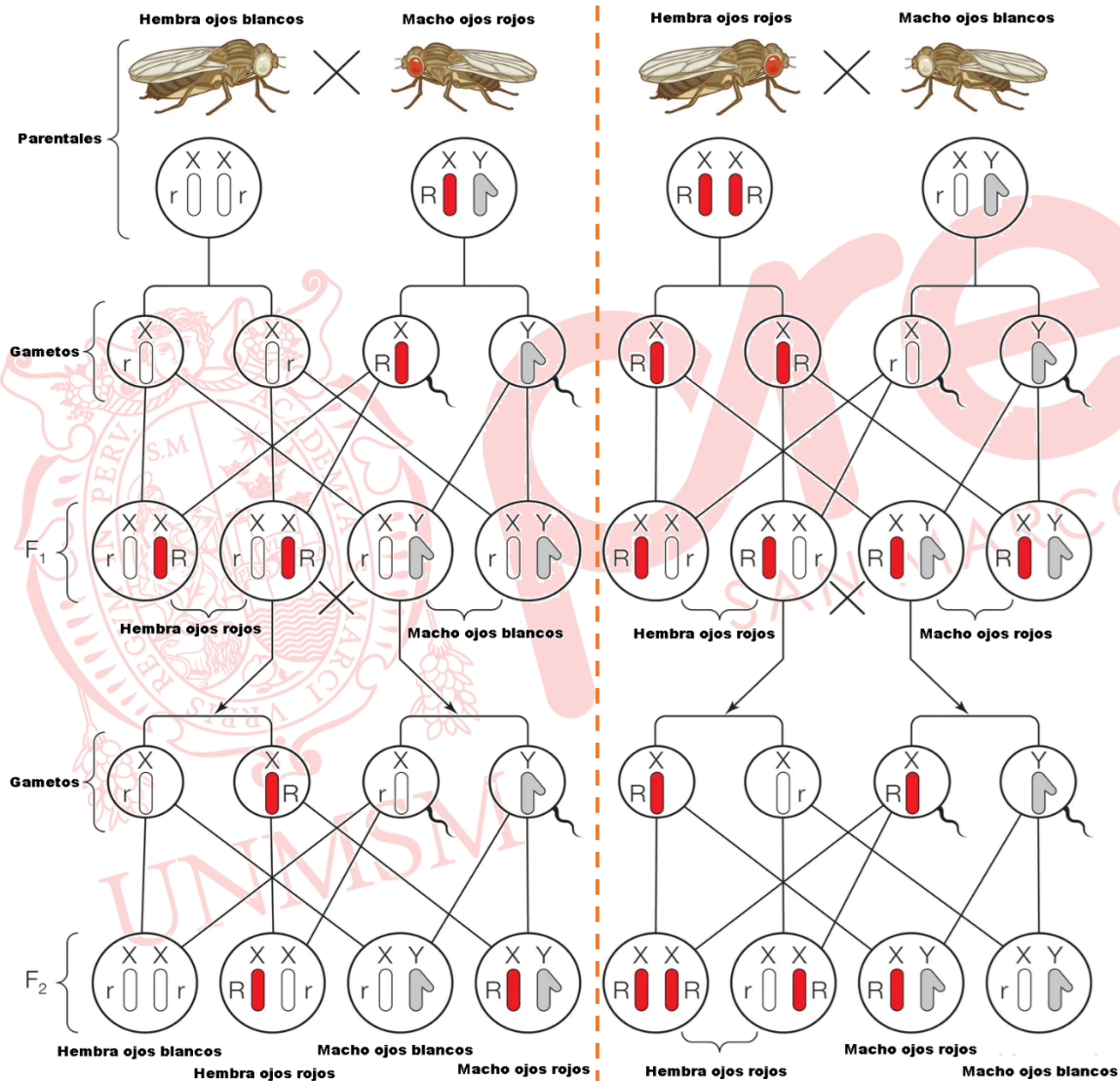
En el **sistema XO**, que se presenta en muchos insectos, el macho tiene un solo cromosoma sexual por lo que se designa como XO mientras que la hembra tiene dos cromosomas sexuales por lo que se designa como XX.

En el **sistema ZW**, que determina el sexo en aves y algunos peces, los machos son homogaméticos y las hembras heterogaméticas.



Thomas Morgan y la Herencia ligada al sexo

Thomas Morgan (1866-1945). Genetista estadounidense. Fue galardonado con el Premio Nobel de Medicina en 1933 por la demostración de que los cromosomas son portadores de los genes. Gracias a su trabajo en *Drosophila melanogaster* se convirtió en uno de los principales organismos modelo en Genética.

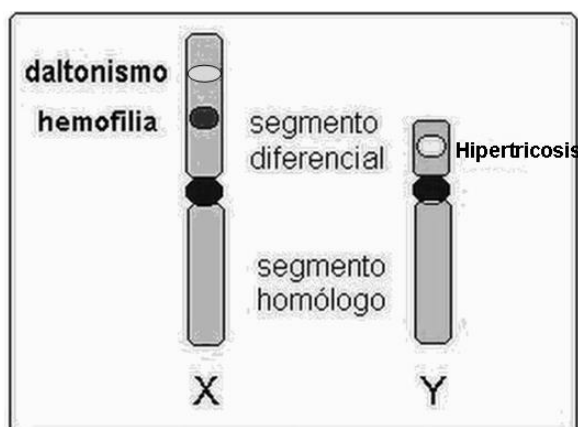
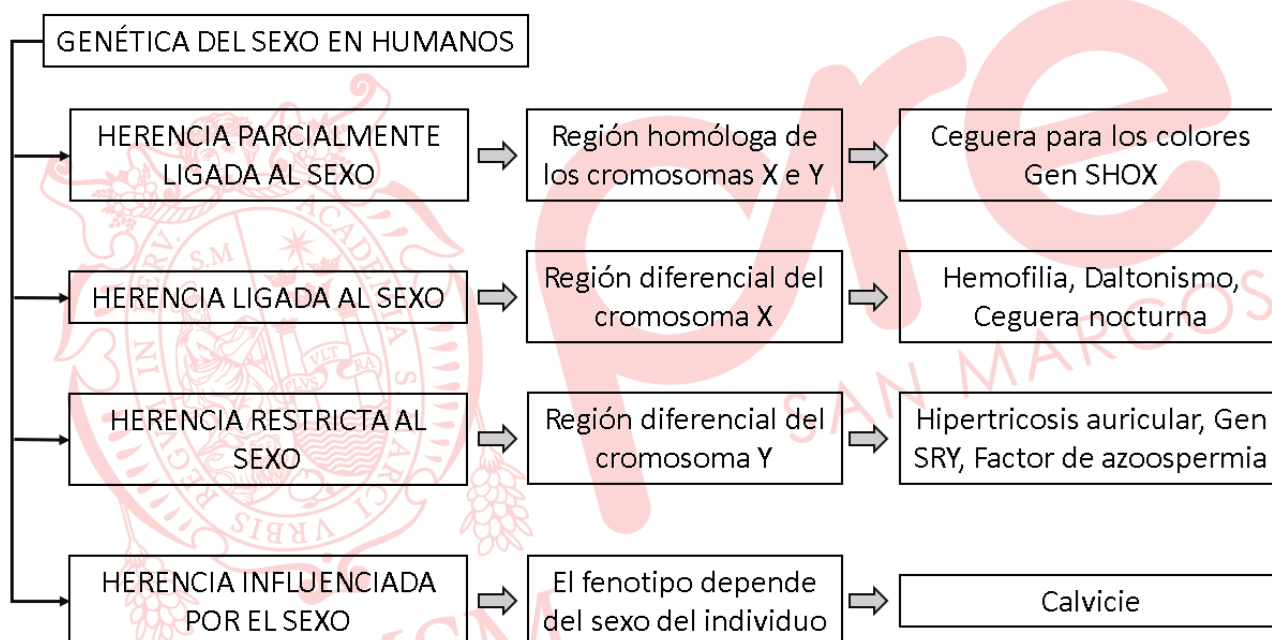
**Experimentos de Thomas Morgan**

No cumple las proporciones mendelianas
 Herencia Ginándrica
 Genes ubicados en la región no homóloga del X
 Hembras y machos pueden resultar afectados

Genética del sexo en humanos

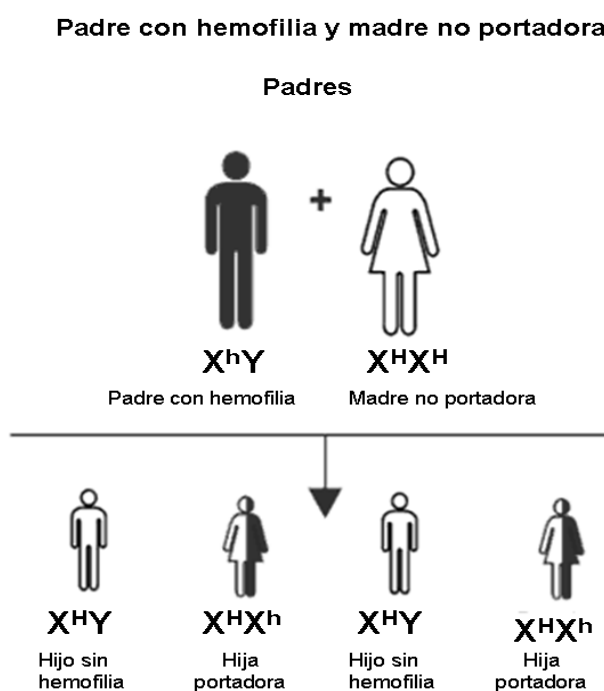
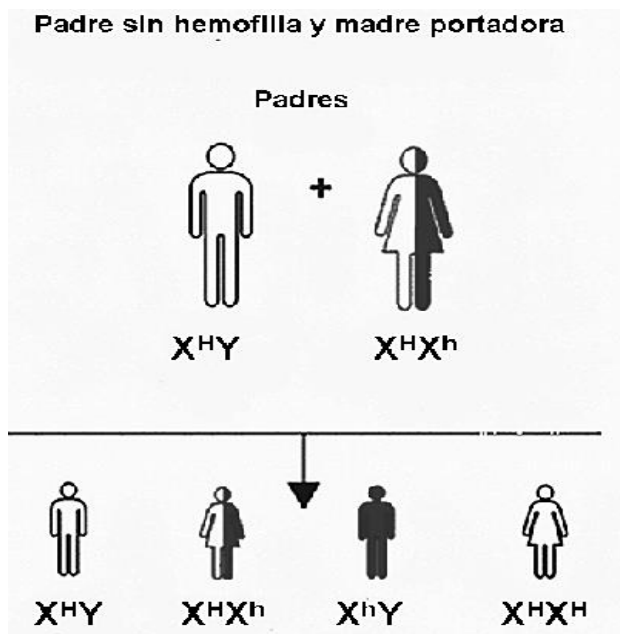
En los humanos, los cromosomas sexuales son los cromosomas X e Y. Estos cromosomas presentan un segmento homólogo donde se ubican genes cuya transmisión no se diferencia de la que siguen los genes ubicados en los cromosomas autosómicos (herencia parcialmente ligada al sexo); un segmento diferencial del cromosoma X donde se localizan los genes ginándricos, como los responsables de la ceguera nocturna, daltonismo y la hemofilia (herencia ligada al sexo); y un segmento diferencial en el cromosoma Y donde se encuentran los genes holándricos como el de la diferenciación testicular y el de la hipertriosis (herencia restricta al sexo).

En la **herencia influenciada por el sexo**, los responsables de los fenotipos que presentan machos y hembras son genes autosómicos pero su expresión depende de la constitución hormonal del individuo.

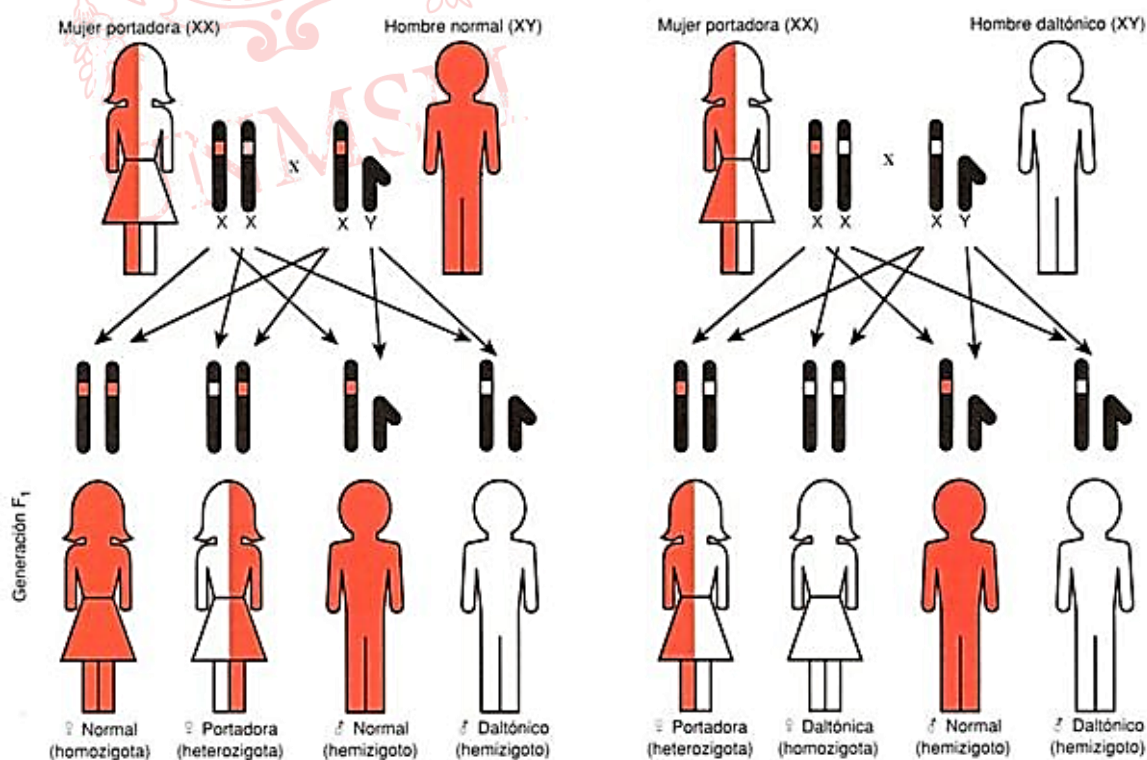


Herencia ligada al sexo:

Hemofilia: La hemofilia es un carácter ginándrico que está determinado por un gen recesivo (h), que se localiza en el cromosoma X, frente al alelo de coagulación normal (H).

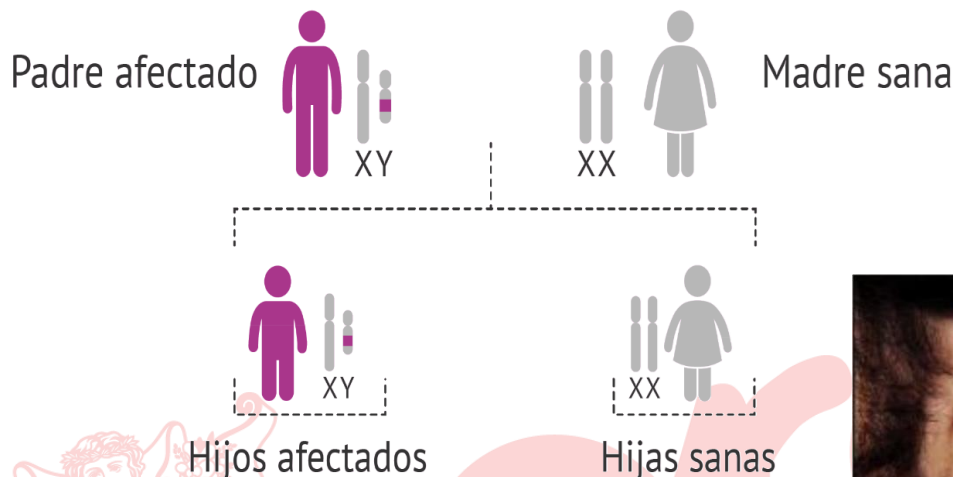


Daltonismo: El daltonismo es un carácter ginándrico que está determinado por un gen recesivo (d), que se localiza en el cromosoma X, frente al alelo de visión normal (D).



Herencia restringida al sexo:

Hipertrichosis: Formación anormal de pelos en el pabellón de la oreja, regida por un gen holándrico que se localiza en la región diferencial del cromosoma Y.

**Herencia influenciada por el sexo:**

Calvicie: La calvicie está determinada por un gen autosómico dominante. Cuando se encuentra en homocigosis dominante tanto los varones y mujeres la desarrollan, en homocigosis recesiva ninguno lo desarrolla, pero en heterocigosis los varones si la desarrollan y las mujeres no.



Patrones de calvicie masculina y femenina en la herencia influenciada por el sexo

Mutaciones

Las mutaciones son cambios en el material genético, y pueden presentarse de manera espontánea o inducida. Si la mutación ocurre a nivel de bases nitrogenadas se denomina mutación génica o puntual. Si la alteración ocurre en el número y/o en la morfología de los cromosomas constituye una *mutación cromosómica*.

Las anomalías cromosómicas suelen presentarse por una falla durante la división celular, ya sea en el alineamiento cromosómico o en la migración hacia los polos celulares. Dichas anomalías pueden ser detectadas gracias al cariotipo, lo que luego se expresa en la fórmula cromosómica.

ANOMALÍAS DE LOS CROMOSOMAS SEXUALES

SÍNDROMES

TURNER: 45, XO/ mujer estéril, cuello alado, retraso mental y baja estatura
KLINEFELTER: 47, XXY/ varón estéril, ginecomastia, estatura elevada
METAHEMBRA: 47, XXX/mujer con cierto retraso mental, fértil y de talla elevada

MUTACIÓN

Cambio en una característica y que se puede transmitir a la descendencia (línea germinal)

Tipos:

PUNTIFORME

Se altera un par de bases del ADN.

CROMOSÓMICA

Se altera la estructura o el número de los cromosomas.

Mutación puntiforme o génica

```

A A G C G C C T T T A C C G T C A A
T T C G C G G A A A T G C G A G T T

```

Secuencia de ADN (= gen)

```

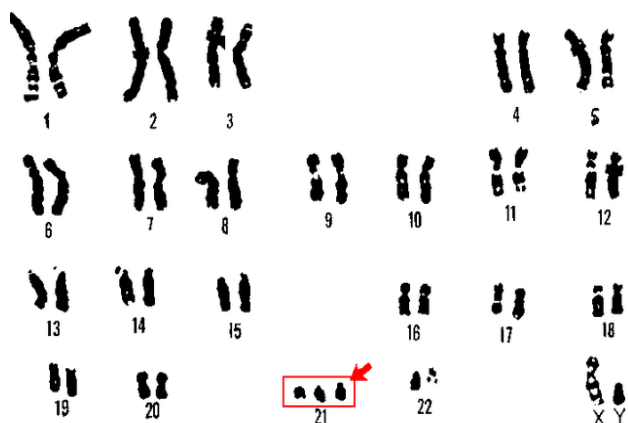
A A G C G C C T G T A C C G T C A A
T T C G C G G A A A T G C G A G T T

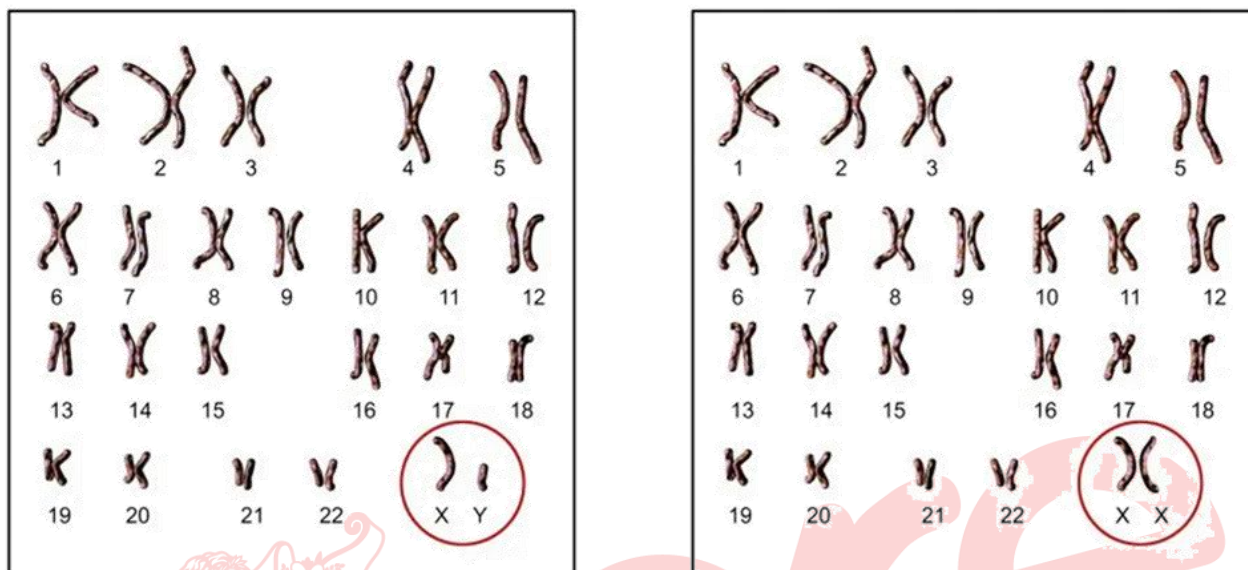
```

Secuencia de ADN mutada

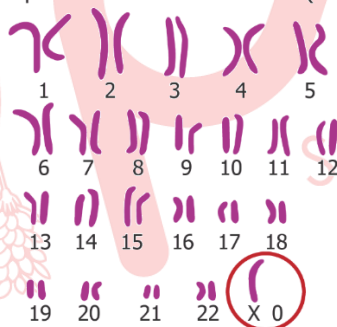
mutación génica

Mutación cromosómica

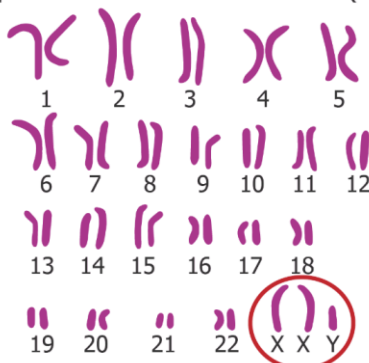


CARIOTIPO HUMANO NORMAL DE VARÓN Y MUJER RESPECTIVAMENTE.**CARIOTIPO DE SINDROME DE TURNER.**

Cariotipo de síndrome de Turner (45, X0)

**CARIOTIPO DEL SINDROME DE KLINEFELTER.**

Cariotipo de síndrome de Klinefelter (47, XXY)

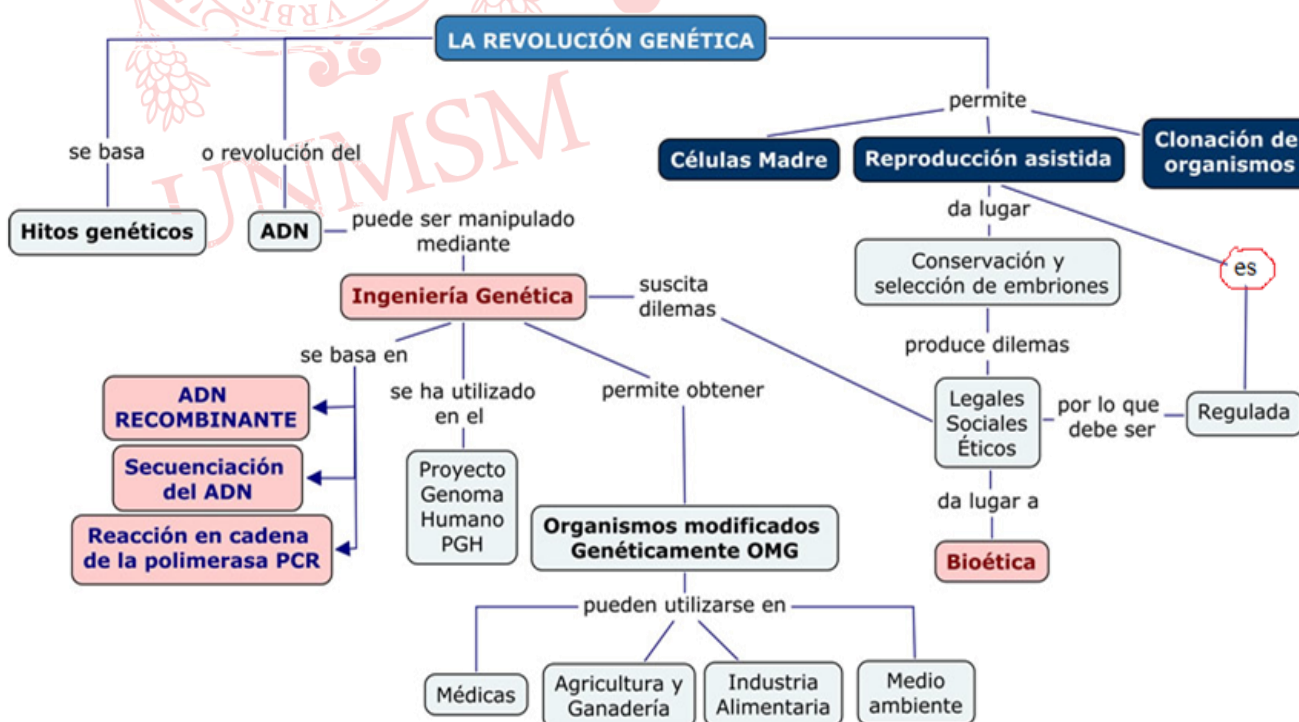


GENOMA HUMANO

La secuencia de ADN que conforma el genoma humano contiene codificada la información necesaria para la expresión, altamente coordinada y adaptable al ambiente, del proteoma humano, es decir, del conjunto de las proteínas del ser humano. El proyecto genoma humano, que se inició en el año 1990, tuvo como propósito descifrar el código genético contenido en los 23 pares de cromosomas, en su totalidad. Se basa principalmente en la elaboración de un mapa genético de la especie humana; esto significa el conocimiento de la cantidad de genes sabiendo la función y ubicación de cada uno de ellos. Gracias al esfuerzo conjunto de la investigación pública y privada, el 26 de junio del 2000 se dio la noticia de que se había alcanzado una de las metas de este ambicioso proyecto: se había determinado el 99 % de la información genómica humana (o ADN).

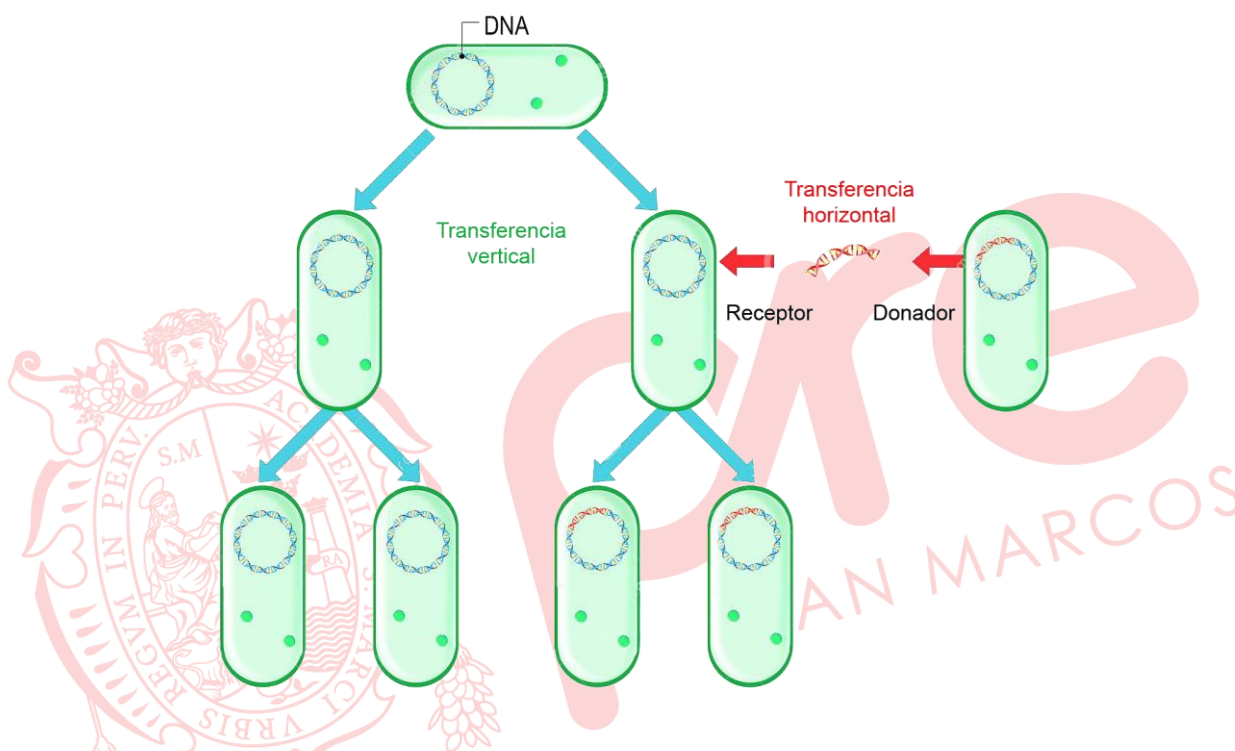
La INGENIERÍA GENÉTICA es la tecnología de la manipulación y transferencia de ADN de un organismo a otro. La ingeniería genética incluye un conjunto de técnicas biotecnológicas, entre las que destacan:

1. La tecnología del ADN recombinante: con la que es posible aislar y manipular un fragmento de ADN de un organismo para introducirlo en otro.
2. La secuenciación del ADN: técnica que permite saber el orden o secuencia de los nucleótidos que forman parte de un gen.
3. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR): con la que se consigue aumentar el número de copias de un fragmento determinado de ADN, por lo tanto, con una mínima cantidad de muestra de ADN, se puede conseguir toda la que se necesite para un estudio determinado.



TRANSFERENCIA GENÉTICA

Los genes normalmente se transmiten dentro de una misma especie, a ese proceso se le conoce como **transferencia genética vertical**. Esa es la que se produce, por ejemplo de padres a hijos. Sin embargo, los científicos han identificado muchos casos de **transferencia genética horizontal**. Esta consiste cuando genes pasan a especies diferentes sin relación alguna pero que viven en el mismo entorno. Esto ha ocurrido normalmente en la naturaleza, dentro del proceso evolutivo de las especies a lo largo del tiempo.



ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS:

Son organismos vivos cuyas características han sido cambiadas, usando técnicas de ingeniería genética en laboratorios especializados, para introducir genes que proceden de otras especies. Estas técnicas permiten separar, modificar y transferir partes del ADN de un ser vivo (bacteria, virus, vegetal, animal o humano) para introducirlo en el de otro. Por lo que son organismos en los que se han introducido uno o varios genes de otras especies. Por ejemplo, el maíz transgénico que contiene un gen de la bacteria *Bacillus thuringiensis*. Este gen es responsable de la proteína Cry, producida naturalmente por *Bacillus thuringiensis* y que es tóxica para las larvas de insectos depredadoras de esta planta, que mueren al comer hojas o tallos de este maíz, denominado maíz Bt. De esta manera por ejemplo se logra que el cultivo sea resistente a esta plaga. **Los transgénicos** son producidos con el objeto de crear productos con unas características concretas. Existen cultivos agrícolas en los que se han utilizado técnicas de ingeniería genética que permiten aislar un gen, caracterizarlo y manejarlo en un laboratorio para luego introducirlo en el genoma de otro ser vivo.

Existen defensores y detractores que se mantienen a favor o en contra de dichos productos:

Argumentos a su favor:

- Se logran alimentos con características nutritivos deseadas, resistentes y duraderas.
- Los cultivos son resistentes frente a malas hierbas, insectos y virus.
- Las plantas y los animales crecen más rápidamente, y los frutos son de mayor tamaño.
- Al ser más resistentes, se emplean menos pesticidas y herbicidas.
- Algunos productos han sido ideados para resistir terrenos estériles o de sequía.

Argumentos en contra:

- Puede suceder que las nuevas especies sean más invasivas que el resto y que puedan influir negativamente en el ecosistema.
- Transferencia del material genético nuevo hacia otros organismos
- Algunos estudios sugieren que los alimentos transgénicos podrían causar reacciones alérgicas.
- Las semillas modificadas están controladas por algunas multinacionales que impiden que los pequeños agricultores se beneficien de ellas por su elevado precio.
- En países megadiversos como el nuestro, falta conocer aún más nuestra Biodiversidad; por lo que se corre el riesgo de priorizar la comercialización de organismos genéticamente modificados antes que dar prioridad al conocimiento de nuestra diversidad biológica como fuente nutricional.

La BIOÉTICA surgió en 1971 como un intento de establecer un puente entre la ciencia experimental y la humanidad, con la finalidad de formular principios que permitan afrontar con **responsabilidad**, a todo nivel, las posibilidades enormes que ofrece la tecnología y que atañen a la vida en general, abarcando no solo el ámbito médico y biológico, sino también los aspectos relacionados con el ambiente y la defensa de los animales. El Kennedy Institute de la Universidad jesuita de Georgetown en Estados Unidos, publicó la primera Enciclopedia de Bioética en cuatro volúmenes, donde se define a la Bioética como el «estudio sistemático de la conducta humana en el área de las ciencias de la vida y la salud, examinado a la luz de los valores y principios morales».

La bioética tiene cuatro principios fundamentales:

- a) Principio de autonomía: es la obligación de respetar los valores y opciones personales de cada individuo en aquellas decisiones básicas que le atañen. Este principio constituye el fundamento para la regla del consentimiento libre e informado en el que se asume, por ejemplo, al paciente como una persona libre de decidir sobre su propio bien y que este no le puede ser impuesto en contra de su voluntad por medio de la fuerza o aprovechándose de su ignorancia.
- b) Principio de beneficencia: es la obligación de hacer el bien. No se puede buscar hacer un bien a costa de hacer un daño.

- c) Principio de no maleficencia: abstenerse intencionadamente de realizar actos que puedan causar daño o perjudicar a otros. Se trata de no perjudicar innecesariamente a otros. El análisis de este principio va de la mano con el de beneficencia, para que prevalezca el beneficio sobre el perjuicio.
- d) Principio de justicia: es el reparto equitativo de cargas y beneficios en el ámbito del bienestar vital, evitando la discriminación en el acceso a los recursos. Tratar a cada uno como corresponda, con la finalidad de disminuir las situaciones de desigualdad (ideológica, social, cultural, económica, etc.). En nuestra sociedad, se pretende que todos sean menos desiguales, por lo que se impone la obligación de tratar igual a los iguales y desigual a los desiguales para disminuir las situaciones de desigualdad.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Dado que los varones son heterogaméticos y las mujeres son homogaméticas, ¿cuál es la probabilidad de que una pareja tenga un hijo varón en cada concepción, y qué explicación fundamenta este resultado?
- A) 25 %, porque el cromosoma Y es menos frecuente en la población humana en comparación con el cromosoma X.
- B) 50 %, porque el hombre aporta dos tipos de gametos, uno con el cromosoma X y otro con el cromosoma Y, lo que permite una posibilidad igual de concebir un hijo varón o una hija mujer.
- C) 75 %, debido a la mayor velocidad que alcanzan los espermatozoides con el cromosoma Y para fecundar el ovocito secundario.
- D) 50 %, porque solo las mujeres aportan cromosomas X en la fecundación, mientras que los varones solo aportan cromosomas Y.
- E) 75 %, ya que la variabilidad genética asegura siempre una mayor proporción de varones en cada descendencia.
2. La mariposa *Bombyx mori*, es una especie de insecto cuyo estadio de oruga se le conoce como gusano de seda. En esta especie el macho es homogamético, al igual de lo que ocurre en aves y peces, por lo que los cromosomas sexuales de la hembra son
- A) XX. B) ZZ. C) X0. D) ZW. E) XY.

3. Thomas Morgan realizó experimentos con la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster*, y descubrió que los genes están localizados en los cromosomas. ¿Cuál de las siguientes observaciones fue clave para que Morgan estableciera esta relación?
- A) Observó que todos los caracteres de la mosca de la fruta se heredaban independientemente el uno del otro.
 - B) Notó que ciertos caracteres, como el color de los ojos, seguían patrones de herencia ligados al sexo, lo que sugería que los genes responsables de esos caracteres estaban en los cromosomas sexuales.
 - C) Descubrió que los genes se pueden reorganizar durante la meiosis, lo que explica la recombinación genética y la variabilidad en la descendencia.
 - D) Encontró que los genes responsables del color de los ojos solo aparecían en las generaciones femeninas, lo que probaba que los genes estaban en los cromosomas X.
 - E) Concluyó que todos los genes se encuentran únicamente en los cromosomas autosómicos, ya que los cromosomas sexuales no afectan las características visibles de la mosca de la fruta.
4. En *Drosophila melanogaster*, el gen que determina el color de ojos está ligado al cromosoma X. Si una hembra heterocigota de ojos rojos se cruza con un macho, también de ojos rojos, ¿cuál es la probabilidad de obtener una descendencia de hembras de ojos blancos y machos de ojos rojos?
- A) Todas las hembras tendrán ojos rojos, y 50 % de los machos tendrán ojos blancos.
 - B) 50 % de las hembras tendrán ojos blancos, y 0 % de los machos tendrán ojos blancos.
 - C) 0 % de las hembras tendrán ojos rojos, y 50 % de los machos tendrán ojos blancos.
 - D) 25 % de la descendencia total tendrá ojos blancos.
 - E) 50 % de la descendencia total serán hembras con ojos rojos, y 50 % serán machos con ojos blancos.
5. En los cromosomas sexuales humanos X e Y, existen regiones diferenciales que contienen genes específicos para cada cromosoma. ¿Cuál de las siguientes alternativas describe las características de los genes en estas regiones diferenciales y su efecto en la herencia?
- A) Los genes de la región diferencial del cromosoma X y del Y solo se expresan en hombres y mujeres, respectivamente.
 - B) Los genes en las regiones diferenciales del cromosoma X son responsables de las características sexuales masculinas, mientras que los del cromosoma Y influyen en el desarrollo femenino.
 - C) Los genes de las regiones diferenciales del cromosoma X son siempre dominantes, mientras que los del cromosoma Y son recesivos, lo que determina los patrones de herencia en ambos cromosomas.
 - D) Las regiones diferenciales contienen genes que no tienen contraparte en el otro cromosoma sexual, lo que hace que ciertos rasgos o condiciones se hereden de forma ligada al sexo.
 - E) Las regiones diferenciales de ambos cromosomas contienen genes que solo se activan después de la pubertad.

6. A diferencia de los cruces mendelianos, en los cuales los cruces recíprocos no exhibían diferencias en las proporciones fenotípicas de la descendencia, los cruces de Morgan sí los tenían. ¿A qué se debe esta diferencia?
- A) Los descendientes obtenidos por Morgan sufrieron mutaciones durante el estadio embrionario.
 - B) Los caracteres estudiados por Morgan correspondían a genes ubicados en la región diferencial del cromosoma sexual X.
 - C) Los caracteres estudiados por Morgan correspondían a genes ubicados en las regiones homólogas del cromosoma sexual Y.
 - D) Los caracteres estudiados por Morgan correspondían a genes ubicados en las regiones homólogas del cromosoma sexual X.
 - E) Los genes estudiados por Morgan se encontraban en cromosomas cuya expresión variaba dependiendo del sexo del individuo.
7. La princesa Beatriz fue hija de reyes aparentemente sanos; sin embargo, su hermano, el príncipe Leopoldo adolecía de frecuentes hemorragias (hemofilia). Si Mauricio, hijo de Beatriz comenzó a presentar el mismo problema que su tío, ¿qué enunciado explicaría mejor lo sucedido a través de estas generaciones?
- A) La hemofilia es causada por un gen autosómico recesivo que afectaría por igual a hijos e hijas, y Mauricio la heredó al tener dos copias del alelo recesivo.
 - B) La hemofilia es una enfermedad autosómica dominante que se transmite directamente de padres a hijos.
 - C) Beatriz era una portadora de la hemofilia, pero dado que la enfermedad solo afecta a mujeres, Mauricio la presentó debido a una mutación espontánea.
 - D) La madre de Beatriz era portadora de la hemofilia al igual que ella.
 - E) La hemofilia es una enfermedad ligada al cromosoma Y, por lo que Mauricio la heredó directamente de su padre y no de su madre.
8. El gen *yellow* en *Drosophila melanogaster* se encuentra ligado al sexo y una mutación recesiva en este gen causa una pigmentación amarilla del cuerpo. Si tras aislar la F_1 que proviene de un cruzamiento entre líneas puras diferentes, Patricio encuentra que solamente los machos exhiben el color amarillo, ¿qué porcentaje de la descendencia exhibirá el color amarillo en la F_2 ?
- A) 75 % B) 50 % C) 25 % D) 0 % E) 100 %
9. La hipertrichosis auricular es un rasgo raro y se caracteriza por el crecimiento excesivo de vello en las orejas. ¿Cuál de las siguientes proporciones fenotípicas es correcta en la transmisión de la hipertrichosis auricular de un padre afectado a su descendencia?
- A) Las hijas del padre afectado tendrán un 25% de probabilidad de heredar el rasgo.
 - B) Solo el 50% de los hijos varones heredarán el rasgo, mientras que el 50% de las hijas serán portadoras.
 - C) Todos los hijos e hijas del padre afectado expresarán el rasgo.
 - D) Todos los hijos varones expresarán el rasgo, mientras que ninguna de las hijas lo manifestará.
 - E) La transmisión de este rasgo dependerá del genotipo de la madre, ya que es recesivo en mujeres.

10. Un grupo de investigadores se encuentra describiendo la mutación recesiva de una nueva proteína cuyo gen se encuentra en una región del cromosoma sexual X en *Drosophila melanogaster*. Al realizar una serie de cruzamientos se observa que en la descendencia se cumplen las proporciones mendelianas. ¿Qué explicación tendría este fenómeno?
- A) El gen se encuentra ligado al sexo, pero solo se expresará en las hembras.
 - B) El gen en cuestión se encuentra en la región homóloga del cromosoma X.
 - C) El gen sigue un patrón de herencia influenciado por el sexo
 - D) La transmisión del carácter se deberá a una herencia restricta al sexo.
 - E) El gen es autosómico pero su locus está en el cromosoma X.
11. La calvicie es un ejemplo de una característica influenciada por el sexo, donde los hombres y las mujeres presentan patrones de pérdida de cabello diferentes debido a factores hormonales y genéticos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la herencia influenciada por el sexo en relación con la calvicie es correcta?
- A) El patrón de herencia de la calvicie es autosómica en varones pero ligado al sexo en mujeres.
 - B) La calvicie de patrón masculino se hereda únicamente a través del cromosoma Y, por lo que solo los hombres pueden presentarla.
 - C) La calvicie es un rasgo que se manifiesta como recesivo en mujeres y como dominante en hombres, por lo que es más probable que los hombres manifiesten calvicie.
 - D) La calvicie influenciada por el sexo es un rasgo que afecta exclusivamente a los hombres, las mujeres solo son portadoras y pueden transmitirlo a sus hijos.
 - E) Los hombres heredan la calvicie exclusivamente de su padre, ya que es un rasgo influenciado por el sexo masculino.
12. El síndrome XYY es una afección genética que solo afecta a los varones, los cuales presentan un cromosoma Y extra. Estos individuos no exhiben síntomas notorios, pero un bajo porcentaje pueden presentar problemas de aprendizaje y comportamiento. La generación de un individuo con esta condición se debería a
- A) errores durante la formación del ovocito secundario en cuya meiosis hubo una duplicación del cromosoma Y.
 - B) errores durante la formación de espermatozoides en cuya meiosis no hubo una correcta disyunción.
 - C) errores durante la formación del ovocito secundario y del espermatozoide a nivel de la anafase I y II.
 - D) errores durante la formación del ovocito secundario, cuya meiosis no liberó el segundo corpúsculo polar.
 - E) errores durante la formación del espermatozoide en cuya meiosis hubo una duplicación de la carga cromosómica.

13. Considerando que el síndrome de Turner se debe a la ausencia de un cromosoma sexual en mujeres, ¿cuál sería la fórmula cromosómica para esta condición genética?
- A) 45, XX B) 46, X, -X C) 44 + X
D) 45, X E) 46, X0
14. Angelina Jolie compartió su decisión de someterse a una mastectomía preventiva tras descubrir que portaba una mutación en el gen *BRCA1*. Esta mutación aumenta significativamente el riesgo de padecer cáncer de mama y ovario. Al recibir el consejo genético, Jolie pudo tomar una decisión informada sobre su salud. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el consejo genético es verdadera?
- A) El consejo genético solo recomendaría la mastectomía para personas que ya tienen cáncer de mama.
B) El consejo genético habría tomado esta recomendación teniendo en cuenta solo el resultado de la prueba genética mas no los antecedentes familiares.
C) Angelina Jolie pudo tomar una decisión informada sobre la mastectomía gracias a la evaluación de riesgo proporcionada por el consejo genético.
D) El consejo genético involucra solamente medidas de tratamiento de la enfermedad mas no preventivas.
E) El consejo genético concluyó que era necesaria y obligatoria la mastectomía.
15. Considere el caso de una persona que ha manifestado en vida su deseo de donar sus órganos después de su muerte. Según los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, ¿cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor el hecho de respetar la voluntad de donación de esta persona, dentro de un marco ético?
- A) Respetar la voluntad de donación honra su autonomía y beneficia a los receptores, quienes pueden mejorar su calidad de vida o incluso salvarla.
B) Aunque el principio de beneficencia apoya el acto de donación, no se respeta la justicia, ya que algunos pacientes podrían recibir órganos más rápido que otros.
C) La donación solo cumple con los principios de autonomía y justicia, sin relación con beneficencia o no maleficencia.
D) El respeto a la autonomía y la justicia puede verse comprometido si los familiares del donante no están de acuerdo con su decisión.
E) La donación voluntaria de órganos viola el principio de no maleficencia, ya que el procedimiento puede representar un riesgo para la integridad del cuerpo donante.