



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.*

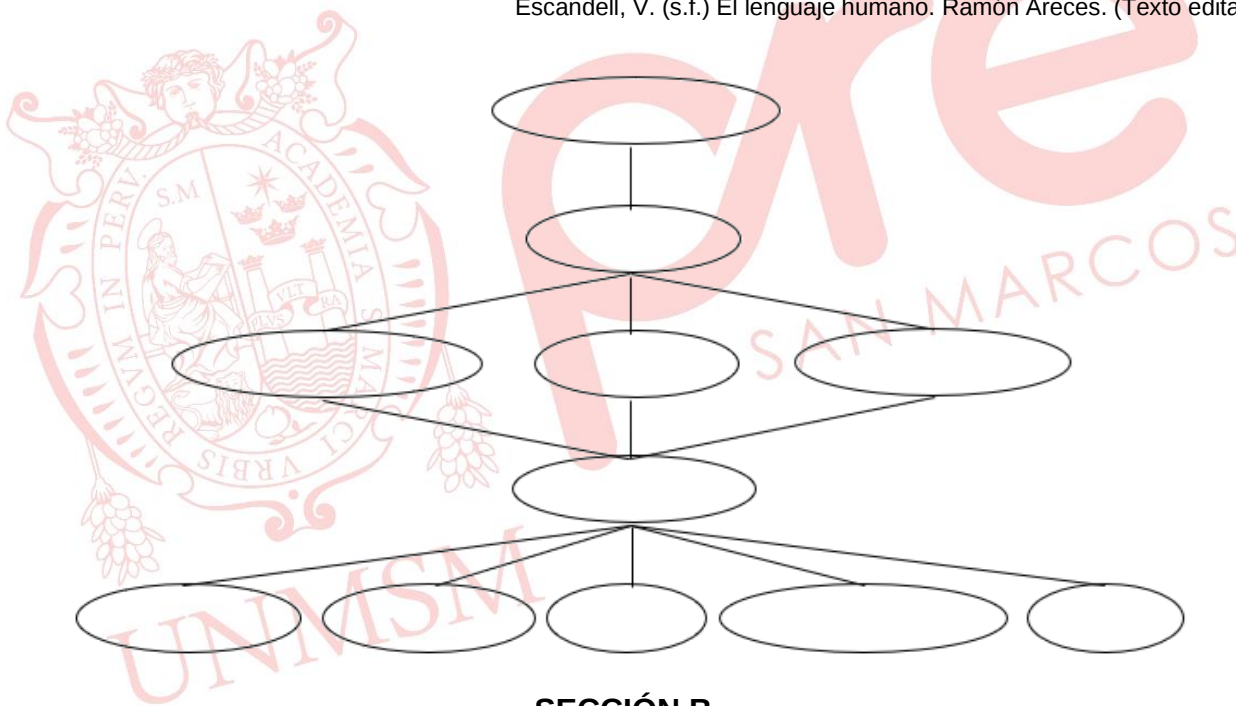
EJERCICIO

Lea el siguiente texto y completa 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**

A pesar de contar con importantes avances relacionados a la diversidad sexual y de género en la última década, un reciente estudio de la empresa de publicidad Teads muestra que aún queda un largo camino por recorrer en América Latina. El estudio revela que el apoyo de los latinoamericanos a esta causa es todavía muy limitado. Por ejemplo, menos de un tercio de los encuestados en Argentina, Brasil, Colombia, Chile, México y Perú considera que los miembros de la comunidad LGBTQIA+ sufren un trato discriminatorio. Además, solo uno de cada cuatro participantes cree que la sociedad ha avanzado en estos temas.

Con más de 33 millones de latinoamericanos que pertenecen a este colectivo, los medios y las marcas les tienen cada vez más en cuenta como público destinatario de sus campañas publicitarias y comunicaciones. A pesar de ello, un 23 % de los encuestados considera que los esfuerzos de las marcas para promover los derechos de la comunidad son

insuficientes. Un 34 % cree, incluso, que las empresas **encasillan** a estas personas en estereotipos. Y lo que resulta más sorprendente es que más de la mitad de los latinoamericanos consultados no ve el apoyo de las marcas al colectivo LGBTQIA+ como importante o beneficioso.

El Mes del Orgullo se celebra internacionalmente cada año en el mes de junio en honor a los levantamientos de Stonewall de 1969 en la ciudad de Nueva York, en los que los estadounidenses LGBT protestaron contra el acoso y la persecución policial. La conmemoración de los derechos de las personas lesbianas, gays, bisexuales, transexuales, queer, intersexuales, asexuales y con otras expresiones de género (LGBTQIA+) se ha extendido desde entonces por todo el mundo y este «día» ahora engloba una serie de eventos a lo largo de todo el mes.

Chevalier, S. (22 de junio de 2022) ¿Hay apoyo a la comunidad LGBTQIA+ en América Latina? Recuperado de <https://es.statista.com/grafico/27660/apoyo-a-la-comunidad-lgbtqia-en-america-latina/>



1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) Los avances limitados en materia de género y diversidad sexual en diferentes países de América Latina
- B) El grado de apoyo de los latinoamericanos a la diversidad sexual y de género, según un estudio de Teads
- C) Los resultados de un estudio realizado por la empresa Teads sobre el movimiento homosexual en América Latina
- D) El impacto de las políticas públicas en el avance del movimiento LGBTQIA+ en Perú y el resto de Latinoamérica
- E) El trato discriminatorio que experimentan los miembros de la comunidad LGBTQIA+ en toda América Latina

2. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) Los latinoamericanos muestran un limitado grado de apoyo de a la diversidad sexual y de género, según un estudio de la empresa de publicidad Teads.
- B) Las marcas latinoamericanas ahora toman en cuenta como público destinatario de sus campañas publicitarias y comunicaciones a la comunidad LGBTQIA+.
- C) Solo una cuarta parte de la población de América Latina cree que se han logrado avances significativos en los asuntos de diversidad sexual y de género.
- D) A pesar de que más de 33 millones de latinoamericanos pertenecen a la comunidad LGBTQIA+, las campañas publicitarias no consideran a sus miembros.
- E) Las celebraciones en el mes de junio conocidas como el Mes del Orgullo se han extendido rápido por Argentina, Brasil, Colombia, Chile, México y Perú.

3. El término ENCASILLAR connota

- A) ataque.
- B) ofensa.
- C) archivar.
- D) prescripción.
- E) reducción.

4. Respecto de la imagen y el texto, es posible inferir que las marcas en Latinoamérica

- A) no representan cabalmente a los miembros de la comunidad LGBTQIA+ en sus campañas publicitarias.
- B) mayoritariamente creen que no es importante promover la diversidad sexual y de género por los medios.
- C) han sido determinantes para que las celebraciones del Mes del Orgullo se difundan por todo este continente.
- D) consideran que los miembros de la comunidad LGBTQIA+ experimentan un trato bastante discriminatorio.
- E) crean sus campañas publicitarias con el propósito de captar a más de 33 millones de latinoamericanos.

5. Si en el Perú una marca de ropa orientara su publicidad al mercado LGBTQIA+, una parte mayoritaria de la población
- A) manifestaría su apoyo a través de compras.
 - B) rechazaría la utilización de estereotipos.
 - C) intentaría un boicot contra sus productos.
 - D) vería esta acción como intrascendente.
 - E) vería un avance en temas de diversidad.

TEXTO 2

TEXTO A

Un embarazo presidido por el no, es un hecho traumático en la vida de una mujer, en tal sentido, para evitar que una mujer gestante atravesase tan difícil experiencia, la decisión de continuar o no con la gestación tiene que ser exclusivamente de ella, sostuvo la psicoanalista Martha Rosenberg, quien sentenció que «es la mujer quien tiene el poder de decisión sobre su cuerpo y no se le puede privar de ese derecho, ya que al hacerlo se estaría vulnerando su condición de ciudadana». Y si al hablar de derechos hablamos de personas, no podemos pasar por alto el papel humanizador del vínculo con la madre que da origen a la vida humana. Todos nacemos de una mujer o, dicho en términos biológicos, nacemos de un cuerpo con órganos reproductivos aptos a la gestación y al parto, lo que posibilita la formación del embrión humano, quien aún no es un sujeto. Quien hace sujeto a dicho embrión es el vínculo entre este y el deseo de la madre, es decir, el deseo materno que anhela que dicho embrión sea un hijo, no solo un organismo vivo, sino una persona pasible de derechos. De tal modo que cuando no existe ese deseo, no puede haber persona ni derechos a los cuales apelar para obligar a una mujer a continuar con el embarazo que no desea. En consecuencia, el aborto debe ser despenalizado para ser una práctica médica legal a fin de garantizar el derecho a la libertad de decisión sobre su cuerpo de la mujer.

Rosenberg, M. Exposición en la Cámara de Diputados de Argentina en abril de 2018. Recuperado de <<https://www.youtube.com/watch?v=y8PAkEZagAw>>. Editado.

TEXTO B

El grado de conocimiento científico que se ha alcanzado en la actualidad, permite afirmar que la vida humana comienza en el instante en que el óvulo ha sido fecundado por el espermatozoide, ya que al formarse el cigoto se cuenta con una información genética nueva y distinta a la del padre y la madre, señala el obstetra Ernesto Beruti. Asimismo, sostuvo que desde la fecundación se da inicio a una cadena de eventos naturales que han de terminar con la muerte natural, lo que sí se puede discutir es desde cuándo podemos darle una valoración moral a esa vida que naturalmente resulta incuestionable, pero eso es otra historia. Lo cierto es que la vida humana, objetivamente hablando, empieza con la fecundación y desde ese momento, esa persona que se está formando en el interior de una mujer tiene el derecho a la vida y el Estado debe garantizar dicho derecho. De allí que despenalizar el aborto sería un **desatino** porque poner fin a esa vida es tan igual como cometer homicidio porque se estaría quitando la vida a un ser vivo.

Oliva, L. (2018). «Aborto: cuatro especialistas ante la gran pregunta de cuando empieza la vida y la persona humanas». En La Nación. <<https://www.lanacion.com.ar/2119355-aborto-cuatro-especialistas-ante-la-gran-pregunta-cuando-empiezan-la-vida-y-la-persona-humanas>>. Editado.

1. ¿Cuál es el tema polémico que se debate en ambos textos?
 - A) La despenalización del aborto
 - B) El derecho de la mujer a decidir
 - C) El inicio de la vida del ser humano
 - D) La condición de persona del feto
 - E) La fecundación y el inicio de la vida
2. Señale el sinónimo contextual de DESATINO en el texto B.
 - A) Confusión
 - B) Pérdida
 - C) Absurdo
 - D) Acierto
 - E) Desarreglo
3. A partir del texto A se infiere que el embrión humano
 - A) tiene en todos los casos derechos que superan a los de la madre.
 - B) posee órganos reproductivos aptos para la fecundación y procreación.
 - C) posee una identidad genética dada por la herencia de los padres.
 - D) se constituye desde un inicio en sujeto con pleno derecho a la vida.
 - E) se convierte en sujeto cuando la mujer decide convertirse en madre.
4. Es compatible con lo afirmado en el texto B decir que la vida humana
 - A) empieza a partir de la fecundación.
 - B) no ha sido objeto de estudio científico.
 - C) tiene un valor moral desde la fecundación.
 - D) es protegida por el Estado en algunos casos.
 - E) puede ser eliminada por otras personas.
5. En la perspectiva del texto B, si la vida humana no empezara con la fecundación
 - A) el inicio de la valoración moral de la vida no se discutiría.
 - B) la objeción al aborto perdería gran parte de su asidero.
 - C) la medicina tendría que decidir en qué momento se es persona.
 - D) el vínculo entre madre e hijo no otorgaría la condición de sujeto.
 - E) el cigoto no portaría información genética a partir de los padres.

TEXTO 3

Hace unos meses, el conocido exjugador de la NBA Shaquille O'Neal nos sorprendió declarando que él creía que la Tierra era plana. Su argumento era tan simple como contundente. El deportista ha conducido muchas veces a través de Estados Unidos y lo había visto todo llano. El método científico se basa en hacer una observación, formular una hipótesis, hacer unos experimentos y, según el resultado, establecer leyes o plantear una nueva hipótesis. O'Neal hace un **amago** de utilizar este procedimiento, el problema es que se salta el paso de la experimentación y convierte la hipótesis en ley sin someterla a ninguna prueba.

A veces pensamos que el viaje de Colón fue la demostración más clara de la forma esférica de nuestro planeta, algo que fue confirmado posteriormente por Magallanes y Elcano. Aunque este solo siguió la propuesta de la ruta a las Indias que había dejado escrita el astrónomo italiano Toscanelli. Pero si en vez de cruzarse la llanura de Kansas en coche, salieran a la playa, en un día despejado, la estrella de la NBA y muchos de quienes resuelven que la Tierra es plana, verían que a medida que se aleja un barco en el horizonte lo primero que deja de verse es el casco, mientras que la parte superior se mantiene en el horizonte. Esto no tendría explicación si el mar fuera tan plano como aparenta, pero sí que la tiene si el mar está sobre una esfera. Los griegos lo sabían y también la midieron. Hoy, con un palo y una regla, cualquiera puede parar el coche en mitad de la llanura de Kansas el día del solsticio de verano a las 12:00 y medir la sombra. Si la medida no es cero, la Tierra no es plana.



Mullet, J. M. (2018). ¿Todavía hay gente que cree que la Tierra es plana? El País. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/01/24/eps/1516796331_118941.html.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La forma de la Tierra de acuerdo a la ciencia
- B) La inconsistencia de la teoría terraplanista
- C) La importancia del sentido común en ciencia
- D) La necesidad de ejercer el pensamiento crítico
- E) La deficiencia científica del sistema escolar

2. El sinónimo contextual de AMAGO es

- | | | |
|----------------|-------------|-------------|
| A) intento. | B) método | C) proceso. |
| D) movimiento. | D) anuncio. | |

3. Es incompatible con lo afirmado en el texto decir que el amago del basquetbolista
- A) demuestra que la falta de pensamiento crítico está extendida.
 - B) le daba valor categórico a una simple observación intuitiva.
 - C) constituye un tipo de razonamiento distinto al método científico.
 - D) prueba claramente las deficiencias del método científico.
 - E) puede ser refutado fácilmente por una observación cuidadosa.
4. A partir de la historieta, se puede inferir que entre el sorprendente avance tecnológico actual y el impacto de esta en la mente de las personas se revela
- A) una complementación.
 - B) una paradoja.
 - C) una refutación.
 - D) una cercanía.
 - E) una ambigüedad.
5. Si una persona creyera una teoría conspiranoica absurda difundida a través de videos en Youtube
- A) demostraría una falta de pensamiento crítico.
 - B) revelaría una mente profundamente escéptica.
 - C) estaría aplicando el método científico con rigor.
 - D) solo estaría aceptando evidencia científica.
 - E) estaría manifestando un obvio talante científico.

PASSAGE

Homeopathy is based on the therapeutic effects of substances whose toxicity is suppressed using very small doses, up to the level known as 'infinitesimal'," explains Boiron, the main homeopathic treatment company in Spain, on its website. "The effects are specific to the diluted substance, even when sometimes no molecular traces are detected in the medication." A real example: caffeine wakes you up. According to homeopathy, if taken in minute proportions, it does the opposite: makes you sleepy. Hence a sleeping preparation that is obtained by mixing one part caffeine with 99 parts water. It is shaken and the result is mixed again with another 99 parts of water. And so on. Each of these dilutions is called CH (Centesimal Hahnemananna). In some cases, the result is equivalent to seeing a drop of active ingredient in all the planet's oceans. This operation is the same as filling a pot with five liters of water at home, adding a pinch of sugar, stirrer. Then, separate a teaspoon of the resulting liquid and dilute it again in a pot with another five liters of clean water. And repeat the operation as many times as you want to finish by taking a drop of the preparation with your breakfast coffee. Can a preparation of this type cure any disease?

On the other hand, the scientific evidence against the effectiveness of homeopathy is irrefutable. Even so, studies and reviews continue to be carried out; the latest this month in Cochrane which concludes that "trials show no medicinal benefit of homeopathy when compared with placebo in the treatment of respiratory tract infections in children.

Redacción. (30 de setiembre de 2019). «Qué es exactamente la homeopatía (y por qué no funciona)». El País.

Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/04/25/buenavida/1524647842_020614.html. (Editado)

1. What is the central theme of the text?
 - A) The composition of homeopathic treatments
 - B) Infinitesimal dilution in homeopathic medicine
 - C) The composition of homeopathic preparations
 - D) The scientific value of the practice called homeopathy
 - E) The futility of dissolving a medication many times
2. What is a contextual synonym for ESPABILA?
 - A) Slows down
 - B) Lethargy
 - C) Lose weight
 - D) Drive
 - E) Stimulates
3. It is incompatible to affirm that, according to the text, the scientific value of homeopathy is significant because
 - A) the studies do not detect a difference between homeopathy and the placebo effect.
 - B) multiple dilutions give great medicinal value to a compound.
 - C) CH factor (Centesimal Hahnemannianna) has been shown to work.
 - D) the chemical composition of homeopathic compounds can be toxic.
 - E) its effects are noticeable, even if there are no molecular traces in the medicine.
4. It is inferred from the text that the validity of homeopathy
 - A) is supported by inconsistent arguments.
 - B) appeals to the authority of a recent study.
 - C) is achieved through his treatment of insomnia.
 - D) is based on the Cochrane study.
 - E) was determined by the Ministry of Health
5. If traces at the molecular level of the supposedly healing substances are found in homeopathic compounds
 - A) the Spanish Ministry of Health would have to validate this therapy.
 - B) the author would still resist giving scientific value to this practice.
 - C) the study carried out in Cochrane would be completely invalidated.
 - D) these would have the possibility of poisoning the person who ingests them.
 - E) the amount of dilutions that a toxic substance undergoes would be minimal.

Habilidad Lógico Matemática

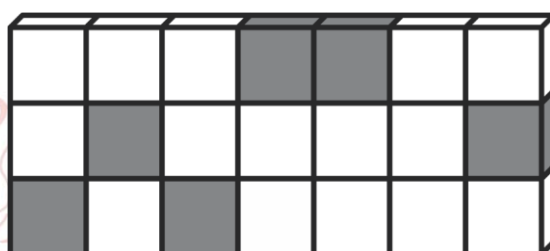
Seccionamientos y Cortes

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

Ejemplo 1

La figura representa un trozo de madera cuadrículado de 1 cm de espesor, el cual será cortado por una sierra circular eléctrica para obtener los cuatro cuadraditos sombreados. Si la sierra no corta más de 1 cm de espesor, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, deberá realizarse?

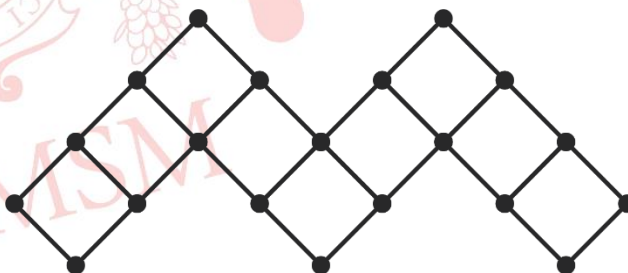
- A) 3
- B) 5
- C) 2
- D) 4
- E) 6



Ejemplo 2

La figura que se indica representa una malla de alambre, conformada por cuadrados de 20 cm de lado. Si se desea obtener la máxima cantidad de varillas de alambre de 20 cm de longitud y no se puede doblar el alambre en ningún momento, ¿cuántos cortes rectos como mínimo se debe realizar?

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



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

Fernando y Gerardo, juntos, tienen 34 años. La edad de Fernando excede en 1 año a la edad de Hugo. Si el doble de la edad de Gerardo, se le suma el triple de la edad de Hugo, se obtiene 84 años. ¿Cuál es la edad, en años, de Hugo?

- A) 15
- B) 18
- C) 16
- D) 14
- E) 19

Ejemplo 4

Julissa recibe cierta cantidad de dinero para su gasto semestral; cada mes que pasó se dio cuenta que gastó la mitad de lo que posee más 100 soles. Si al terminar el cuarto mes ha gastado todo su dinero, ¿cuánto dinero, en soles, recibió para sus gastos?

- A) 6200 B) 3100 C) 600 D) 1500 E) 3000

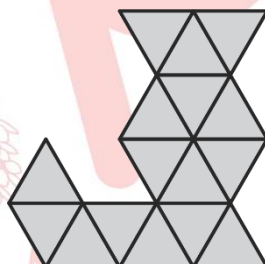
EJERCICIOS DE CLASE

1. Jesica, dispone de una cinta de tela de 2 m de largo por 2 cm de ancho. Con el propósito de hacer lazos, dicha cinta de tela debe cortar en piezas de 10 cm de largo por 2 cm de ancho; para ello dispone de una tijera que puede cortar a lo más cuatro capas de esta cinta, y la longitud máxima de cada corte es de 2 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

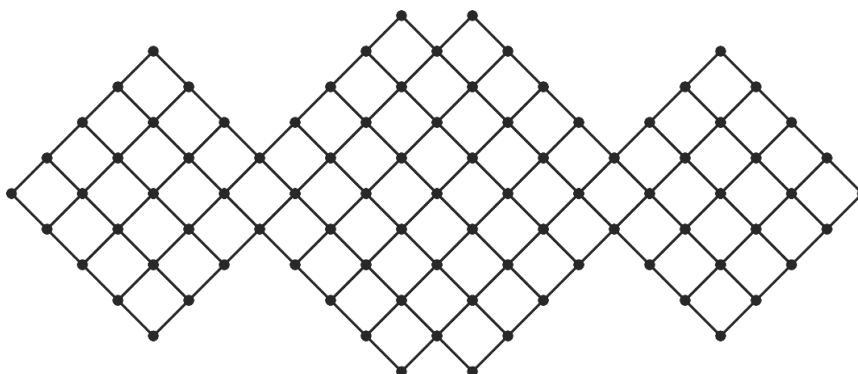
2. La figura representa un tablero de madera en el que se hizo trazos formando 16 triángulos equiláteros congruentes. Si se dispone de una sierra circular eléctrica, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar en el tablero de tal manera que, colocando todas las piezas obtenidas una al lado de la otra y sin traslaparlas, se pueda formar un tablero triangular?

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



3. La figura representa una rejilla construida de alambre, las cuales forman cuadrados, unidos por puntos de soldadura. Si disponemos de una guillotina recta y se necesita separar la rejilla solo por los puntos de soldadura, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, debe realizar sin doblar el alambre en ningún momento?

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



4. Se dispone de una tela rectangular de 50 cm de largo y 40 cm de ancho, además, de una guillotina que, a lo más, puede cortar cuatro capas de dicha tela y una longitud máxima de 40 cm. Si desea obtener la mayor cantidad de piezas rectangulares de 20 cm de largo y 10 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. Roberto se encargará de cortar un tablero rectangular de madera, cuyo largo mide 1 m y su ancho 0,9 m, para obtener la mayor cantidad de piezas rectangulares de 40 cm de largo y 30 cm de ancho. Si Roberto tiene una sierra circular eléctrica, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, debió realizar y cuántas piezas de madera, como máximo, obtuvo?
- A) 4 y 6 B) 3 y 6 C) 4 y 7 D) 3 y 7 E) 5 y 7

6. Se tiene una plancha de madera de dos centímetros de espesor en la que se observa catorce cuadrados congruentes, como se representa en la figura 1. Si se dispone de una sierra eléctrica que puede realizar cortes de tres centímetros de espesor, como máximo, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar para formar el arreglo que indica la figura 2?

A) 3

B) 4

C) 2

D) 6

E) 5

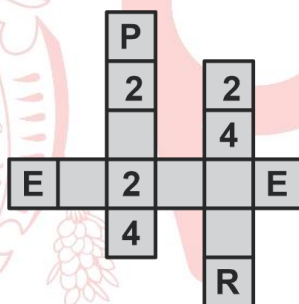


Figura 1



Figura 2

7. En la figura 1 mostrada, las líneas marcadas dividen el bloque de madera en 12 cubos congruentes. Si se dispone de una sierra circular eléctrica que puede realizar cortes rectos, ¿cuántos cortes se debe realizar, como mínimo, para armar el bloque de la figura 2?

A) 4

B) 2

C) 5

D) 3

E) 1

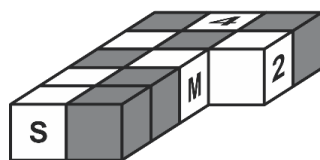


Figura 1

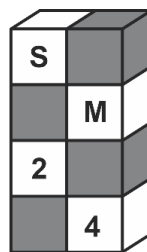


Figura 2

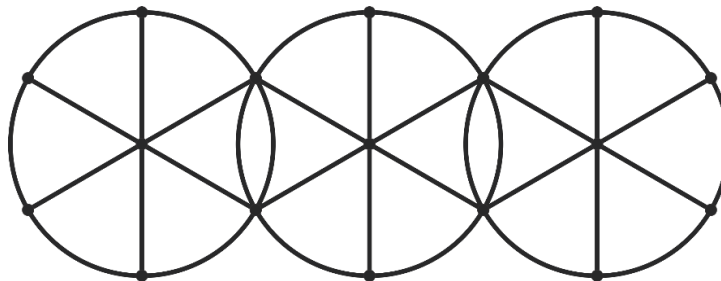
8. Tres tortugas, que estaban juntas, comenzaron a caminar en línea recta hacia un lago lejano. La primera tortuga viajó 30 metros por día y tardó exactamente 20 días en llegar al lago. La segunda y tercera tortuga solo pueden viajar 25 y 24 metros por día respectivamente y, por lo tanto, llegaron al lago unos días después de la primera. Si la primera tortuga llegó al lago, ¿cuántos días tuvo que esperar para que llegara la segunda y tercera tortuga respectivamente?
- A) 3 días – 6 días B) 3 días – 5 días C) 5 días – 6 días
D) 4 días – 6 días E) 4 días – 5 días
9. Consuelo se encuentra doblando un papel rectangular, el cual mide 24 cm de ancho. Ella observa que, juntando los vértices opuestos, el doblez mide 30 cm. ¿Cuántos centímetros mide el largo de dicho papel?
- A) 40 B) 32 C) 38 D) 41 E) 39
10. Sergio compró cierto número de las mismas bandejas por 84 soles. Mientras las llevaba a su tienda, se rompió una bandeja. Por esto, vendió cada una de las restantes a 3 soles más de lo que le costó cada una, ganando 1 sol. ¿A cuántos soles vendió cada bandeja?
- A) 14 B) 16 C) 15 D) 17 E) 18
11. En una librería, todos los cuadernos se venden a uno de los siguientes precios: 5, 6 o 15 soles. Ángelo fue a comprar a esta librería y gastó 60 soles, habiendo comprado al menos un cuaderno de cada precio. ¿Cuál es el número de cuadernos que Ángelo compró?
- A) 9 B) 11 C) 10 D) 8 E) 12
12. En una oficina se tiene 17 impresoras, de tres marcas diferentes, 5 son de la marca A, 4 de B y 8 de C. Trabajando individualmente, las impresoras de la marca A, B y C pueden imprimir una página en 2, 4 y 6 segundos respectivamente. Si las 17 impresoras trabajan al mismo tiempo durante 2 minutos, ¿cuál es el número total de páginas que se imprimirán?
- A) 600 B) 500 C) 550 D) 580 E) 560

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un carpintero tiene un tablero de madera de forma rectangular cuyas dimensiones son 60 cm de largo, 42 cm de ancho y 1 cm de espesor. Si desea obtener tableros idénticos de 12 cm de ancho por 30 cm de largo, y para ello la única herramienta de la que dispone es de una sierra circular que puede cortar a lo más 1 cm de espesor de madera, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, debe realizar para obtener la máxima cantidad de piezas?
- A) 4 B) 3 C) 5 D) 2 E) 6

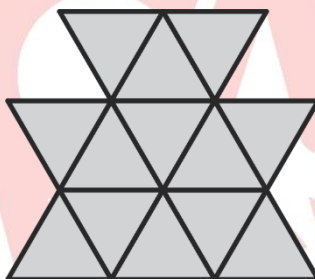
2. En la figura se representa una estructura de alambre. Alberto desea obtener los 36 trozos de alambre unidos por los puntos de soldadura y para ello cuenta con una guillotina suficientemente larga. Si no se permite doblar el alambre en ningún momento, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, debe realizar para obtener lo pedido?

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



3. En un tablero de madera, se ha dibujado trece triángulos equiláteros congruentes, tal como se representa en la figura. La longitud de los lados de estos triángulos equiláteros es 20 cm. Si se dispone de una sierra circular que puede cortar, a lo más, 40 cm de longitud, ¿cuál es el mínimo número de cortes rectos que se debe realizar para separar los trece triángulos?

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



4. Aylen dispone de un tablero rectangular de madera, como se representa en la figura 1, y también dispone de una sierra circular. Si, de este tablero, utiliza una pieza triangular, quedándole como en la figura 2, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, debe realizar en el tablero de la figura 2 para que, colocando todas las piezas obtenidas una al lado de la otra, y sin traslaparlas, pueda formar un tablero cuadrado?

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

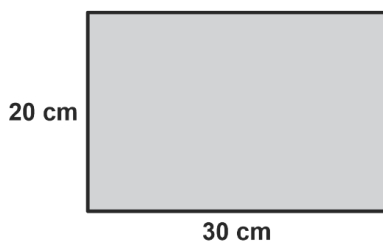


Figura 1

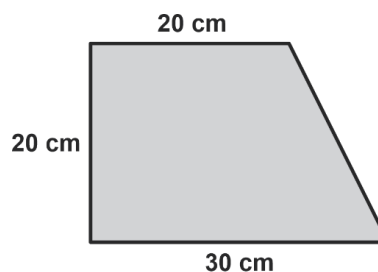


Figura 2

5. Francisco tiene 3 varillas de fierro cuyas longitudes son 420, 462 y 546 cm; luego, en cada varilla se realizan cortes simples (sin superponer, doblar, ni juntar, ni alinear el fierro en ningún momento). Si obtiene el menor número exacto de trozos sin que sobre el material, ¿cuál es el número total de cortes que se realiza?
- A) 28 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32
6. Gianna le dice a Naomi: «Hace 5 años, yo tenía la cuarta parte de la edad que tú tienes. Además, la diferencia de la edad que tú tenías hace 3 años con la edad que yo tendré en 2 años es 17». ¿Qué edad tiene Naomi?
- A) 16 años B) 40 años C) 24 años
D) 36 años E) 32 años
7. Carmen gana en 20 días la misma cantidad de dinero de lo que Micaela gana en 12 días. Si Carmen trabajó 24 días y Micaela 25 días, además, entre ambas cobraron S/ 3940, ¿cuánto cobran, en soles, las dos juntas en un día?
- A) 190 B) 150 C) 180 D) 160 E) 210
8. De 208 canicas entre blancas, negras y azules, se observa que por cada 5 no azules hay 4 no blancas y por cada 5 negras hay 8 que no lo son. ¿Cuántas canicas azules hay por cada 20 blancas?
- A) 21 B) 12 C) 20 D) 18 E) 15
9. Jorge y Hanna son alumnos que estudian en el aula 80 de la PRESM. Hanna le plantea un ejercicio a Jorge, le dice: «Multiplica por 23 al número total de varones que estudian en nuestra aula y súmale 17 veces el número total de mujeres que estudian en esta aula y obtendrás 759. Si resuelves correctamente la ecuación obtendrás el total de alumnos que estudian en esta aula». ¿Cuál es la respuesta correcta del total de alumnos de dicha aula?
- A) 33 B) 23 C) 35 D) 42 E) 39
10. En el año 2018, cuando todos cumplieron años en ese año, el promedio de las edades de la familia de Aylén era de 12 años y el 2020 nació su hermana Adara. En el año 2023, cuando todos cumplieron años en ese año, el promedio de edades de la familia, incluyendo a Adara, es de 15 años. ¿Cuántas personas conformarán la familia de Aylén en el año 2023?
- A) 7 B) 8 C) 6 D) 5 E) 9

Aritmética

PORCENTAJES

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 32 % de 40 es: $32 \%(40) = \frac{32}{100} \times 40 = 12,8$

Propiedad

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

Ejemplo: $A + 20 \% A = 120\% A$

Descuentos y aumentos sucesivos

Ejemplo: ¿A qué descuento único equivalen dos descuentos sucesivos del 20 % y 30 %?

Cantidad Final = 70 %(80 % cantidad Inicial) = 56 % cantidad inicial.

Por tanto, el descuento único equivalente es $(100 - 56) \% = 44 \%$

Ejemplo: ¿A qué aumento único equivalen dos aumentos sucesivos del 20 % y 30 %?

Cantidad Final = 130 %(120 % cantidad inicial) = 156 % cantidad inicial.

Por tanto, el aumento único equivalente es $(156 - 100) \% = 56 \%$

Variación porcentual

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

Ejemplo: Si el precio de un artículo subió de 50 a 60 soles, ¿en qué porcentaje aumentó?

$$V.P. = \frac{(60 - 50)}{50} \times 100 \% = 20 \%$$

Por lo tanto, aumentó en 20 %.

Mezcla alcohólica

La pureza de una mezcla alcohólica nos indica qué tanto por ciento representa el volumen de alcohol puro respecto del volumen total.

$$\text{Pureza} = \frac{V_{\text{alcohol puro}}}{V_{\text{total}}} \times 100\%$$

Ejemplo: ¿Cuál es la pureza de mezcla de 9 litros de alcohol puro con 3 litros de agua?

$$\text{Pureza} = \frac{9}{9+3} \times 100\% = 75\%$$

Aplicaciones comerciales

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

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

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

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

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:

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

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 artículo a 240 soles. ¿En cuánto se debe fijar el precio para su venta al público, de tal manera que al hacerse un descuento del 10 % todavía se esté ganando el 20 % del costo?

$$P_v = 90 \% P_F = P_C + 20 \% P_C = 120 \% P_C = 120 \%(240) = 288$$

$$90 \% P_F = 288 \rightarrow P_F = 320$$

Se debe fijar el precio en 320 soles.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Laura vende dos artículos en S/ 720 cada uno. En uno de ellos gana el 20 % del costo y en el otro pierde el 20 % del costo. ¿Cuánto ganó o perdió?
- A) Perdió S/ 60 B) Ganó S/ 60 C) Perdió S/ 50
D) Ganó S/ 50 E) Perdió S/ 70
2. Una cosecha de 855 Kg de nueces con cáscara ha dado el 40 % de nueces montadas. ¿Cuántos litros de aceite se extraerán si las nueces montadas rinden el 55 % de su peso en aceite, además el litro de aceite pesa 950 gr?
- A) 196 B) 198 C) 200 D) 202 E) 204
3. Ángela le encarga a Beatriz vender una pulsera de oro, ella le encarga al vendedor César y este logra vender la pulsera en S/ 20 000. César entrega a Beatriz quedándose con una comisión del $(2x)\%$ de la venta, a su vez Beatriz se cobra una comisión de $x\%$ de lo entregado por César. Si Ángela recibió 17 100, ¿cuál es la diferencia de lo recibido por comisión entre César y Beatriz?
- A) S/ 2000 B) S/ 900 C) S/ 1100 D) S/ 1200 E) S/ 1000
4. Una tienda comercial concede descuentos escalonados a sus clientes: por los primeros S/ 5000, el 5 %; por los siguientes S/ 5000, el 10 %, por los siguientes S/ 5000, el 15 % y del 20 % por lo que exceda. ¿Cuál fue el valor de la compra de un cliente que en caja pagó S/ 20 700?
- A) S/ 25 500 B) S/ 24 500 C) S/ 24 800
D) S/ 24 000 E) S/ 25 000
5. En un baile el 20 % del total de hombres equivale al 30 % del total de mujeres, luego se retira el 70 % de mujeres, ¿Qué tanto por ciento del total de asistentes quedaron en el baile?
- A) 48 % B) 60 % C) 55 % D) 75 % E) 72 %
6. En la venta de un televisor se perdió el 35 % del precio de venta. Si la diferencia entre el precio de venta y la pérdida es de S/ 520, ¿cuál es el precio de costo?
- A) S/ 1080 B) S/ 1200 C) S/ 920
D) S/ 1150 E) S/ 1200
7. Se desea vender un libro recargando el $r\%$ del precio de costo, al momento de la venta se hace un descuento del $p\%$. Si en esta transacción no se ganó ni se perdió, además el precio de costo es de S/ 100, ¿cuál es el valor de p ?
- A) $\frac{100+r}{100-r}$ B) $\frac{100r}{100+r}$ C) $\frac{100r}{100-r}$ D) $\frac{r}{100+r}$ E) $\frac{100+r}{r}$

8. Si en la venta de un celular gané tanto como desconté que es el 20 % de lo que me costó; si el celular me costó S/ 60 más de lo que gané, ¿cuánto pensé ganar inicialmente?
- A) S/ 50 B) S/ 40 C) S/ 30 D) S/ 35 E) S/ 45
9. Al precio de un artículo de S/10 000 se le hace un descuento del $n\%$ y luego n soles, vendiéndose a S/ 7980; si los descuentos se permutan, ¿cuál sería el precio de venta?
- A) S/ 7900 B) S/ 8800 C) S/ 7800
D) S/ 7984 E) S/ 8100
10. En una reunión las mujeres están todas bailando y el 10 % de hombres están sin bailar ¿Qué porcentaje del total de hombres se debe retirar para que la relación inicial del número de hombres y mujeres se invierta?
- A) 22 B) 21 C) 20 D) 18 E) 19

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El precio de un artículo, luego de haberle hecho dos descuentos sucesivos del 10 % y 30 %, es de \$ 945. Halle el precio, antes de dichos descuentos.
- A) \$1500 B) \$ 1980 C) \$1090 D) \$ 1700 E) \$1100
2. Si se vende un artefacto que costó \$ 600 haciendo un descuento del 20 % y aun así se gana el 20 % del precio de costo, halle el precio fijado.
- A) \$800 B) \$900 C) \$ 920 D) \$930 E) \$940
3. En un ómnibus viajan 70 pasajeros, de los cuales el 70 % están sentados. Si de las mujeres, el 80 % están sentadas y únicamente el 90 % de los hombres van parados, halle el número de mujeres que viajan en el ómnibus.
- A) 58 B) 50 C) 52 D) 54 E) 60
4. Si se vende un artefacto que costó \$ 600 haciendo un descuento del 20 % y aun así se gana el 20 % del precio de costo, halle el precio fijado.
- A) \$ 800 B) \$ 900 C) \$ 920 D) \$ 930 E) \$ 940
5. De un grupo de profesores de una Academia Municipal de preparación preuniversitaria, se sabe que 10 profesores ganan más de 60 soles por hora, 8 profesores menos de 60 soles por hora y solo 2 profesores ganan 60 soles por hora. ¿Qué tanto por ciento más de los profesores que no ganan menos de 60 soles, son los profesores que no ganan 60 soles por hora?
- A) 110 % B) 75 % C) 50 % D) 150 % E) 200 %

6. De 300 personas, 200 son hombres y el resto mujeres. Si se retiran el 25 % de los hombres y el 50 % de las mujeres, ¿cuál será el nuevo porcentaje de las mujeres?
- A) 15 % B) 25 % C) 18 % D) 40 % E) 30 %
7. Se fijó el precio de un producto incrementándose en 56 % su costo. Al momento de venderlo se hizo un descuento del 25 %, observando que si hubiera hecho esta rebaja sobre el incremento se estaría ganando S/ 75 más. ¿En cuánto se fijó el precio del producto?
- A) S/ 429 B) S/ 351 C) S/ 468 D) S/ 390 E) S/ 434
8. Cierta día en la veterinaria Peter, solo hay perros y gatos. Con respecto al número de mascotas que hay se sabe que, del total de perros, el 90 % tienen fiebre y el 10 % tienen náuseas. Del total de gatos, el 90 % tienen náuseas y el 10 % tienen fiebre. También se observó que el 20 % de todas las mascotas tienen náuseas. Si no hay mascota alguna con fiebre y náusea, además en total hay 10 gatos, ¿cuántos perros tienen fiebre?
- A) 54 B) 45 C) 36 D) 27 E) 63
9. De 300 personas, 200 son hombres y el resto mujeres. Si se retiran el 25 % de los hombres y el 50 % de las mujeres, ¿cuál será el nuevo porcentaje de las mujeres?
- A) 15 % B) 25 % C) 18 % D) 40 % E) 30 %
10. En una fiesta se encuentran bailando, en parejas mixtas, el 60 % de las mujeres y el $14\frac{2}{7}$ % de los varones. Si el 5 % de los varones que no bailan sacara a bailar a una dama, cada uno, ¿qué porcentaje del número total de mujeres, son las mujeres que estarían bailando?
- A) 83 % B) 78 % C) 75 % D) 79 % E) 81 %

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura se muestra parte de una carpa, $\overline{OB}$ representa a una columna y es perpendicular al plano que contiene al rectángulo ABCD. Si $OB = 6$ m, $OD = 8$ m y $OC = \sqrt{51}$ m, halle OA.

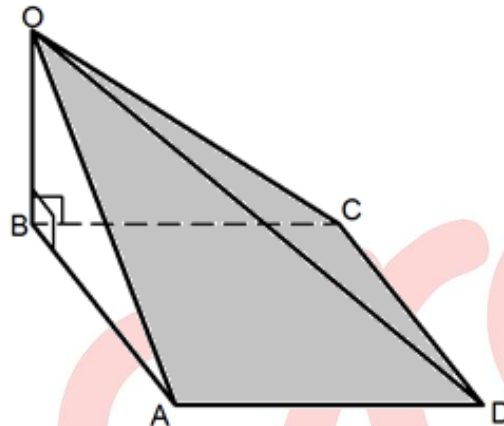
A) 10 m

B) 8 m

C) 9 m

D) 7 m

E) 6 m



2. En la figura, los cuadrados ABCD y EFCB están contenidos en planos perpendiculares. Halle la medida del ángulo entre $\overline{EC}$ y $\overline{FD}$.

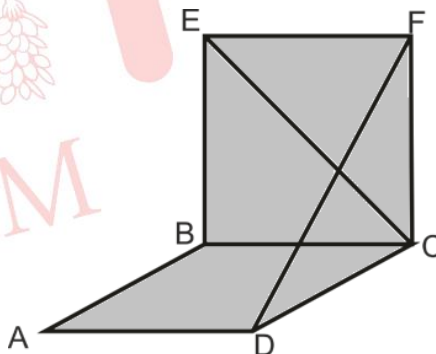
A) 60°

B) 45°

C) 90°

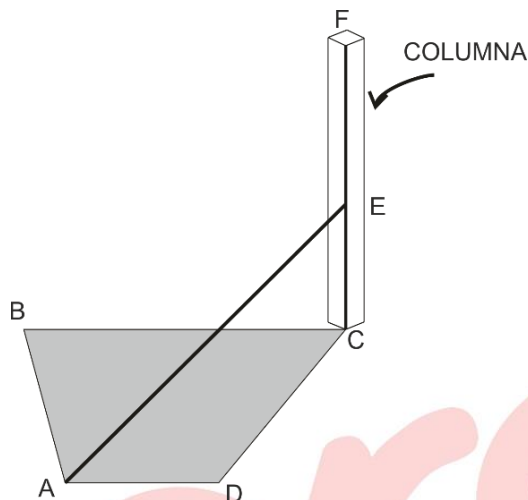
D) 53°

E) 70°



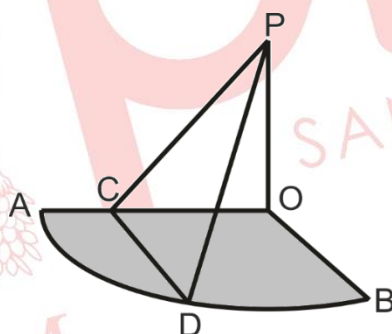
3. En la figura, se muestra una columna perpendicular al plano que contiene al trapecio $ABCD$ ($\overline{AD} \parallel \overline{BC}$), un listón representado por el segmento $\overline{AE}$ sostiene la columna. Si $m\angle ABC = m\angle ACD$, $BC = 8$ m, $AD = FE = 2$ m y $AE = CF$, halle la medida del ángulo entre el listón y el piso.

- A) 37°
 B) 45°
 C) 30°
 D) 15°
 E) 23°



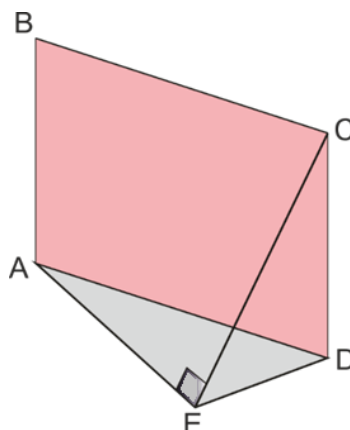
4. En la figura, $\overline{OP}$ es perpendicular al plano que contiene al cuadrante AOB , $\overline{CD} \parallel \overline{OB}$ y $OP = CD$. Si $OC = 3$ m y $AC = 2$ m, halle el área de la región triangular PCD .

- A) 10 m^2
 B) 12 m^2
 C) 8 m^2
 D) 9 m^2
 E) 11 m^2



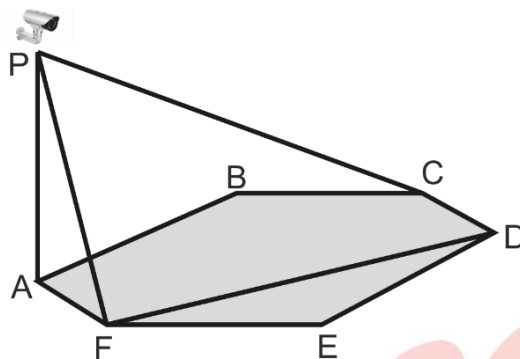
5. En la figura, el panel publicitario rectangular $ABCD$ es perpendicular al plano que contiene al triángulo ADE , para sostenerlo se instala dos barras de construcción $\overline{AE}$ y $\overline{CE}$ que han sido soldados formando 90° . Si $m\angle EAD = m\angle DCE$, $BC = 4$ m y $CD = 2$ m, halle la longitud de la barra $\overline{CE}$.

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



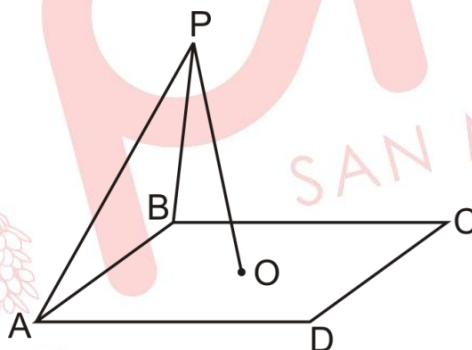
6. En la figura, $\overline{AP}$ representa a un poste perpendicular al plano que contiene a la región hexagonal regular ABCDEF. Se quiere colocar una cámara de vigilancia en P, cuyo alcance lineal llegue hasta el punto C y F. Si la medida del ángulo determinado por $\overline{PC}$ y $\overline{FD}$ es 30° , halle la medida del ángulo que forma la visual $\overline{PF}$ con el plano.

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



7. En la figura, O es centro del cuadrado ABCD y el triángulo ABP es equilátero. Si $OP = AD$, halle la medida del diedro $P - AB - D$.

- A) 60°
 B) 90°
 C) 75°
 D) 53°
 E) 80°



8. La proyección ortogonal de una región triangular ABC sobre un plano $\mathcal{P}$ es la región triangular AHC y la medida del ángulo diedro $B - AC - H$ es 60° . Si $AB = 15$ m, $BC = 13$ m y $AC = 14$ m, halle el área de la región triangular AHC.

- A) 42 m^2 B) 36 m^2 C) 54 m^2 D) 48 m^2 E) 55 m^2

9. En la figura, $\overline{BQ}$ es perpendicular al plano que contiene al triángulo equilátero ABC. Si $\overline{PM}$ es mediatriz de $\overline{AQ}$, $BM = CM$ y $AC = 6$ m, halle BQ.

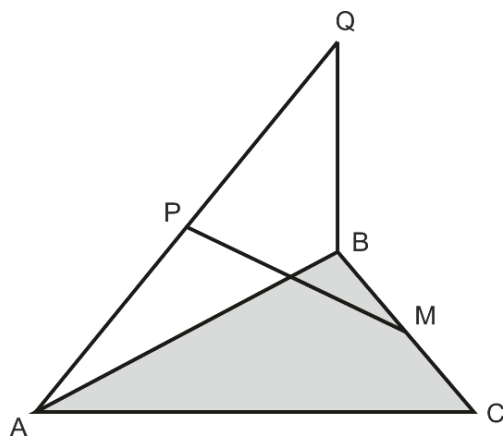
A) $2\sqrt{3}$ m

B) $3\sqrt{2}$ m

C) $2\sqrt{2}$ m

D) $3\sqrt{5}$ m

E) $2\sqrt{5}$ m



10. En la figura, la medida del diedro $P - BC - A$ es 45° , $BM = MC = 3$ m y $AC = PM$. Halle el área de la región triangular ABC.

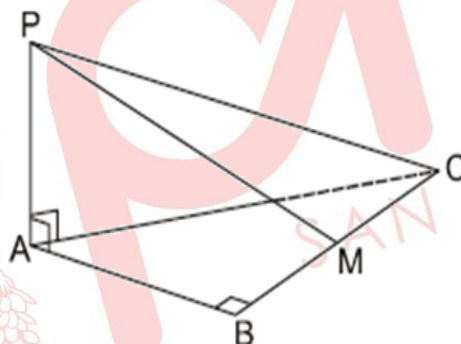
A) $8\sqrt{6}$ m²

B) $9\sqrt{3}$ m²

C) $6\sqrt{3}$ m²

D) $12\sqrt{2}$ m²

E) $6\sqrt{2}$ m²



11. En la figura, P no pertenece al plano que contiene al rectángulo ABCD. Si $PM = MB$, $AM = 5$ m, $PD = 8$ m y $AC = 6$ m, halle la medida del ángulo entre $\overleftrightarrow{AM}$ y $\overleftrightarrow{PD}$.

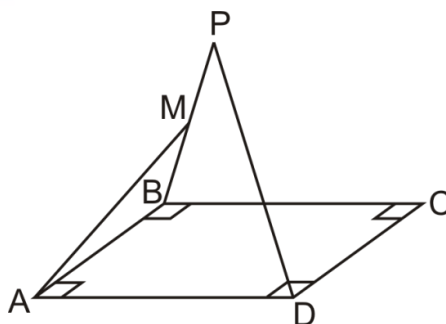
A) 30°

B) 37°

C) 45°

D) 60°

E) 36°



12. En un cuadrado ABCD de centro O, se traza $\overline{CP}$ perpendicular al plano que contiene al cuadrado. Si $AD = 6$ m y $OP = 5$ m, halle la medida del ángulo entre $\overleftrightarrow{AD}$ y $\overleftrightarrow{OP}$.

A) 45°

B) 30°

C) 60°

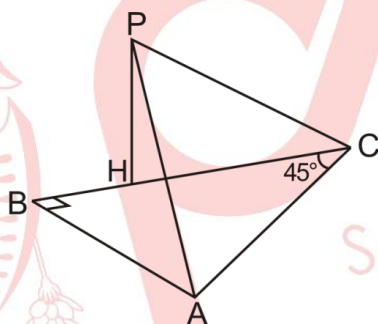
D) 53°

E) 37°

13. En la figura, $\overline{AQ}$ es perpendicular al plano que contiene a una semicircunferencia de diámetro $\overline{AB}$, $AQ = AB = 5\sqrt{2}$ m. Si C es un punto de $\widehat{AB}$ tal que $AC = \sqrt{14}$ m, halle $m\angle BQC$.
- A) 32° B) 60° C) 37° D) 30° E) 45°
14. Un triángulo equilátero ABC y un cuadrado BPQC de centro O están contenidos en planos perpendiculares. Halle la medida del ángulo entre $\overleftrightarrow{AO}$ y el plano que contiene al triángulo ABC.
- A) $\frac{45^\circ}{2}$ B) 18° C) 15° D) 30° E) 37°

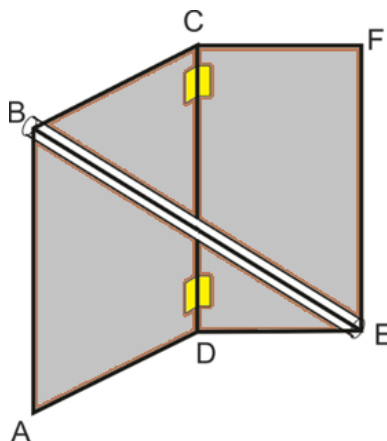
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, $\overline{PH}$ es perpendicular al plano que contiene al triángulo rectángulo ABC. Si $AB = PH\sqrt{2}$ y $m\angle APC = m\angle PCA$, halle $m\angle APH$.



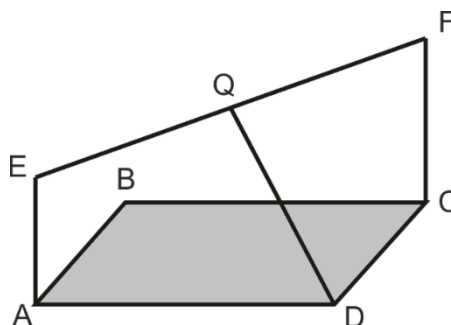
- A) 60° B) 30° C) 45° D) 53° E) 37°
2. En la figura se muestra dos tableros de triplay de forma rectangular congruentes, están unidos mediante bisagras y para darle una mayor rigidez se le coloca una varilla $\overline{BE}$, de tal manera que la medida del ángulo diedro entre los planos que contiene a los triplay mide 120° . Si $AB = 8$ m y $DE = 4$ m, halle la longitud de la varilla.

- A) $3\sqrt{7}$ m
 B) $2\sqrt{7}$ m
 C) $5\sqrt{7}$ m
 D) $4\sqrt{7}$ m
 E) $6\sqrt{7}$ m



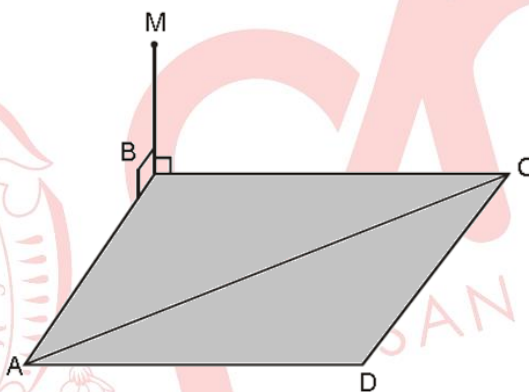
3. En la figura, $\overline{AE}$ y $\overline{CF}$ son perpendiculares al plano que contiene al cuadrado ABCD. Si $EQ = QF$, $AB = 6$ m, $AE = 2$ m y $CF = 4$ m, halle QD.

- A) $3\sqrt{5}$ m
 B) $3\sqrt{2}$ m
 C) $3\sqrt{3}$ m
 D) $2\sqrt{2}$ m
 E) $2\sqrt{5}$ m



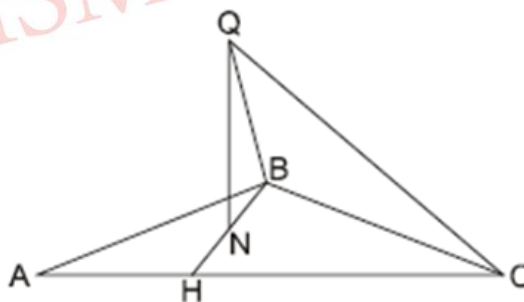
4. En la figura, ABCD es un cuadrado $AC = 4MB = 4\sqrt{5}$ m. Halle la distancia de M a $\overline{AC}$.

- A) 10 m
 B) 7 m
 C) 8 m
 D) 6 m
 E) 5 m



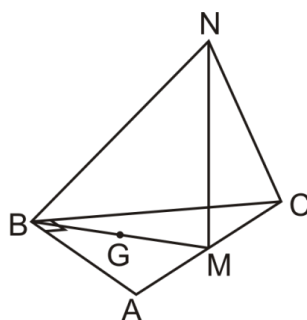
5. En la figura, $\overline{NQ}$ es perpendicular al plano que contiene al triángulo ABC de ortocentro N. Si $BN = NH$, $AH = 2$ m, $HC = 4$ m y $NQ = \sqrt{2}$ m, halle la medida del diedro Q-BC-A.

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



6. En la figura, los triángulos rectángulos ABC y BMN son congruentes y están contenidos en planos perpendiculares. Si G es baricentro del triángulo ABC, halle $m\angle MNC$.

- A) 45°
 B) 40°
 C) 30°
 D) 37°
 E) 53°



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

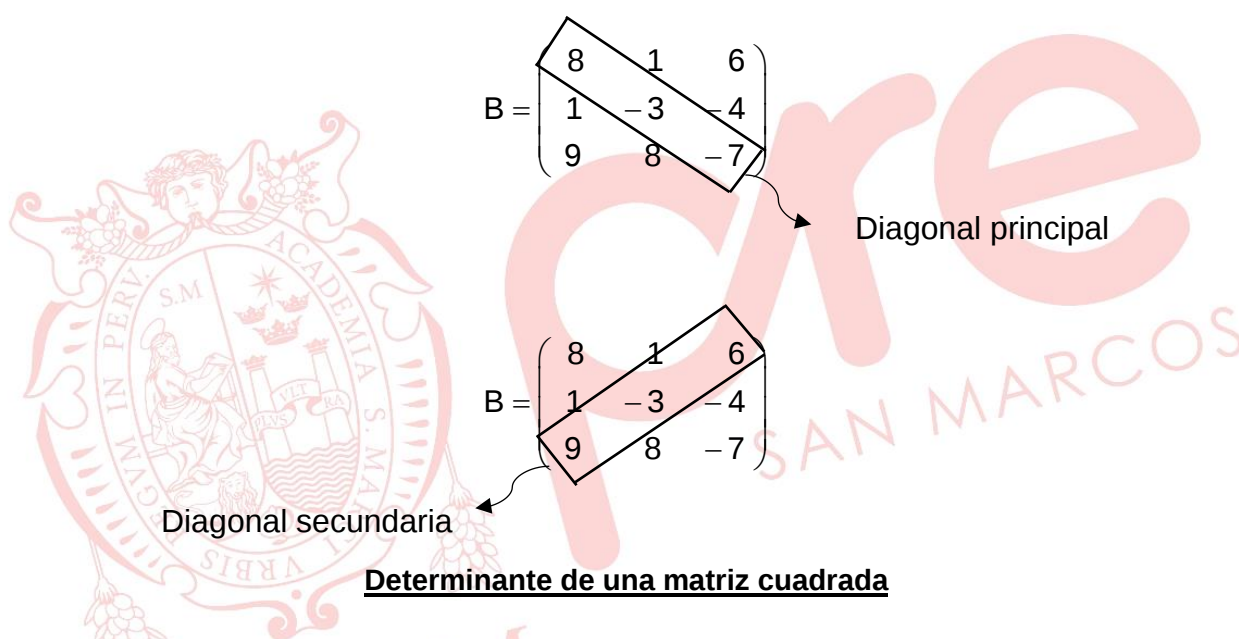
una está compuesta por los números ubicados horizontalmente. Usualmente se denotan por F_1 , F_2 y F_3 . Es decir,

- 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:



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:

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

↓

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

↓

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

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

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

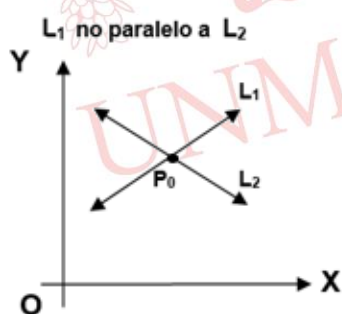
En este caso el sistema (I) no tiene solución.

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

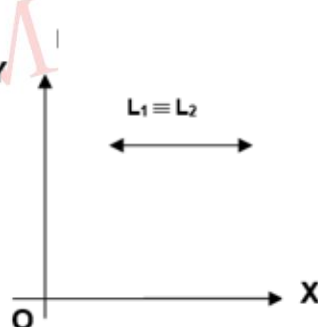
$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \neq \frac{m}{n}, \text{ si } \text{cdn} \neq 0.$$

Interpretación geométrica del sistema (I)

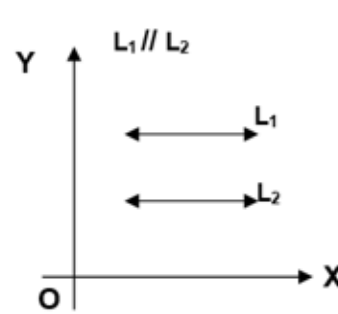
El sistema (I) representa la ecuación de dos rectas en el plano, lo cual implica solo una de las posiciones siguientes:



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

- Para el caso de sistemas no lineales no disponemos de una herramienta algebraica estándar que nos permita resolver dichos sistemas.
- 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 matriz $A = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix}$, es decir, queremos calcular $|A| = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$:

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

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

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

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

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

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

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,

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

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

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

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,

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

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

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

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

4) $\Delta_z = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 \end{vmatrix}$: 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:

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

Solución:

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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 $C.S. = \{(1, -3, 4)\}$.

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 "

$$\begin{cases} (3^n - 3)x + (7^m - 7)y = 144 \\ 5x + 7y = 3 \end{cases},$$

admite infinitas soluciones, halle $J = \begin{vmatrix} m & 6 \\ 2 & n \end{vmatrix}$.

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

2. Si " m " y " n " con $m > n$ son los valores que toma " k " que hacen que el sistema lineal en " x " e " y "

$$\begin{cases} (k+5)x + (k+3)y = k \\ kx + 4y = 2 \end{cases},$$

no tenga solución, halle $(m-n)$.

- A) 13 B) 9 C) 15 D) 10 E) 12

3. Al resolver el sistema no lineal

$$\begin{cases} 2x^2 - 8x - 3y^2 = 12 \\ x^2 - 4x + 2y^2 = 20 \end{cases},$$

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

- A) 10 B) 5 C) 3 D) 7 E) 8
4. Si $a, b, c \in \mathbb{R}$ son tales que verifican

$$\begin{vmatrix} a & b & 1 \\ b & c & 1 \\ c & a & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -2 & 1 & -4 \\ \pi & e & \sqrt{3} \\ 1 & -0,5 & 2 \end{vmatrix},$$

halle el valor de $H = \frac{a+b}{c} - \frac{a^3+b^3+c^3}{abc}$.

- A) -2 B) a C) -1 D) 4 E) -a
5. Si $N = \{a; b\}$ es el conjunto solución de

$$\begin{vmatrix} 1 & x-1 & 4 \\ 2 & x^2-2 & 3 \\ 3 & x^3-3 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix},$$

con una solución simple y la otra con multiplicidad "k", halle el valor de $(a+b+k)$.

- A) 1 B) -0,5 C) 3 D) -2 E) 4
6. Juan vendió pelotas y polos los primeros días de mayo de 2023. Registró la venta de sus productos en el siguiente cuadro:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Pelotas	3	2	5	7	1
Polos	5	3	6	4	8

Si los ingresos de los días lunes y martes fueron respectivamente S/ 240 y S/148, halle la suma de los ingresos que se obtuvo por la venta de pelotas el día miércoles y de los polos del día viernes.

- A) S/ 308 B) S/ 324 C) S/ 396 D) S/ 352 E) S/ 388

7. Arturo tiene, en total, 2000 soles en billetes de 10 soles, 20 soles y 50 soles. Si la cantidad de billetes que tiene es de 60 y el monto que se obtiene de los billetes que no son de 50 soles es de 600 soles, ¿cuántos billetes de 10 soles tiene Arturo?

A) 8 B) 5 C) 10 D) 4 E) 6

8. Usando el método de Gauss, resolver $\begin{cases} x - y + z = 12 \\ x + y + z = 10 \\ x - y + 2z = 8 \end{cases}$, y halle la suma del producto binario de las componentes de su conjunto solución.

A) -71 B) -54 C) -65 D) -83 E) -69

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si el sistema en «x» e «y»

$$\begin{cases} (m^2 - 4)x + (n^3 + 6)y = 120 \\ 6x + 7y = 12 \end{cases},$$

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

$$R = \begin{vmatrix} m-n & m & n-1 \\ 0 & n & m+1 \\ 0 & 0 & m \end{vmatrix}.$$

A) 17 B) 13 C) 11 D) 15 E) 10

2. Determine el valor de $M = \begin{vmatrix} n & n-2 & n+3 \\ 1 & 2 & -3 \\ n-3 & 0 & 3-n \end{vmatrix}$ donde "n" es el valor que hace que el sistema en "x" e "y"

$$\begin{cases} (n^2 - n + 6)x + 2ny = 12 \\ 2x + y = 3 \end{cases},$$

no tenga solución.

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

3. Al resolver el sistema no lineal $\begin{cases} x^3 - y^3 = 22 \\ x^6 - y^6 = 704 \end{cases}$, el conjunto solución es de la forma

C.S. = $\{(m-n, \sqrt[3]{m+n})\}$, halle la suma de cifras de $(m^2 + n)$.

- A) 8 B) 10 C) 9 D) 11 E) 13

4. Si "a", "b" y "c" son raíces de $p(x) = 2x^3 - 5x^2 - 4x + 6$, calcule $H = \begin{vmatrix} 1 & a & 1 \\ b & 1 & 1 \\ 1 & 1 & c \end{vmatrix}$.

- A) -0,5 B) 1 C) -2,5 D) 3,5 E) -15

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

$$\begin{cases} x + y + z = 4 \\ 2x - y + kz = 10 \\ 4x + y + k^2z = -6 \end{cases},$$

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

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

6. En la academia de Judo Kyoeikan, dirigida por el Sensei Futoshi, se imparte dos tipos de clases: la de 2 veces por semana y la de 3 veces por semana. El Sensei, registró el número de matriculados en enero y febrero de 2024 en la siguiente tabla:

Tipo de clase a la semana	Enero	Febrero
2 veces	8	10
3 veces	20	20

Además, se tuvo que el ingreso por dichas clases en los mencionados meses fue de S/ 3960 y S/ 4200 respectivamente. Si la Sra. Josefa matriculó a su hijo en la clase de dos veces por semana y a su hija en la clase de tres veces por semana, ¿cuánto pagó en total?

- A) S/320 B) S/240 C) S/270 D) S/300 E) S/290

7. Arturo vende manuales de los cursos de: álgebra, geometría y aritmética. Al finalizar el 10 de abril del 2024 registra el número de libros vendidos de cada curso en el siguiente cuadro:

	Lunes	Martes	Miércoles
Álgebra	3	5	10
Geometría	3	0	3
Aritmmética	4	2	0

Además, el ingreso por la venta en esos días respectivamente fue de S/ 220, S/ 150 y S/ 260. Si un cliente compra un manual de cada curso, ¿cuánto tendría que pagar?

- A) S/90 B) S/65 C) S/105 D) S/80 E) S/75

8. Dado el sistema $\begin{cases} x + y - z = 6 \\ x - y = 5 \\ x - y + 2z = 7 \end{cases}$, si lo resolvemos por el método de Gauss se tiene los siguientes pasos

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 6 \\ 1 & -1 & 0 & 5 \\ 1 & -1 & 2 & 7 \end{array} \right) \xrightarrow{F_2 - F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 6 \\ 0 & a & b & c \\ 1 & -1 & 2 & 7 \end{array} \right) \xrightarrow{F_3 - F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 6 \\ 0 & a & b & c \\ 0 & -2 & 3 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow{F_3 - F_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 6 \\ 0 & a & b & c \\ 0 & 0 & d & e \end{array} \right)$$

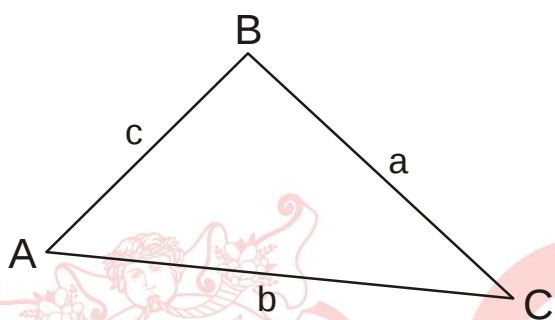
Continuando con el procedimiento, la última matriz nos permite escribir un sistema lineal equivalente al inicial el cual al resolverlo se obtiene el **C.S.** = $\{(6, 1, 1)\}$, que también es el conjunto solución del sistema lineal inicial. Halle $(ab + cd + e)$.

- A) 2 B) 1 C) -2 D) 0 E) -4

Trigonometría

RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS OBLICUÁNGULOS

1) LEY DE SENOS. -



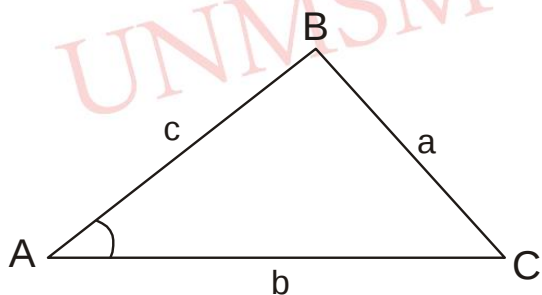
En todo triángulo, las longitudes de los lados son proporcionales a los senos de los ángulos opuestos

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

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. -



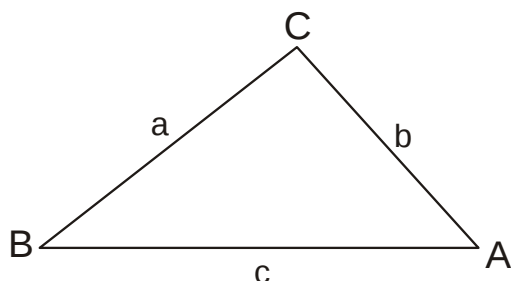
En un triángulo cualquiera, el cuadrado de la longitud de uno de sus lados es igual a la suma de los cuadrados de las longitudes de los otros dos lados, menos el doble producto de ellos multiplicado por el coseno del ángulo que forman.

Es decir, de la figura se tiene : $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

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

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

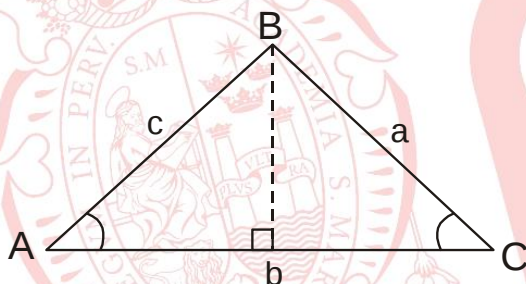
3. LEY DE TANGENTES



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:

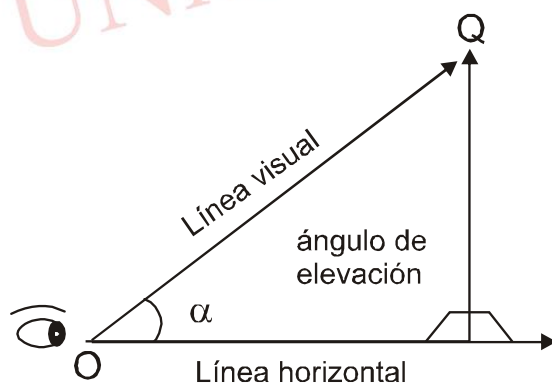
$$a = b\cos C + c\cos B$$

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

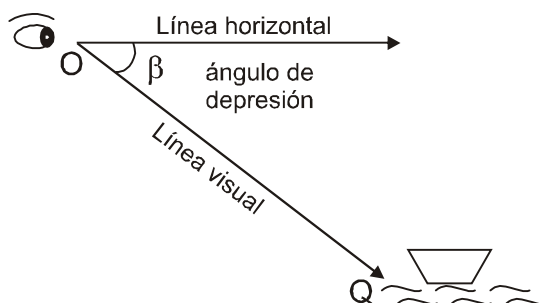
$$c = a\cos B + b\cos A$$

5. ÁNGULOS DE ELEVACIÓN Y DEPRESIÓN

a) Ángulo de elevación

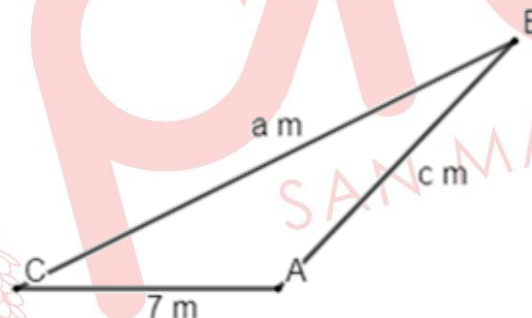


Línea visual: es la recta $\overleftrightarrow{OQ}$ trazada del punto de observación O hacia el punto observado Q.

b) Ángulo de depresiónEJERCICIOS DE CLASE

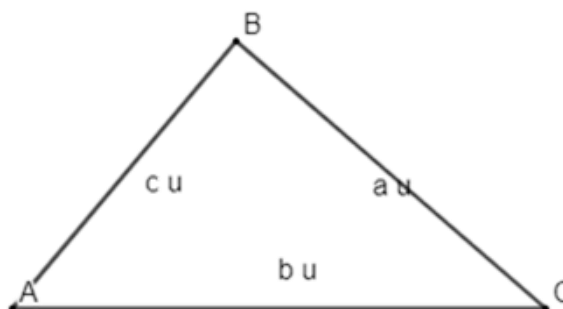
1. José compra un pequeño terreno triangular, como se representa en la figura adjunta, cuya área es igual a 49 m^2 . Si el valor por metro cuadrado de dicho terreno es $\frac{1}{2}[c \cdot \sin(B+C) + a \cdot \sin(A+B)]$ miles de soles, ¿cuánto pagó José por dicho terreno?

- A) S/ 596 000
B) S/ 682 000
C) S/ 686 000
D) S/ 680 000
E) S/ 684 000



2. Óscar diseñó una mesa con un tablero triangular, como se representa en la figura; luego fue a un taller de carpintería y consultó sobre el costo de elaboración de dicho mueble, y le indicaron que le costaría $t\sqrt{0}$ soles. Si t es el valor que se obtiene al simplificar la expresión $\left[\frac{\sin(A) + \sin(B)}{\sin(B) + \sin(C)} + \frac{c-a}{b+c} \right] + \left[\frac{\sin(A) + \sin(B)}{\sin(A) + \sin(C)} + \frac{c-b}{a+c} \right]$, ¿cuánto pagaría Óscar por dicha mesa?

- A) S/ 1 100
B) S/ 2 200
C) S/ 3 300
D) S/ 4 400
E) S/ 5 500



3. El costo de construir un muro triangular de área S u², como se representa en la figura, es de (10 K) soles. Si se cumple la siguiente igualdad:

$$\frac{[a(\cos B + \cos C) + (b + c)\cos A](c - b) + a^2}{(5c - 5b\cos A)^2} = \frac{72S}{Ka^2\sin(2B)},$$

determine el costo por construir dicho muro.

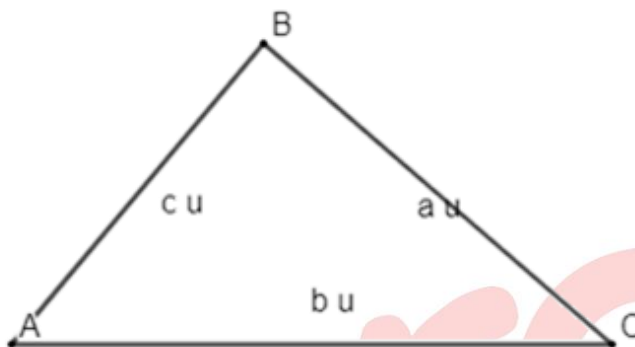
A) S/ 2 250

B) S/ 2 200

C) S/ 2 500

D) S/ 3 250

E) S/ 4 500



4. En un triángulo ABC, donde $AB=c$ m, $AC=b$ m y $BC=a$ m, se cumple que $c=4b$ y

$$\cot\left(\frac{C-B}{2}\right) = \frac{5}{9}.$$

Calcule el valor de $11\tan C$.

A) 12

B) -12

C) -11

D) 11

E) 13

5. En un triángulo acutángulo ABC, como en la figura, se verifica que: $\frac{a}{b+c} + \frac{c}{b+a} = 1$. Determine el valor de $4\cos(A+C)$.

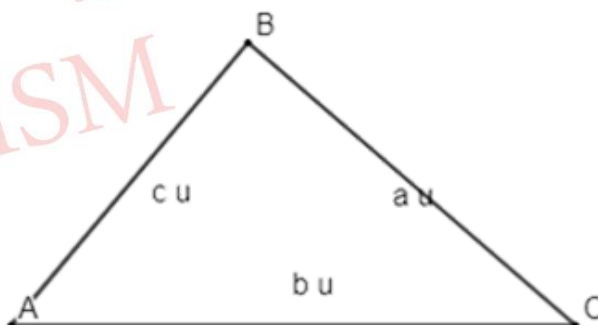
A) 2

B) -2

C) -1

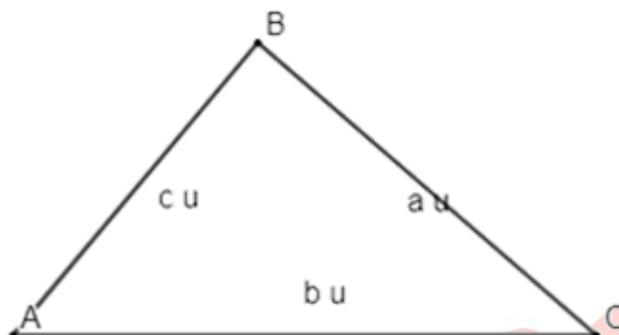
D) 1

E) 1/2



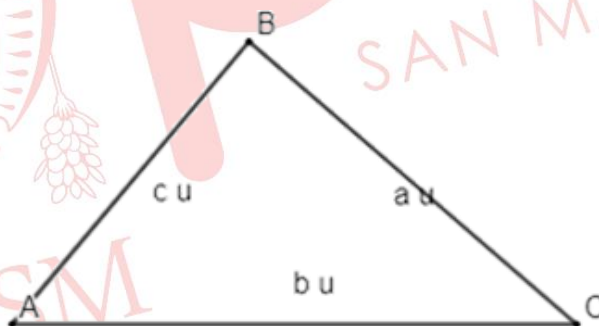
6. Juan traza un triángulo ABC, como se aprecia en la figura adjunta, y le pide a su hermano que le apoye a simplificar la expresión: $\frac{(b^2 - a^2 - c^2)(\cot A + \cot C)\sin^2 B}{\sin(2A + 2C)}$. Si el hermano de Juan hace sus cálculos correctamente, ¿qué expresión podría encontrar?

- A) ac
 B) ab
 C) c^2
 D) b^2
 E) a^2



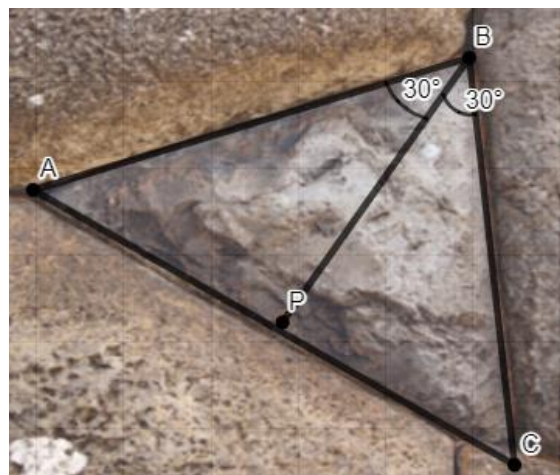
7. Sean a , b y c son los números que representan la medida de los lados de un triángulo ABC, dado en la figura adjunta. Si $E = \frac{(b^2 - a^2 - c^2)\tan B + (-c^2 + b^2 + a^2)\tan C}{(a\cos B + b\cos A)(c\cos B + b\cos C)}$, determine el valor de $\frac{E^2 + E + 4}{E^4 + 2}$.

- A) $\frac{3}{2}$
 B) $\frac{7}{2}$
 C) 4
 D) 1
 E) 2



8. José y Manuel observan una zona triangular de un muro, como se muestra en la figura, para calcular la medida de los ángulos A y C. Si Manuel manifiesta que se debe considerar que $BP^2 = (AP)(PC)$ para obtener la medida de dichos ángulos, ¿cuánto mide el menor de estos?

- A) 15° B) 20° C) 18°
 D) 25° E) 10°



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Daniel propone a su amigo calcular el valor de la expresión $E = \frac{(x+y)^2 + (b - a \cos C + b \cos A)^2}{b^2 + c^2 + 2bc}$, indicándole que los elementos dados en la expresión provienen de un triángulo ABC, con lados $AB = c$ u, $BC = a$ u, $AC = b$ u; x e y son los números que representan las medidas de las alturas relativas a los lados AC y AB respectivamente. ¿Cuánto es el valor de E?

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

2. En la figura, se representa un terreno triangular cuyo precio es $\frac{\sqrt{3}(a+b)}{a-b} \tan 2^\circ$ miles de soles. Determine el precio de dicho terreno.

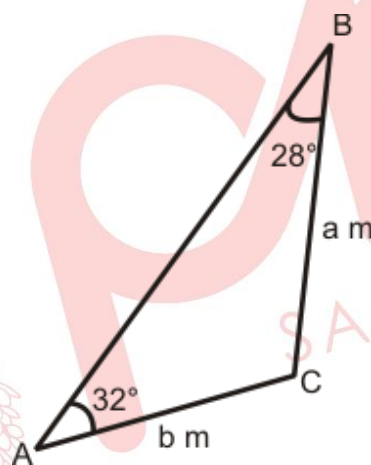
A) 1200 soles

B) 1500 soles

C) 1000 soles

D) 1600 soles

E) 1450 soles



3. Dado un triángulo ABC, con lados $AB = c$ u, $BC = a$ u, $AC = b$ u; se sabe que: $\cot\left(\frac{A}{2}\right) = 2$ y $\cot\left(\frac{B}{2}\right) = \frac{4}{3}$. Determine el valor de $\frac{a+b}{a-b}$.

A) -9

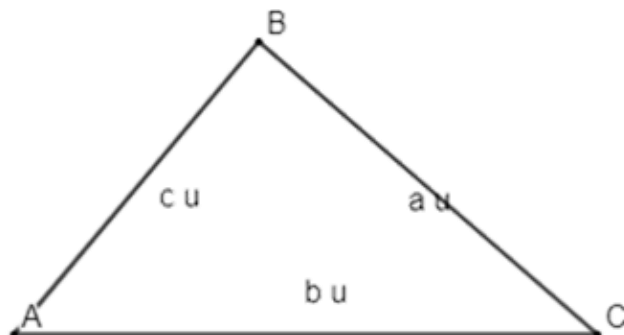
B) 10

C) -10

D) 11

E) -11

4. Con la información dada, respecto de un triángulo ABC, mostrado en la figura. Si se satisface la relación $\frac{a+c}{a-c} = 4 \tan\left(\frac{B}{2}\right) \cot\left(\frac{A-C}{2}\right)$, determine el valor de $\tan^2\left(\frac{B}{2}\right) + 1$.



- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{9}{4}$ E) 4
5. Un niño observa desde el suelo la parte superior de un árbol, con un ángulo de elevación θ . Luego avanza en dirección al árbol y se detiene cuando su distancia hacia el árbol se reduce a la tercera parte, para observar nuevamente desde el suelo la parte más alta del árbol, donde la medida del ángulo de elevación se ha duplicado. Halle θ .
- A) 45° B) 30° C) 60° D) 53° E) 37°
6. Roberto sale de su casa rumbo a la empresa donde trabaja, realizando el siguiente recorrido 20 m al Norte, $40\sqrt{2}$ m al Noreste y finalmente 40 m al Este, llegando a su destino. ¿A qué distancia de su casa se encuentra la empresa donde trabajan Roberto?
- A) 100 m B) 80 m C) 200 m D) 160 m E) 250 m
7. Un barco se encuentra en un punto A que está a 36 millas y en dirección $N50^\circ E$ respecto del punto P. El barco, antes de llegar a dicho punto, se dirige primero al punto B, luego al punto C y finalmente al punto D. Si B está al Este de P y al Sur de A, C se encuentra en la dirección $S80^\circ O$ de B y $S10^\circ E$ de P, calcule la distancia entre los puntos P y D.
- A) $36\sin 50^\circ \sin 10^\circ \cos 20^\circ$ millas
 B) $36\sin 50^\circ \sin 20^\circ \cos 10^\circ$ millas
 C) $36\sin 50^\circ \sin 70^\circ \cos 10^\circ$ millas
 D) $36\sin 50^\circ \sin 80^\circ \cos 20^\circ$ millas
 E) $36\sin 20^\circ \sin 10^\circ \cos 50^\circ$ millas

Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

1. 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.

A) Ayer Juan compró los últimos libros antiguos de Luis.
B) De vez en cuando, Liz y su hermano visitan a su tío.
C) David nunca pensó que iba a lograr su objetivo hoy.
D) Siempre vamos al cine los fines de semana, Roberto.
E) Desafortunadamente, no obtuvo el puntaje más alto.

2. Semánticamente, el adverbio expresa afirmación, duda, cantidad, modo, etc. Según esta aseveración, en el enunciado *Hace unos 50 millones de años, los antecesores de las ballenas, los mismos que los de las actuales vacas, abandonaron la superficie terrestre para volver al mar. Con ellos, se llevaron su sistema para producir sonido, no muy diferente al humano. Pero este no opera igual bajo el agua y, lo que es más básico, abrir la boca para producirlo implica ahogarse*, los adverbios denotan, respectivamente, la de

A) cantidad, negación, modo y cantidad.
B) cantidad, tiempo, afirmación y duda.
C) negación, tiempo, cantidad y cantidad.
D) negación, cantidad, negación y cantidad.
E) negación, tiempo, negación y afirmación.

3. 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.

I. Mariela se sintió muy feliz con el regalo que le diste.
II. Su hermano mayor vivió demasiado lejos en octubre.
III. La propuesta que presentó fue bastante creativa, Luz.
IV. Fernanda y su sobrino caminaron mucho en la playa.

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

4. Morfológicamente, el adverbio es una palabra invariable porque su lexema no recibe morfema flexivo. Según lo indicado, identifique la alternativa que presenta uso incorrecto del adverbio.

A) Anteayer Camila firmó el nuevo contrato.
B) Carla y Marcela parecían medio tristes.
C) Respondió amablemente y rápidamente.
D) Solo compraron media papaya y plátanos.
E) Muchos trabajaron bien en esa oficina.

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. Respondió el cuestionario bastante <u>bien</u> . | a. Lugar |
| II. <u>Hoy</u> me entregará los resultados, Daniel. | b. Cantidad |
| III. Esteban estudió <u>mucho</u> el fin de semana. | c. Modo |
| IV. <u>Allá</u> encontraron una nueva alternativa. | 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 forma de vida tradicional de los Inuit se vio influenciada por el duro clima y el crudo paisaje de la tundra ártica -- desde creencias inspiradas por historias de la aurora hasta las prácticas viviendas hechas de nieve. Los Inuit inventaron herramientas, equipos y métodos que le ayudaran a sobrevivir en este medio ambiente. Continúe leyendo para aprender más acerca de las formas tradicionales de vida de los Inuit y cómo esta cultura ha ido cambiando a lo largo del último siglo*, la cantidad de preposiciones asciende a
- A) dieciséis. B) quince. C) diecisiete. D) veinte. E) veintiuno.
7. Morfológicamente, la preposición es una palabra invariable, cuyo significado depende del contexto. Según lo expuesto, marque la opción en la que aparecen más preposiciones distintas.
- A) Con sus familiares, viajaron a Pucallpa el fin de semana.
B) Como no disponía de tiempo, no fue a la última reunión.
C) Carlita, ayúdame a desarrollar estos ejercicios, por favor.
D) En la tarde, repasaremos lo que nos enseñaste hoy, Luis.
E) Con mucho esfuerzo, Álex logró ingresar en el primer lugar.
8. Las preposiciones pueden presentar diferentes significados según el contexto en el que se presentan. Según ello, en el enunciado *La respuesta a la pregunta sobre si podemos saber cuándo se ha fabricado un tejido es que sí puede saberse. En el área de la arqueología, básicamente hay dos tipos de aproximación para averiguar cuándo se ha producido un material: podemos hacer lo que llamamos una ubicación cronológica relativa o una ubicación cronológica absoluta*, las preposiciones subrayadas presentan, respectivamente, los significados de
- A) asunto, ubicación y finalidad.
B) ubicación, medio y finalidad.
C) materia, ubicación y asunto.
D) ubicación, medio y asunto.
E) materia, medio y finalidad.

9. Las conjunciones son palabras invariables y se clasifican según el significado que aportan. De acuerdo con ello, indique la alternativa donde hay una conjunción coordinante copulativa y una conjunción subordinante consecutiva respectivamente.
- A) A pesar de que entrenaron en verano, no ganaron el campeonato.
B) Debes presentar el informe final mañana, conqué termínalo ahora.
C) No sabíamos que ya había sido contratado para trabajar en Puno.
D) Revisé los artículos que enviaron y los clasifiqué según las fechas.
E) Carlos y Guillermo habían caminado tanto que se sentían agotados.
10. La conjunción funciona como nexos coordinante cuando vincula elementos sin establecer relaciones de jerarquía y como nexos 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). De acuerdo con esta aseveración, escriba la clase de conjunción en el espacio de la derecha.

- A) Decidió que renunciaría a ese trabajo.
B) Siempre que seas amable, te apoyaré.
C) Con el objetivo de viajar, ahorró bastante.
D) Porque estaba agotado, no fue a la reunión.
E) ¿Estudiarás Derecho o Antropología, Rocío?

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:

Hace tiempo que muchas personas se pasaron del chocolate con leche al chocolate negro alto en cacao, en busca de un alimento más saludable. Ahora algunas noticias apuntan que el chocolate puede estar contaminado con cadmio y plomo y que la concentración de estos metales pesados puede ser mayor en el chocolate negro. ¿Acaso ya no vamos a poder comer chocolate? Si analizamos la información y la ponemos en contexto, veremos que el riesgo no es como se indica en muchas noticias.

- I. Presenta forma contracta y locución conjuntiva. ()
II. Presenta una conjunción subordinante condicional. ()
III. La palabra *acaso* es un adverbio de afirmación. ()
IV. *En busca de* es una locución preposicional. ()

- A) FFVF B) FVFV C) VFVF D) FFVV E) FFFV

12. Correlacione las expresiones subrayadas con sus respectivas categorías según su estructura y marque la alternativa que presenta la correspondencia correcta.

- | | |
|--|---------------------------|
| I. Ellos partieron <u>con rumbo al</u> norte de su país. | a. Locución conjuntiva |
| II. Todos sabemos que Fernanda vive <u>muy lejos</u> | b. Locución preposicional |
| III. <u>Por más que</u> madrugamos, no llegamos a tiempo. | c. Locución adverbial |
| IV. Saúl aprendió la tabla de multiplicar <u>poco a poco</u> . | d. Frase adverbial |
-
- | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A) Ia, IId, IIId, IVb | B) Ib, IIc, IIIa, IVd | C) Id, IIa, IIIb, IVc |
| D) Ia, IIc, IIId, IVb | E) Ib, IId, IIIa, IVc | |

ADVERBIOS (simples y locuciones adverbiales)			
SIMPLE	• Tiempo: <i>ahora, ayer, anteayer, hoy, ya, tarde, aún, pronto...</i> • Lugar: <i>aquí, ahí, acá,arriba, atrás, lejos, cerca,allí...</i> • Modo: <i>así, bien, mal, peor, despacio, adrede...</i> • Cantidad: <i>muy, mucho, poco, más, menos, tanto...</i> • Afirmación: <i>ciertamente, obvio, sí, cierto, efectivamente...</i> • Negación: <i>no, nunca,jamás, tampoco...</i> • Duda: <i>quizá, acaso...</i>	Locución adverbial	• 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
	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	Locución preposicional	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	en
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

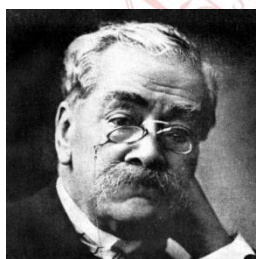
Se inscribe a fines de 1840, cuando Ramón Castilla llega al poder y la situación política había alcanzado cierta estabilidad y un modesto desarrollo económico gracias al pragmatismo y astucia del gobierno de turno. El Romanticismo en el Perú se desarrolló hasta la Guerra del Pacífico.

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 *tradición* 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. Marque la alternativa que contiene la secuencia correcta con respecto al valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados sobre los rasgos formales de la obra *Ña Catita*, de Manuel Ascensio Segura.
 - I. Es una tragedia costumbrista que está dividida en cuatro actos.
 - II. Predominan los versos de once sílabas, es decir, los endecasílabos.
 - III. Respeta las unidades del teatro clásico: tiempo, lugar, acción.
 - IV. En los diálogos, se emplean expresiones populares y coloquiales.

A) FVFF B) VFVF C) FVFF D) VVFF E) FFVV
2. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas con respecto al argumento de *Ña Catita*, de Manuel Ascensio Segura?
 - I. Los intereses políticos motivan el matrimonio de Juliana.
 - II. Don Jesús desconfía de las intenciones de don Alejo.
 - III. Ña Catita ayuda a don Alejo en sus pretensiones hacia Juliana.
 - IV. Manuel cuenta a la familia que don Alejo está casado.

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

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!

¿Cuál es el tema de *Ña Catita*, de Manuel Ascensio Segura, desarrollado en el anterior fragmento de obra?

- A) El retrato de la sociedad criolla limeña de mediados del siglo XIX
- B) El matrimonio concertado por intereses económicos y sociales
- C) La imposición del racionalismo por sobre el idealismo romántico
- D) La rebeldía de la hija contra una antigua costumbre social
- E) La manipulación de una anciana a través del chisme y la intriga

4. El romanticismo peruano surge a mediados del siglo XIX, de modo _____ en relación con el Romanticismo europeo. Esto se debe a que la vertiente principal que la inspira proviene de la tradición _____, al igual como los anteriores movimientos literarios.

- A) paralelo – alemana
- B) contemporáneo – francesa
- C) tardío – española
- D) temprano – hispanoamericana
- E) primigenio – colonial

5.

Salaverry le había dicho: «Anda, hazte matar»; y decir esto a quien todo lo entendía al pie de la letra, era condenarlo a muerte.

Yo no lo afirmo; pero sospecho que Salaverry, al separarse del cadáver, murmuró conmovido: —¡Valiente bruto!

El Romanticismo muestra una inclinación por el pasado. En el fragmento citado de la tradición «Al pie de la letra», Ricardo Palma nos narra una anécdota que involucra a personajes como el presidente Salaverry. Sin embargo, su acercamiento es _____, porque _____.

- A) subjetivo – retrata los hechos a partir de sus suposiciones
- B) idealista – destaca las actitudes de fidelidad y obediencia
- C) parcializado – expresa sus prejuicios sobre los personajes
- D) sarcástico – ironiza sobre las hazañas de los héroes
- E) literario – se basa en personajes extraídos de la imaginación

6.

Y para que ustedes no digan que por mentir no pagan los cronistas alcabala, y que los obligo a que me crean bajo la fe de mi honrada palabra, copiaré lo que sobre el particular escribe el erudito señor de Mendiburu en su Diccionario Histórico: «Al emprender su viaje a Puno el conde de Lemos, encomendó el gobierno del reino a doña Ana, su mujer, [...]». Tenemos en nuestro poder un despacho de la virreina, nombrando un empleado del tribunal de Cuentas, y está encabezado como sigue: «Don Pedro Fernández de Castro y Andrade, conde de Lemos, y doña Ana de Borja, su mujer, condesa de Lemos, en virtud de la facultad que tiene para el gobierno de estos reinos, atendiendo a lo que representa el tribunal, he venido en nombrar y nombro de muy buena gana, etc., etc.».

La tradición, como forma narrativa, se constituye a partir de relacionar elementos históricos y recursos literarios, así como ficcionales. En ese sentido, ¿qué función cumple el fragmento citado de «¡Beba, padre, que le da la vida!», de Ricardo Palma?

- A) Desarrolla la anécdota central del relato
- B) Presenta a los personajes de la historia
- C) Otorga verosimilitud a la narración
- D) Ironiza en torno al pasado legendario
- E) Predomina el carácter libresco del texto

7. ¿Cuál es la característica del estilo de las *Tradiciones* presente en el siguiente fragmento de «Don Dimas de la Tijereta», de Ricardo Palma?

Y con esto, lector amigo, y con que cada cuatro años uno es bisiesto, pongo punto redondo al cuento, deseando que así tengas la salud como yo tuve empeño en darte un rato de solaz y divertimento.

- A) Expresa sus prejuicios contra la sociedad criolla con vínculos virreinales.
- B) Muestra una actitud sarcástica con la imagen del lector a quien menciona.
- C) Evidencia el culto al yo romántico a partir de narrar en primera persona.
- D) Destaca el lenguaje popular por el empleo de sentencias y refranes.
- E) Se dirige al lector directamente para crear el efecto de oralidad en el relato.

8. A pesar de que las *Tradiciones* de Palma abordan hechos del pasado, se afirma que carecen de perspectiva histórica, es decir, _____, porque se mantiene en lo meramente anecdótico.
- A) cuestiona los poderes religiosos al mostrar un tono anticlerical
 - B) evidencian la postura política del autor ante los hechos del pasado
 - C) mantiene vínculos con las costumbres de la sociedad criolla popular
 - D) no profundizan en torno a los conflictos que constituyen nuestro ser
 - E) evita recurrir a documentos oficiales para respaldar los hechos relatados

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

En el campo de la educación, existen diferentes enfoques y teorías que buscan comprender cómo aprendemos y cómo se pueden mejorar los procesos de enseñanza. Uno de los enfoques más relevantes y ampliamente estudiados es el enfoque cognitivo. Este enfoque se centra en el papel del pensamiento, la comprensión y la percepción en el proceso de aprendizaje.

En el enfoque cognitivo, se considera que el pensamiento, la memoria, la atención, la percepción y la resolución de problemas son procesos fundamentales para el aprendizaje. Se pone énfasis en cómo los estudiantes procesan, organizan y asimilan la información, y cómo utilizan ese conocimiento para resolver problemas y situaciones de la vida real.

Rolando Ríos. Escuela de profesores del Perú (2023)

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 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.

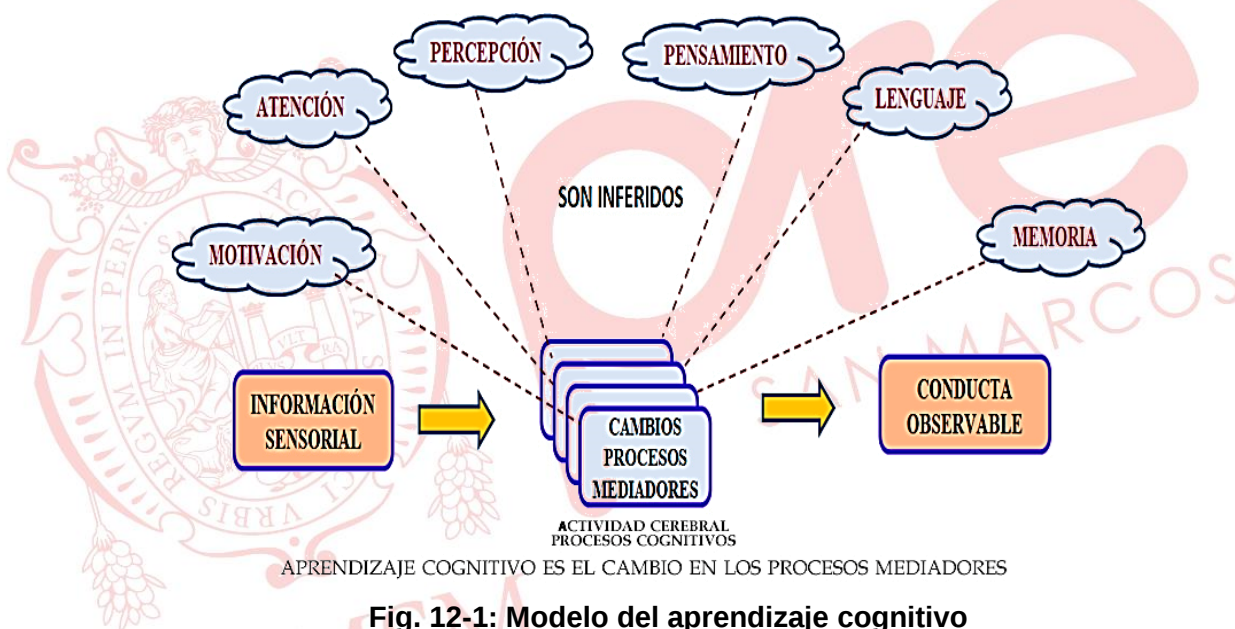


Fig. 12-1: Modelo del aprendizaje cognitivo

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):

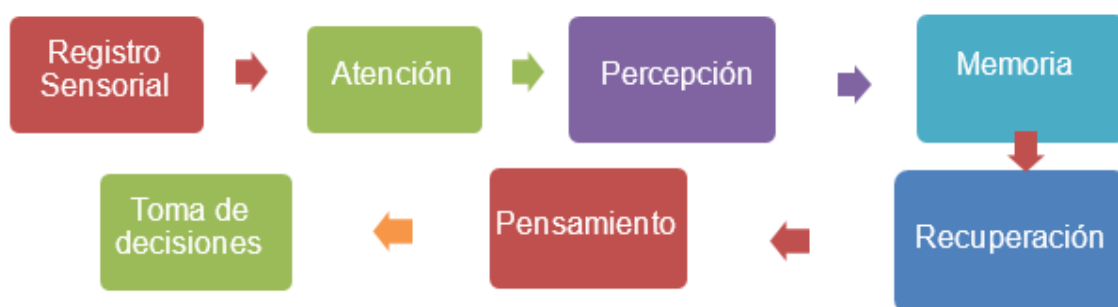


Fig. 12-3 Secuencia del procesamiento de la información

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):

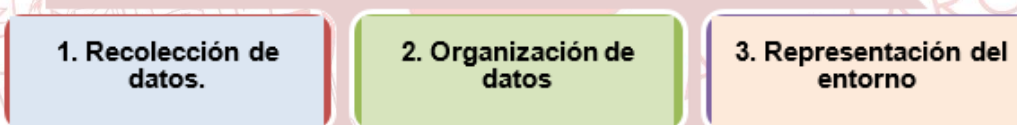


Fig. 12-5 Etapas del Aprendizaje por Descubrimiento

3. 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	-Repetición 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:

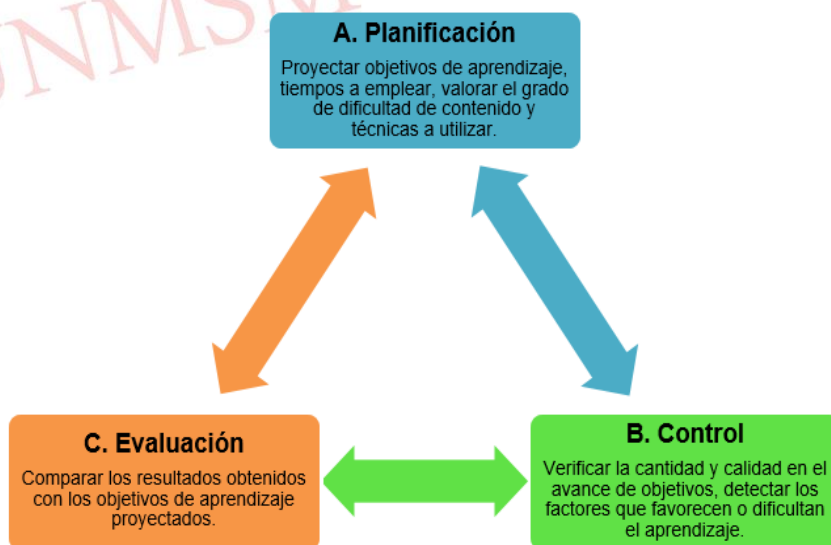


Figura 12-9. Estrategias metacognitivas

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.

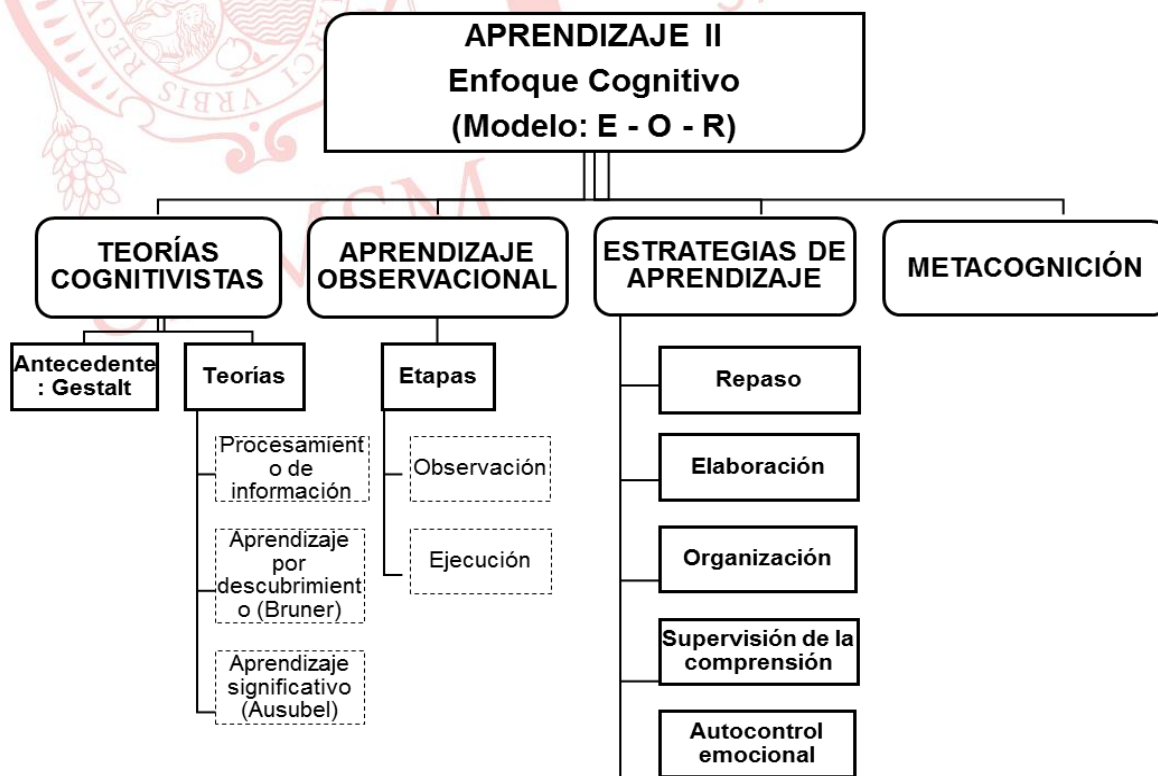
6. APRENDIZAJE AUTORREGULADO Y COOPERATIVO

➤ 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. Esther es docente de educación inicial, está enseñando a sus alumnos los colores, y les ha pedido que traigan temperas y varios envases donde puedan mezclarlos, de esta manera les permita observar que color se forma a partir de las combinaciones. Podemos afirmar que Esther en su enseñanza se guía de la teoría del aprendizaje _____.
 - A) observacional
 - B) significativo
 - C) por análisis
 - D) por descubrimiento
 - E) por procesamiento de información
2. El aprendizaje desde el enfoque cognitivo plantea que el cambio ocurre en los procesos mediadores, los cuales son operaciones mentales que permiten captar e interpretar la información, transformarla y orientar a la toma de decisiones. Considerando este enfoque, señale el valor de verdad (V o F) de las proposiciones que reflejen el concepto de aprendizaje cognitivo.
 - I. Una gimnasta que quiere sacar un puntaje perfecto, analiza mediante un video sus movimientos y observa sus errores para corregirlos y alcanzar el puntaje deseado.
 - II. Un emprendedor quiere incrementar ventas, observa que su competencia promociona ofertas y así gana más clientes, por lo que decide incrementar el número de seguidores de su página ofreciendo descuentos.
 - III. Un universitario salió a una fiesta y bebió en exceso, el siguiente día estuvo con resaca, dolor de cabeza y náuseas. Por lo que decidió bajar su consumo de alcohol.

A) VVF B) FFF C) VFV D) FVV E) FVF

4. Teresa, el año 2021 regresó a dictar clases, le preocupaba que sus alumnos no la escucharan, ya que tendría que dictar sus clases con mascarilla, por normas impuestas de la Institución. Ella consideraba que sus alumnos debían de escucharla y así poder captar la atención de ellos, solo así podrían entenderla y aprender. Por lo que decidió usar un micrófono para poder dictar su clase y mantener la atención de los estudiantes favoreciendo que los contenidos sean perceptibles y retenidos posteriormente. Podemos afirmar que la preocupación de Teresa se ajusta a lo planteado por la teoría cognitivista de aprendizaje denominada
- A) procesamiento de la información. B) por descubrimiento.
C) significativo. D) observacional.
E) sensorial.
4. Maritza ha estudiado japonés, y el último bimestre viajará a Japón para poder afinar el dominio del idioma. Sus maestros afirman que es importante aplicar lo aprendido en un contexto real. Esta explicación, se relaciona con la teoría del aprendizaje _____ que permite relacionar los _____ con la experiencia previa.
- A) por procesamiento de la información – conocimientos interpretados
B) por descubrimiento – conocimientos descubiertos
C) significativo – conocimientos nuevos
D) observacional – modelos
E) gestáltico– conocimientos por insight
5. El aprendizaje Vicario consiste en observar un modelo y adoptar comportamientos similares mediante la imitación. Considerando este enfoque, señale el valor de verdad (V o F) de las proposiciones que reflejen el concepto de dicho aprendizaje.
- I. María estudia en un colegio de mujeres, donde asiste con una vestimenta que es uniforme para toda estudiante de dicha institución.
II. Camila observa que su compañera va con una trenza francesa al colegio, y le pide a su mamá que la peine con dicha trenza.
III. El maestro de danzas, les enseña un paso de festejo, donde deben menear las caderas, las alumnas deben repetir dicho movimiento.
- A) VVF B) FFF C) VFV D) FVV E) FVF
6. En la práctica educativa, un docente calificado puede reconocer a un estudiante capaz de autorregular su proceso de aprendizaje. A continuación, en las siguientes proposiciones, identifique el valor de verdad (Vo F) respecto a las características que un docente podría detectar en un estudiante que practique el aprendizaje autorregulado.
- I. Define claramente sus objetivos de aprendizaje y orienta sus esfuerzos hacia ello.
II. Necesita estudiar diariamente en grupo para aprender y motivarse.
III. Puede ajustar sus estrategias según sus necesidades y el contexto de aprendizaje.
- A) FVV B) VFF C) VFV D) FVF E) FFF

7. Según Flavell existen diferentes estrategias metacognitivas que permiten un aprendizaje más consciente y eficaz. A continuación, relacione correctamente la estrategia metacognitiva con el ejemplo pertinente.

- | | |
|------------------|---|
| I. Planificación | a. Leo verifica, durante su sesión de estudio, cuanto va avanzando en lo que se propuso aprender. |
| II. Control | b. Ana diseña un horario de estudio en función a los cursos que requiere aprender. |
| III. Evaluación | c. Aura compara los resultados que obtuvo en su examen con el objetivo inicial que se proyectó obtener. |

A) Ia, IIb, IIIc

B) Ib, IIc, IIIa

C) Ia, IIc, IIIb

D) Ib, IIa, IIIc

E) Ic, IIa, IIIb

8. El aprendizaje basado en proyectos es una metodología que se desarrolla de manera colaborativa que enfrenta a los estudiantes a situaciones que los lleven a plantear propuestas ante determinada problemática. Los estudiantes pueden planear, implementar y evaluar actividades con fines que tienen aplicación en el mundo real más allá del salón de clase.

Del texto anterior, es correcto inferir que

- I. El aprendizaje basado en proyectos se fundamenta en la teoría conductista.
II. Los estudiantes aprenden por recepción significativa.
III. Es un caso ilustrativo del aprendizaje cooperativo.

A) I y II

B) II y III

C) I y III

D) Solo II

E) Solo III

9. Una estrategia de aprendizaje es un procedimiento que un alumno adquiere y emplea de intencionalmente como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. A continuación, relacione correctamente la estrategia de aprendizaje con el ejemplo pertinente.

- | | |
|------------------|---|
| I. Organización | a. Gema subraya las ideas principales del texto que lee. |
| II. Repaso | b. Isa realiza un resumen del tema de la clase de Literatura. |
| III. Elaboración | c. Avril elabora un cuadro sinóptico del tema de Bioquímica. |

A) Ia, IIb, IIIc

B) Ib, IIc, IIIa

C) Ia, IIc, IIIb

D) Ib, IIa, IIIc

E) Ic, IIa, IIIb

10. Mariana no logró ingresar en su segundo intento a la UNMSM. A diferencia de la vez anterior, ella ahora ha reflexionado sobre los diferentes factores que han impedido aprender mejor y obtener el puntaje que requería para alcanzar una vacante. En función a ello piensa en cambiar las estrategias que no le funcionaron y mantener aquello que le ayudó. El caso anterior ilustra el concepto denominado

A) *insight*.

B) anclaje.

C) metacognición.

D) inducción.

E) imitación.

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 especializados 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 de 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.

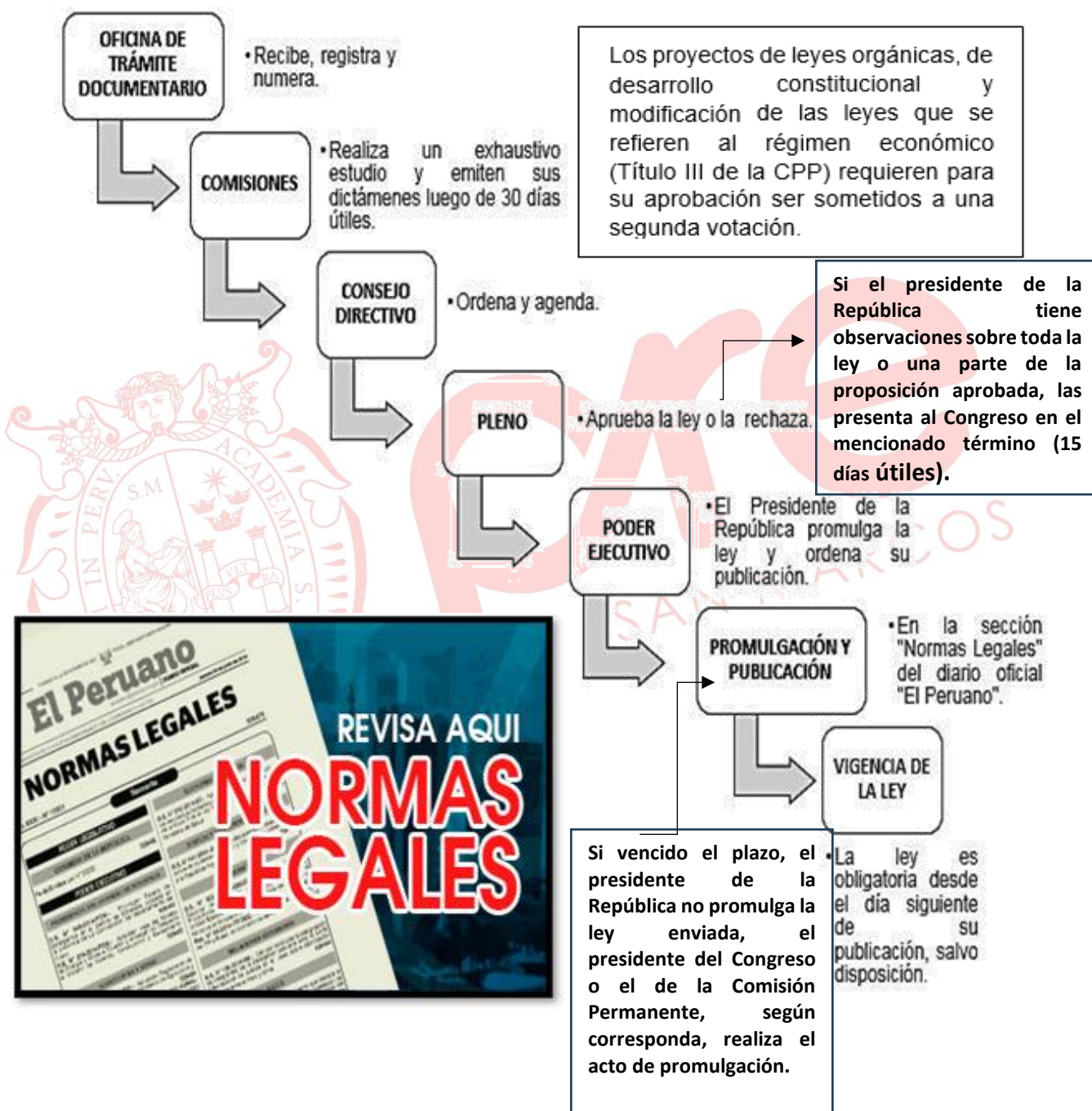
Iniciativa legislativa:

- 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



EJERCICIOS DE CLASE

1. El Poder Legislativo es un órgano que tiene soberanía en sus funciones y sus integrantes son elegidos por un período de cinco años. Sobre estos, es correcto afirmar que
- I. tienen la potestad de renunciar a su cargo durante los dos primeros años de gestión.
 - II. son sujetos que pueden ser interpelados ante los órganos jurisdiccionales.
 - III. pueden ser suspendidos por un máximo de ciento veinte días de legislatura.
 - IV. solo podrán asumir el cargo de ministro por ser compatible con su función congresal.
- A) I y IV B) I y II C) II y III D) III y IV E) II y IV
2. Durante el interregno parlamentario, el Poder Ejecutivo tiene la facultad de legislar mediante Decretos de Urgencia, en dicho contexto el legislativo solo tiene representación en un grupo de congresistas. Tomando en cuenta la información, la representatividad al que se hace referencia recae en
- A) la Mesa Directiva. B) el Consejo Directivo.
C) una Comisión Ordinaria. D) la Comisión Permanente.
E) la Junta de Portavoces.
3. El Congreso de la República aprobó la salida del país de la presidenta, con el objetivo de que participe en una cumbre internacional realizada en Dubái. Dicha decisión del parlamento se materializó a través de una norma legal publicada en el diario oficial «El Peruano». Esta autorización, que emite este poder del Estado, se realiza mediante
- A) una Ley Orgánica. B) una Resolución Legislativa.
C) un Decreto de Urgencia. D) un Decreto Legislativo.
E) una Ley Especial.
4. El derecho de Amnistía es una potestad exclusiva que tiene el Congreso de la República. Con relación a lo mencionado, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- I. Radica en olvidar la pena y anular los antecedentes penales.
 - II. Disminuye la sentencia judicial por casos de enfermedad.
 - III. Es una atribución del Congreso expresada mediante una ley.
 - IV. Es examinado en primera instancia, por el Tribunal Constitucional.
- A) VVFF B) FVFF C) FFVV D) VFFV E) VFVF

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 Piamonte 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 anti absolutistas 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

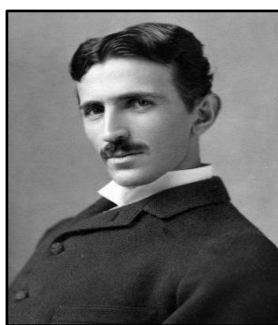
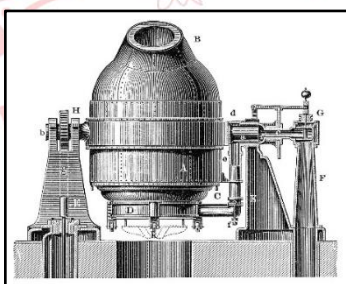
- Surgieron nuevas fuentes de energía (petróleo-electricidad).
- Destacó la industria química que desarrolló la rama de farmacéuticos y explosivos.
- Industria metálica: el acero fue clave para los sectores de infraestructura y transporte.
- Aparece el capitalismo monopolístico u oligopolístico.

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)

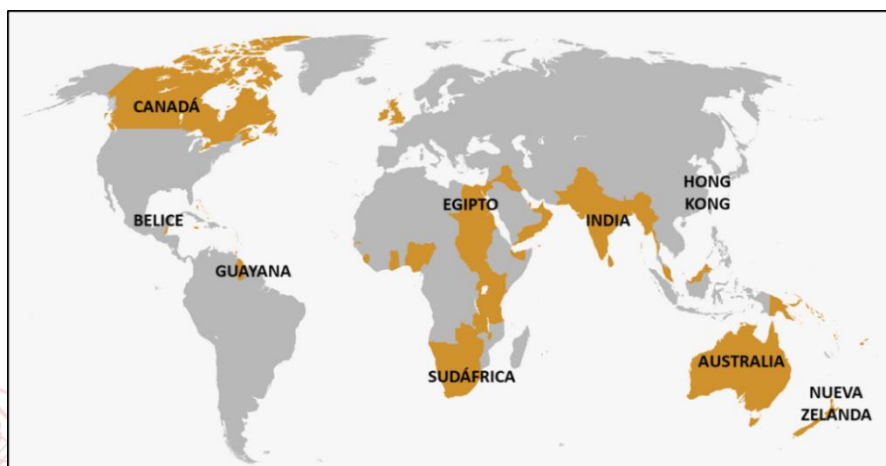
Causas

- 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. Sobreproducción 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 incommensurable.”

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 industriales e 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 se hundieron en 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

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. Durante el siglo XIX, se desarrollaron distintas ideologías que definieron el pensamiento en el mundo contemporáneo, y que tienen influencia hasta la actualidad. Entre ellas destacó el liberalismo, impulsada por la nueva élite comercial e industrial, la cual defendió la propiedad privada y la libertad individual. En su propuesta política se caracterizó por
 - A) proteger las tradiciones y los privilegios del Antiguo Régimen.
 - B) difundir la soberanía nacional, la autonomía y los límites fronterizos.
 - C) promover el libre mercado en base a la ley de la oferta y la demanda.
 - D) eliminar la desigualdad social y promover el progreso colectivo.
 - E) reconocer e impulsar la independencia de los poderes del Estado.

2. En 1848 tuvo lugar la mayor oleada revolucionaria del siglo XIX. Producto de la grave crisis económica europea, los movimientos de protesta política fueron apoyados por los sectores obreros y campesinos, que exigían mejoras en sus condiciones de trabajo, aunque no necesariamente compartían los ideales nacionalistas o liberales. En el caso francés, uno de los hechos fundamentales en este proceso fue
- A) el desarrollo de las tres jornadas gloriosas y la caída de Carlos X.
 - B) la caída de la segunda república producto de la revolución de febrero.
 - C) las elecciones con sufragio universal masculino que eligió a Luis Bonaparte.
 - D) el restablecimiento de la monarquía constitucional con Luis Felipe I.
 - E) el fin del Imperio francés tras el derrocamiento de Napoleón III.
3. La Segunda Revolución Industrial fue el resultado de la expansión tecnológica-científica que experimentó el mundo desde mediados del siglo XIX hasta el inicio de la Primera Guerra Mundial. Esta nueva etapa estuvo marcada por el uso de nuevas fuentes de energía, la aparición de diversas industrias y la participación de otros países fuera de Europa. Indique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
- I. El carbón y el vapor reemplazaron al petróleo como nuevas fuentes de energía.
 - II. El taylorismo y el fordismo fueron innovaciones en los sistemas de trabajo.
 - III. Se desarrollaron el tranvía eléctrico, el buque de acero y el automóvil.
 - IV. Aparecieron nuevas potencias industriales como Estados Unidos y Japón.
- A) VFVF B) FFVV C) FVFF D) FVVV E) FVVF
4. El imperialismo del siglo XIX fue un fenómeno político y económico que implicó la expansión de algunos estados, sobre todo europeos, sobre otros territorios, principalmente en África y Asia. Se caracterizó por formar extensos imperios y la exportación de grandes capitales para consolidar el poder en sus colonias. Respecto a las diversas causas del imperialismo, relacione según corresponda.
- | | |
|------------------|---|
| I. Económicas | a. Sobrepoblación y emigración europea |
| II. Ideológicas | b. Búsqueda de prestigio internacional. |
| III. Políticas | c. Necesidad de nuevos mercados |
| IV. Demográficas | d. Visión eurocéntrica y racial del mundo |
- A) IIIa, IVb, IIc, Id B) IIa, Ib, IIc, IVd C) IIIa, IIb, Ic, IVd
D) IIIa, IVb, Ic, IId E) IVa, IIb, IIc, Id

5. La Primera Guerra Mundial fue el enfrentamiento entre las principales potencias del mundo y cuyo epicentro fue Europa. Entre las principales razones del conflicto bélico estuvo la rivalidad imperialista y la exaltación nacionalista, lo que derivó en la formación de bloques políticos-militares antes de 1914. Las consecuencias de la Guerra fueron perjudiciales para la mayoría de países, destacando entre ellas,
- A) la creación de la Organización de Naciones Unidas como garante de paz.
 - B) la aparición de nuevos imperios como el austriaco, el turco otomano y el ruso.
 - C) el surgimiento de la Unión Soviética como una potencia a nivel mundial.
 - D) la muerte de aproximadamente 20 millones de personas, entre civiles y militares.
 - E) la creación de la Sociedad de Naciones por parte del presidente Roosevelt.

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

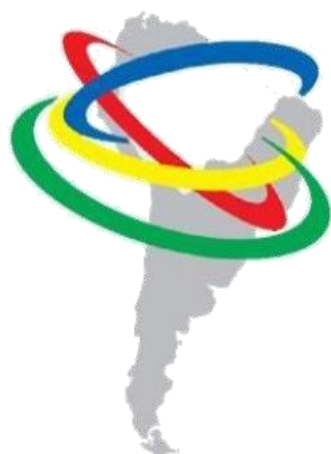
1. LAS RESERVAS DE BIODIVERSIDAD DEL MUNDO

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.



OTCA

Organización del Tratado
de Cooperación Amazónica



BOLIVIA



BRASIL



COLOMBIA



ECUADOR



GUYANA



PERÚ



SURINAM



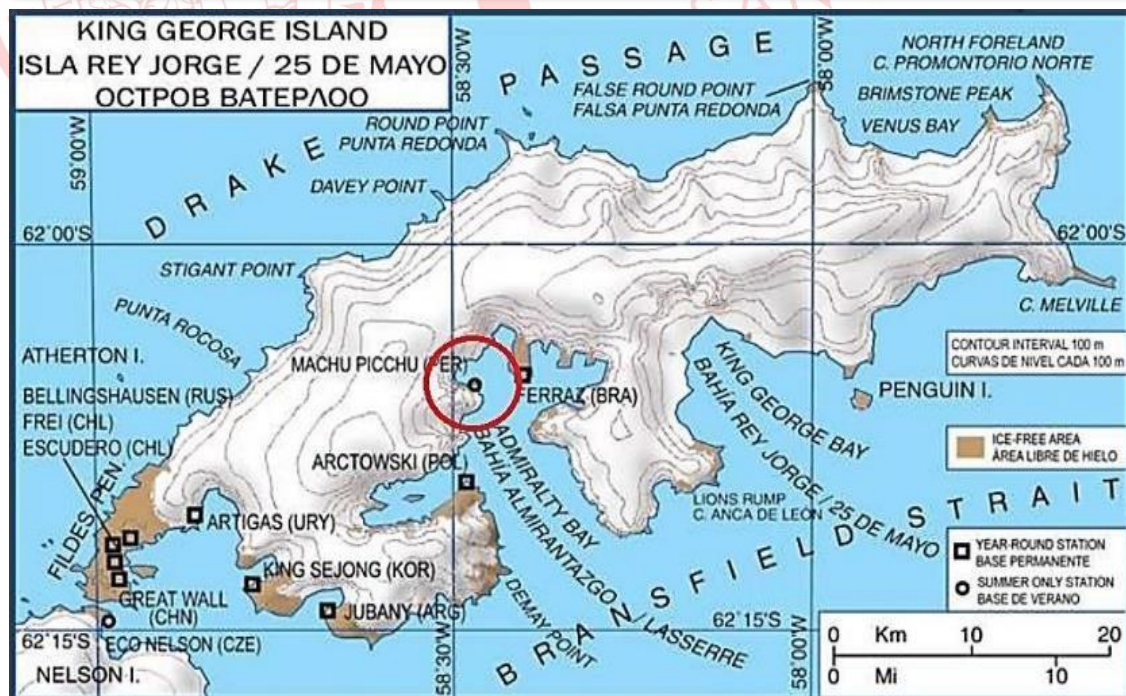
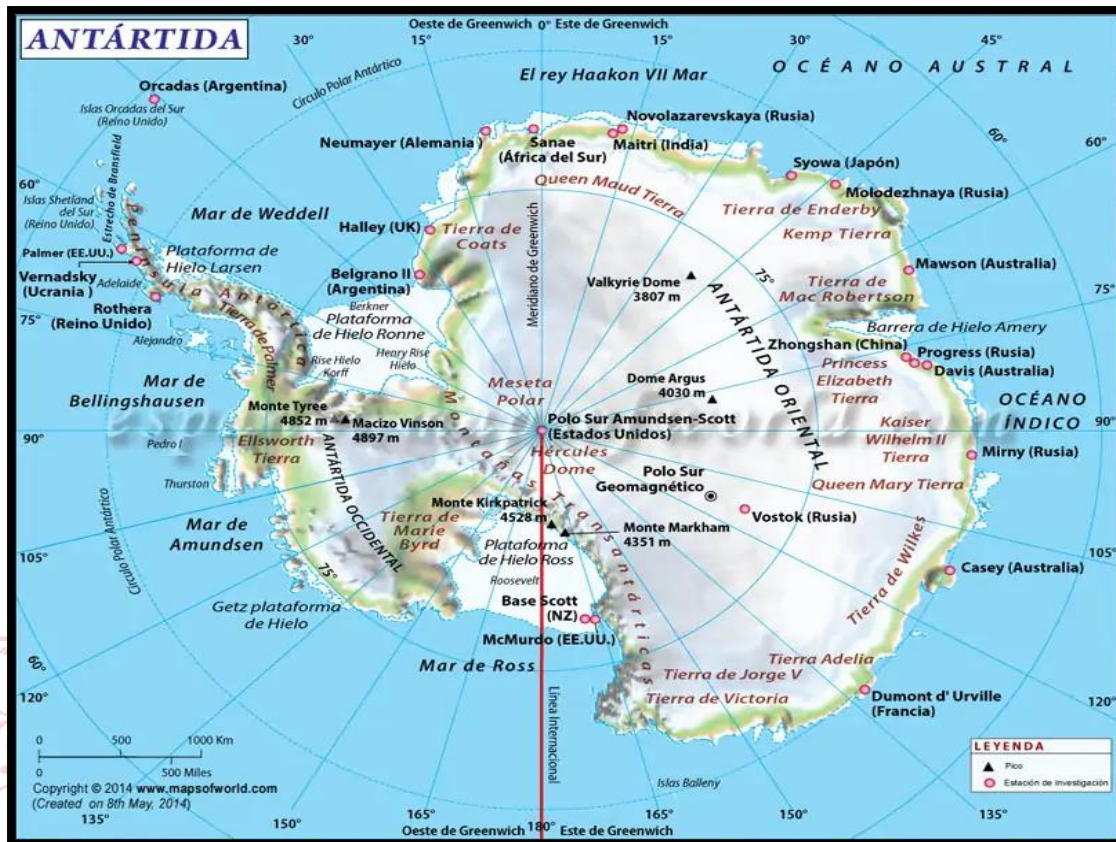
VENEZUELA

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



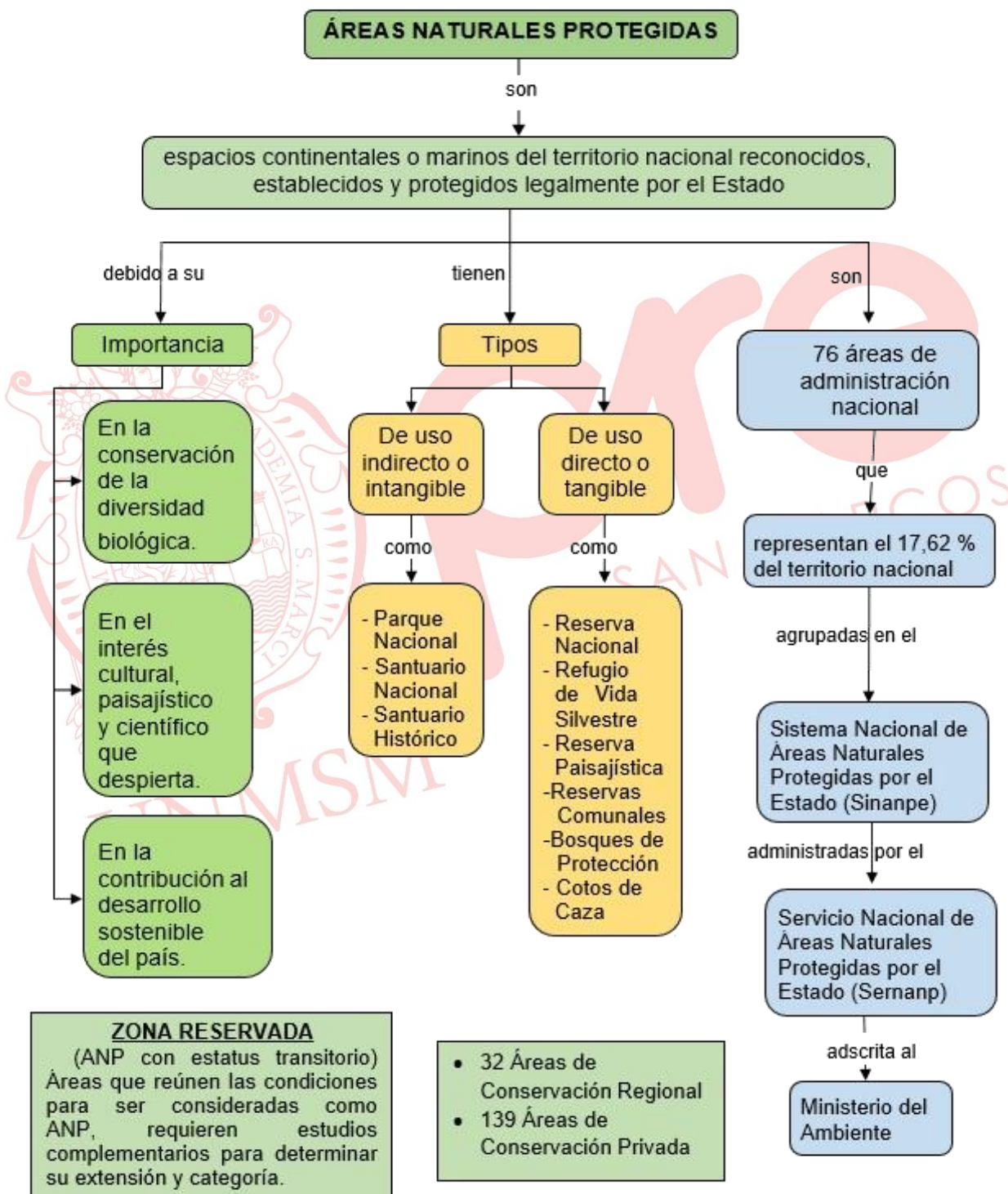
TRATADO ANTÁRTICO



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'ejá)	- 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.
Cordillera Azul	Loreto, San Martín, Ucayali y Huánuco	• Protege formaciones geológicas de los bosques montañosos y de colina con abundantes palmeras, caoba, cedro y tornillo. • En su fauna tenemos guacamayos, águilas, pavas del monte, oso andino, sajinos, el venado rojo.
Yaguas	Loreto (Grupo étnico Quichua, Bora, Huitoto).	• Protege y regula bosques tropicales intactos de gran utilidad como sumideros de dióxido de carbono. • En cuanto a flora tiene a árboles como la marupa, catahua, la lupuna. • Protege al lobo de río, oso hormiguero, el caimán, la tortuga motelo, el mono choro común.





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 Raymondí) y a las poblaciones de huanaco. - Entre la fauna tenemos al zorro andino, la comadreja, la vizcacha 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 relicto 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.



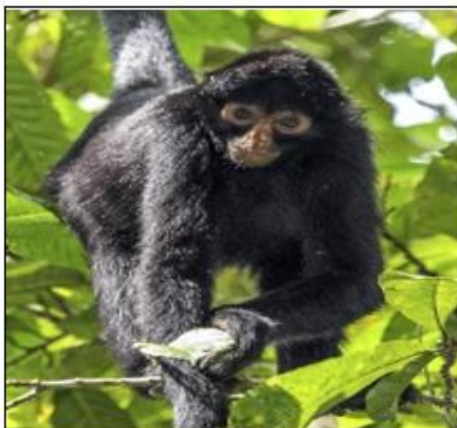
SANTUARIO HISTÓRICO	
ÁREA NATURAL	OBJETIVO
Santuario Histórico de Machupicchu	Proteger las especies en vías de extinción, como el oso de anteojos (<i>Tremarctos ornatus</i>) y el gallito de las rocas (<i>Rupicula peruviana</i>), así como los restos arqueológicos presentes.
Santuario Histórico de la Pampa 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 17 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 tórtola 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 paujiles y la boa esmeralda.
--	---------------------------------------	---



MAQUISAPA DE RN PACAYA SAMIRIA



PINGÜINO DE HUMBOLDT RN DE PARACAS

Mediante Decreto Supremo N° 008-2021-MINAM, publicado el 5 de junio del 2021 en el diario El Peruano, el Gobierno estableció oficialmente la Reserva Nacional Dorsal de Nasca (RNDN), lo cual marca un hito muy importante para la conservación en el país, ya que es la primera área protegida 100% marina del Perú, y es una muestra que se pueden aprovechar los recursos marinos responsablemente, mientras se cuidan nuestros ecosistemas.



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 siete Reservas de Biosfera:

RESERVA DE BIOSFERA	DESIGNACIÓN	UBICACIÓN
• Huascarán	1977	Ancash
• Manu	1977	Cusco – Madre de Dios
• Noroeste Amotape – Manglares Integra la transfronteriza de Bosques de Paz – Ecuador y Perú (2017)	1977	Tumbes
• Oxapampa – Ashaninka – Yanesha	2010	Pasco
• Gran Pajatén	2016	Amazonas – La Libertad – San Martín
• Bosques de Neblina – Selva Central	2020	Junín
• Avireri – Vraem	2021	Junín – Cusco

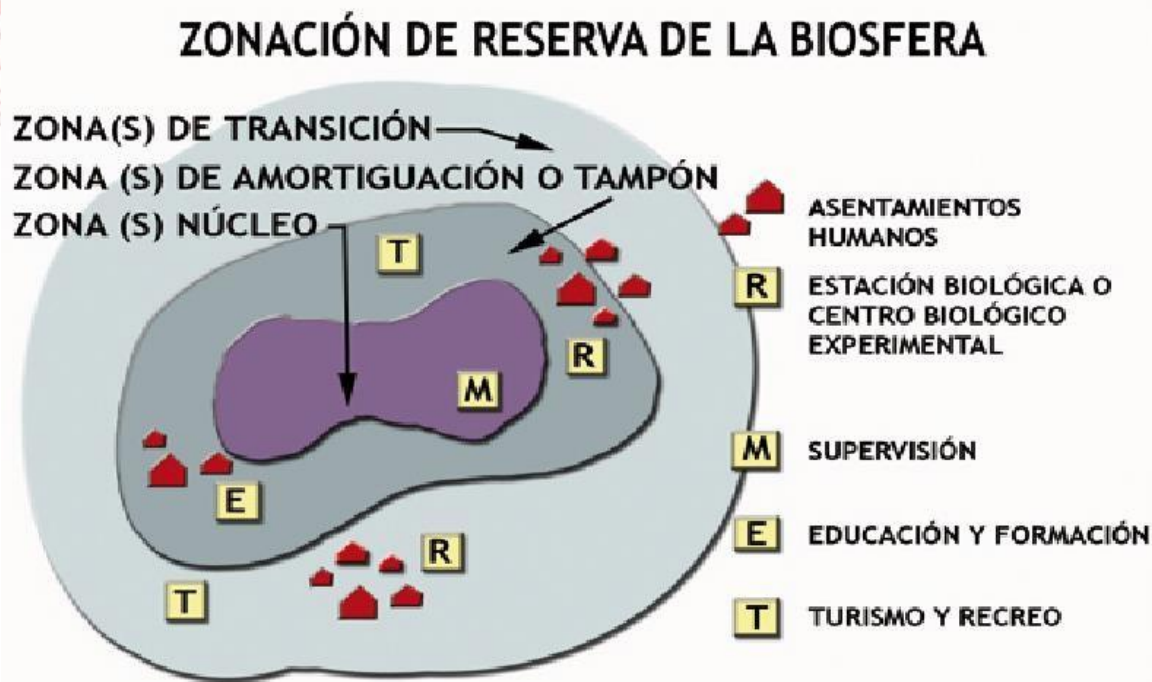


RESERVAS DE BIOSFERA DEL PERÚ



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. La Amazonía es un área de gran importancia para el desarrollo de la humanidad ya que presenta una amplia biodiversidad, gran producción de oxígeno, reservas de agua dulce, entre otras características. A pesar de sus potencialidades, esta región viene siendo fuertemente afectada por acciones antrópicas. En consecuencia, de lo descrito, identifique los enunciados que representan amenazas a esta región.

- I. El crecimiento de zonas urbanas en la región de Selva baja
- II. La promoción de estrategias de protección de sumideros
- III. La construcción de represas hidroeléctricas en ríos caudalosos
- IV. La ampliación de carreteras que permiten conectar ciudades

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

2. La Antártida es un área de gran importancia para el planeta debido a sus potencialidades que presenta con la reserva de agua, recursos naturales, entre otras. Respecto a la presencia peruana en este continente, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. La instalación de una estación científica y la realización de las expediciones Antar, categoriza al Perú como miembro signatario.
- II. El ente rector encargado de coordinar, conducir y supervisar la Política Nacional Antártica es el Instituto del Mar del Perú (Imarpe).
- III. El Perú es miembro pleno del Comité Científico de Investigaciones Antárticas, debido a sus contribuciones en este campo.
- IV. Su base se ubica en la isla Rey Jorge, donde llegan las campañas científicas durante los meses del verano austral.

- A) VFVF B) FVFF C) VVFF D) FFVV E) FFFV

3. Relacione correctamente las siguientes Áreas Naturales Protegidas (ANP) con su respectiva característica.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| I. Parque Nacional Huascarán | a. Conservan especies en vías de extinción. |
| II. Santuario Histórico de Chacamarca | b. Protege formaciones geológicas como el Bosque de Piedra. |
| III. Reserva Nacional de Tumbes | c. Protege los ecosistemas de la cordillera Blanca. |
| IV. Santuario Nacional de Huayllay | d. Lugar donde se desarrolló la batalla de Junín. |

- A) Ia, IIb, IIIc y IVd B) Ib, IIa, IIId y IVc C) Ic, IId, IIIa y IVb
D) Id, IIc, IIIb y IVa E) Ib, IId, IIIa y IVc

4. Pacaya Samiria se ubica en la región de Loreto, tiene como objetivo conservar ecosistemas representativos de la selva baja de la Amazonía peruana y preservar su diversidad genética. Proteger especies de flora y fauna de la Amazonía que se han depredado, como el lagarto negro, el lobo de río y el paiche. De lo descrito, se infiere que su categoría es
- A) un Parque Nacional. B) una Reserva Nacional.
C) una Reserva de Biosfera. D) un Santuario Nacional.
E) un Refugio de Vida Silvestre.

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.

CLASSES

- 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.

- a) **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.
- b) **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

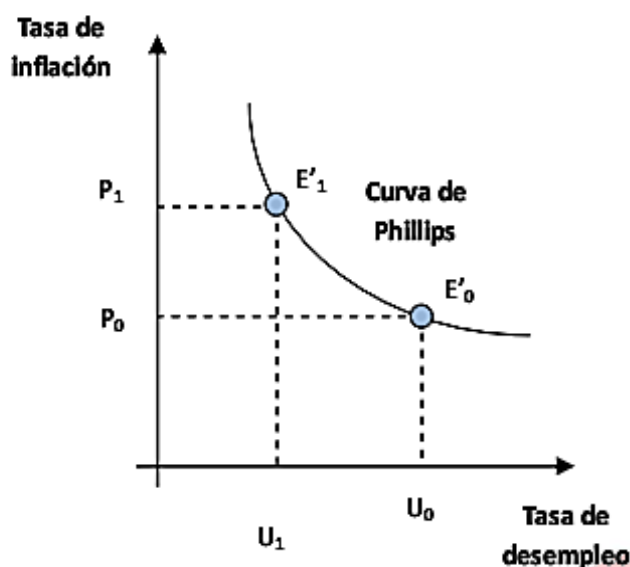
MODERADA: Los precios suben lentamente y presenta una tasa de inflación de 1 dígito o inferior al 10% anual. Representa una estabilidad de los precios.

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. El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), entre sus funciones le corresponde realizar la emisión de billetes y monedas. Las monedas de 50 céntimos de sol y de un sol en su acuñación se emplea una aleación denominada Alpaca (combinación de cobre, zinc y níquel). Por lo tanto, el valor real de estas monedas se denomina dinero

A) metal tipo. B) metal precioso. C) metal de vellón.
D) fiduciario. E) de alto valor real.

2. En una economía la autoridad monetaria coloca una masa monetaria de 2000 drones, durante un mes la velocidad en que circula este dinero es como 2. Además, esta economía tiene un volumen de transacciones como 1000. Si al mes siguiente la autoridad incrementa la masa monetaria en 500 drones, manteniendo todo lo demás constante. Determine lo que pueda estar sucediendo en esta economía.

A) Recesión. B) Deflación. C) Estancamiento.
D) Inflación. E) Depresión.

3. El oro es uno de los activos que usualmente forman parte del portafolio de los inversionistas y que el pasado martes 5 de marzo del 2024 marco un récord en su cotización alcanzando un precio de 2136 dólares la onza. El oro tradicionalmente se beneficia del menor costo de oportunidad del dinero, cuando la Reserva Federal de Estados Unidos baja su tasa de interés. Esto hace que su demanda se incremente pasando a ser un activo refugio. El metal dorado, como forma de dinero, cumple la función de

A) unidad de pago. B) medio de pago diferido.
C) medio de cambio. D) reserva de valor.
E) medio de medida de valor.

4. La economía peruana en los últimos tres años ha tenido las siguientes tasas de inflación:

2021	2022	2023
6.99	8.46	3.24

Este comportamiento de los precios confirma que la economía mantiene una inflación

A) galopante. B) moderada. C) importada.
D) subyacente. E) estacional.

5. Daniela asiste el fin de semana al mercado de frutas y se percató que, en cada uno de los stands los comerciantes colocan a cada una de las diversas frutas un pequeño cartel que indica el precio de las frutas que ofrecen al público. Esto refleja la función del dinero denominada

A) medio de pago. B) reserva de valor.
C) medida de valor. D) medio de atesoramiento.
E) medio de pagos diferidos.

6. El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) es el encargado de poner en circulación los billetes y monedas que a diario utilizamos para realizar las diversas transacciones en los mercados. En los últimos años este circulante (billetes y monedas), expresado en miles de millones de soles, ha tenido el siguiente comportamiento:

2019	2020	2021	2022	2023
52129	71576	83058	79890	75437

Esta característica del dinero, de aumentar o disminuir su cantidad, se denomina

- A) homogeneidad. B) estabilidad. C) durabilidad.
D) divisibilidad. E) elasticidad.
7. El Estado cuando procura corregir una denominada falla del mercado, como la concentración y dominio por parte de unas pocas empresas, está cumpliendo su rol de ente
- A) regulador de la actividad económica.
B) generador de empleo informal.
C) recaudador de tributos.
D) inversor en infraestructura.
E) promotor de la inversión especulativa.
8. En el año 2023 la recesión, caída de la producción, golpeó duramente al Perú, la economía nacional se contrajo 0,55% según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). En el 2022 la tasa de desempleo fue de 4,7%, incrementándose a 5,4% para el 2023. Por su parte los precios tuvieron un comportamiento distinto, la inflación en el 2022 alcanzó un nivel de 8,46%, para mostrar una caída en el 2023 ubicándose en 3,24%. Este hecho empírico refleja la denominada
- A) ley de la oferta y demanda laboral. B) curva de Phillips.
C) ley de Okun. D) curva de Engel.
E) ley de Say.
9. El bitcoin como criptomoneda es un activo extremadamente volátil. En lo que va del 2024 su precio se ha incrementado en un 23 % (cotizándose en febrero del 2024 a más de 52,000 dólares por unidad), pero entre noviembre del 2021 y fines del 2022, cayó 75 %. La Bolsa de Valores de Lima (BVL) ha abierto las puertas al bitcoin, pues de los 11 Exchange Traded Funds (ETF), que son fondos de inversión autorizados por la Bolsa de Valores de Nueva York, tres fueron inscritos en la BVL. Esto abre la posibilidad que los inversionistas puedan adquirir estos activos derivados donde uno de los componentes es la criptomoneda. Los tres ETF ya se encuentran disponibles para ser negociados en la bolsa limeña siendo parte del
- A) circulante en manos del público. B) dinero de alta liquidez.
C) cuasidinero en el mercado de capitales. D) efectivo para las transacciones.
E) dinero fiduciario.

10. El Banco Central de la República Argentina, en su informe del mes de marzo del 2024 señaló que la inflación interanual a febrero de este año llegó a ubicarse en un nivel de 276,2%. De acuerdo a la teoría económica esta tasa de incremento de precios expresa que Argentina viene padeciendo una inflación

A) galopante.
D) por demanda.

B) moderada.
E) regulada.

C) subyacente.

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 contraponen 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.
- e) **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.
- f) **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:

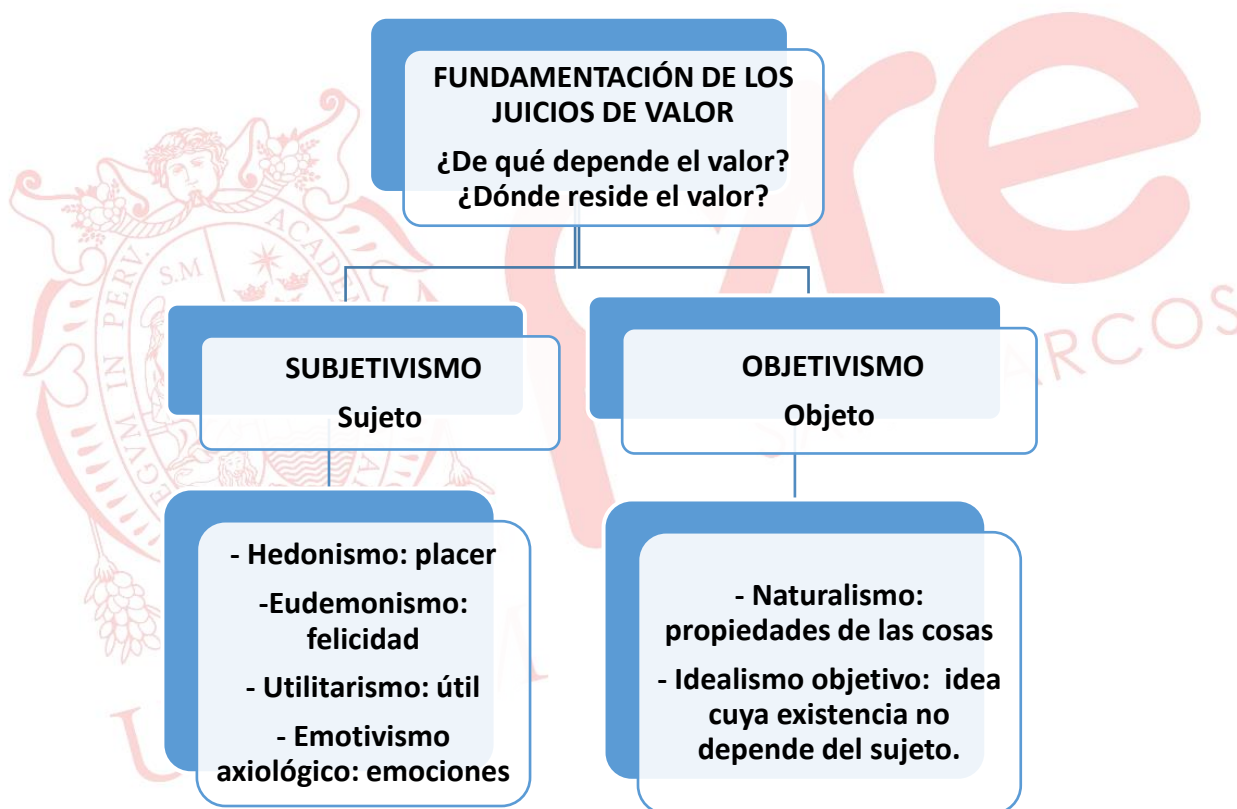
- a) **Hedonismo.** Según Epicuro, todos los seres vivos buscan **el placer** y huyen del dolor. Así, los seres humanos en particular tenemos el placer como **meta fundamental de la vida**. En este sentido, la felicidad consiste en organizar de tal modo nuestra existencia que logremos el máximo placer y el mínimo dolor. Puesto que se trata de alcanzar un máximo, 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, **la felicidad** 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 conviene para alcanzar la felicidad.
- c) **El 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) **El 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 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

Este carácter esencial de la temática axiológica en las ciencias humanas, pese a ser la llave de la comprensión de la realidad social, no deja sin embargo de provocar algunos problemas importantes en el desenvolvimiento de la investigación. Por ejemplo, el investigador social está inmerso en un mundo valorativo que ha asumido como propio; es un sujeto que reconoce la preeminencia de ciertos valores y tiene ciertos hábitos de valoración que son seguramente en gran parte los del grupo o los grupos sociales en que se desenvuelve su vida ordinaria. Por su parte, la realidad social está también, como hemos visto, penetrada de valor. Se produce de esta suerte una confrontación de dos realidades axiológicas, de la cual puede resultar sea un conflicto que entorpezca la comprensión de la realidad estudiada. Hay pues, así, el peligro de una deformación del objeto derivada de las concordancias y discordancias posibles entre el investigador como sujeto valorante y la existencia social como realidad valorativa.

Salazar Bondy, A. (2014). *Para una filosofía del valor*. Lima: Editorial Universitaria. p. 192-193.

1. De lo escrito por Salazar Bondy en estas líneas, se puede concluir que
- A) lo que solo importa es la posición axiológica del investigador social.
 - B) la realidad social debe ser evaluada muy por encima de la posición axiológica del investigador social.
 - C) la confrontación de dos realidades axiológicas entorpecerá la comprensión de la realidad estudiada.
 - D) la comprensión de la realidad social de modo preciso surge a partir de dos realidades axiológicas.
 - E) se necesita más de dos realidades axiológicas enfrentadas para tener una mayor comprensión de la realidad estudiada.

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Miguel Ángel refiere que en las personas generosas siempre existe un componente egoísta, pues cuando ayudan a otros solo lo hacen por la satisfacción que les reporta este gesto. Sin duda, las actividades en las que tales personas encuentran gozo son diferentes a las que la mayoría de personas buscan, pero siguen estando motivadas por el afán de alcanzar cierto deleite íntimo.
- En lo que respecta a la fundamentación de los juicios de valor, la perspectiva de Miguel Ángel coincide con
- A) el eudemonismo aristotélico.
 - B) el naturalismo positivista.
 - C) el emotivismo axiológico.
 - D) la propuesta del hedonismo.
 - E) el objetivismo platónico.

2. En una entrevista, un crítico de cine declara lo siguiente: «Entiendo cuando alguien me dice que las películas antiguas están faltas de belleza, realmente lo entiendo. No es tan fácil captar la belleza de una película que fue filmada en un contexto muy distinto al nuestro; pero si superamos los prejuicios generacionales, descubriremos una verdadera obra de arte. La belleza está allí en la misma película, y sobrepasa la barrera del tiempo. De este modo, cualquier persona para que pueda conocerla; solo hay que hacer un pequeño esfuerzo».

Fundamentalmente, lo planteado por este crítico implica que

- A) el valor es una cualidad como producto del deseo humano.
 - B) el reconocimiento de ciertos valores requiere saberes académicos.
 - C) el valor se sostiene en una categoría ideal ajena a toda opinión.
 - D) la valoración requiere necesariamente a la subjetividad intelectual.
 - E) el valor es una propiedad que reside en los objetos del mundo.
3. Julián afirma que decir que un objeto es de determinado color no significa, en absoluto, enunciar algo obvio pues existen teorías que recuerdan cómo la percepción del color depende de diversos factores, entre ellos, los subjetivos. Por el contrario, Rodolfo piensa que la percepción del color es tan espontánea que no se puede iniciar una discusión sobre qué elemento determina esa percepción ya que el señalar el color de un objeto es solo describir una propiedad del mismo.

Respecto de esta discusión, podemos decir que la principal discrepancia entre ambos reside en

- A) diferenciar un juicio ontológico de uno axiológico.
 - B) obtener certeza sobre lo que es un juicio valorativo.
 - C) validar los argumentos científicos siempre aludidos.
 - D) determinar el elemento central en el acto valorativo.
 - E) precisar los criterios para saber qué es el valor.
4. Un actual estudio científico ha demostrado que, conforme pasan los años, las personas pasan de tomar decisiones impulsivas y satisfactorias que den felicidad a preferir elecciones pensadas con detenimiento, aunque estas impliquen una cierta insatisfacción. En ese mismo estudio se les preguntó a los participantes por qué pensaban que esto sucedía. A lo que respondieron que cuando pasa el tiempo, todos aprenden estrategias para solucionar los problemas.

Sobre este estudio, es conveniente afirmar que

- A) la felicidad depende únicamente del aspecto instintivo del sujeto.
- B) la inteligencia emocional no es requisito para la toma de decisiones.
- C) el eudemonismo axiológico está relacionado con esta investigación.
- D) el hombre feliz es aquel que ha vivido muchas experiencias.
- E) el emotivismo axiológico está relacionado con la investigación.

5. Fabiola comenta con una amiga que, cuando se trata de elegir pareja, deberíamos de enfocarnos no solo en la apariencia física, el dinero o el carácter de la persona, sino que también deberíamos de considerar los principios que conducen a esas cualidades. Y agrega: «Si decides pasar eso por alto, puede que ya estés aceptando el fracaso de esa relación. Una persona generosa y honesta es garantía de una relación estable. El resto solo son elementos secundarios».

En la postura de Fabiola podemos reconocer

- A) la ausencia de polaridad cuando se trata de valorar una persona.
 - B) un total desprecio por los valores económicos que ella observa.
 - C) una defensa de su inclinación personal por valores religiosos.
 - D) la prioridad de los valores sensoriales está por encima de otros valores.
 - E) la prioridad de los valores éticos por encima de otros valores.
6. Cuando un actor representa bien su papel en una puesta en escena, puede lograr que el público rechace ciertos comportamientos. Imaginemos que el papel principal de una obra de teatro es el de un padre que sufre todo tipo de injusticias con tal de proteger a sus hijos. Los padecimientos del padre son tales que conmueven al público y lo llevan a las lágrimas. Al salir del teatro, el espectador lo pensará dos veces antes de cometer algún acto injusto porque es muy probable que recuerde alguna escena de esa pieza teatral.
- El caso anterior tiene similitud con lo señalado por el emotivismo respecto de que
- A) las emociones son el instrumento para convencer moralmente a las personas.
 - B) las diferencias entre las personas para dar una verdad moral son irrelevantes.
 - C) las emociones y sentimientos humanos distorsionan toda actitud valorativa.
 - D) las categorías racionales para captar una concepción moral son muy diversas.
 - E) los juicios de valor siempre nacen a partir de la asociación de sentimientos.
7. Luego de ver un partido de fútbol, Julio y su amigo Mateo entablan una discusión sobre el desempeño del equipo por el que ambos simpatizan. Para Julio, el equipo mostró un nivel deportivo muy bajo y no ve la forma en que este año salga campeón. Es más, piensa que es un problema que lleva tiempo sin resolverse y parece que no se solucionará en el corto plazo. Por su parte, Mateo solo concuerda en que el equipo mostró momentos de mal fútbol, pero también se vieron lapsos donde el encuentro estuvo muy disputado y con buen fútbol.

La diferencia entre la opinión de Mateo frente a la de julio radica en que

- A) la polaridad valorativa está presente en el encuentro deportivo.
- B) el mismo valor puede presentar muchas diferencias de grado.
- C) el hombre, por lo general, siempre jerarquiza algunos valores.
- D) el mismo valor puede presentar una indiferencia de grado.
- E) el sujeto suele confundir los valores producto de la ignorancia.

8. En un salón de clases, el profesor ha tomado una decisión polémica. En vista de que gran parte de sus estudiantes no entendieron las primeras clases, ha decidido volver a explicarlas en un horario extraordinario. El desacuerdo sobre esta decisión vino por parte de un pequeño grupo de estudiantes que no tuvieron problemas con las lecciones iniciales. Para ellos, la decisión va contra la competencia justa que permite a unos estudiantes resaltar y ganar oportunidades por mérito propio.

Frente a este escenario, desde la concepción utilitarista se podría decir que

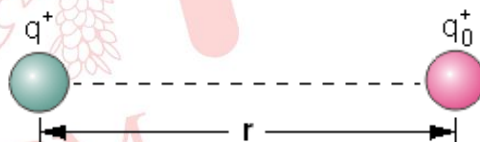
- A) lo hecho por el maestro es un atentado contra el bienestar del colectivo.
- B) el sacrificio de una parte del grupo tiene una connotación emocional.
- C) la decisión del pequeño grupo de estudiantes debe ser valorada.
- D) las acciones de los estudiantes se orientan por la búsqueda de la felicidad.
- E) la decisión del profesor es buena en tanto que beneficia a una mayoría

Física

POTENCIAL ELÉCTRICO Y CONDENSADORES

1. Energía potencial eléctrica (E_P)

Cuando se realiza trabajo para trasladar una partícula con carga eléctrica q_0 , sin aceleración, desde muy lejos (donde su energía potencial es $E_{P0} = 0$) hasta situarla en el campo eléctrico de otra partícula con carga eléctrica q (véase la figura), se dice que el sistema de dos partículas adquiere energía potencial eléctrica (E_P).



$$E_P = \frac{kq_0q}{r}$$

(Unidad S.I: Joule $\equiv$ J)

q_0, q : valores algebraicos de las cargas

r : distancia entre las cargas

(*) OBSERVACIÓN:

Cuando una fuerza externa F realiza trabajo en un campo eléctrico para trasladar sin aceleración una partícula cargada desde una posición inicial hasta una posición final se cumple:

Trabajo de F = cambio de la energía potencial eléctrica

$$W_F = E_{PF} - E_{PI}$$

E_{PI} : energía potencial eléctrica inicial

E_{PF} : energía potencial eléctrica final

2. Potencial eléctrico (V)

Cantidad escalar que indica la energía potencial eléctrica por unidad de carga eléctrica:

$$V = \frac{\text{energía potencial eléctrica}}{\text{carga eléctrica}}$$

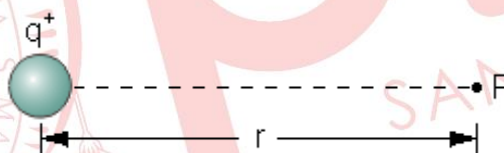
$$V = \frac{E_P}{q_0}$$

$$\left(\text{Unidad S.I.: } \frac{J}{C} = \text{Voltio} \equiv V \right)$$

q_0 : carga eléctrica de prueba

3. Potencial eléctrico de una carga eléctrica puntual

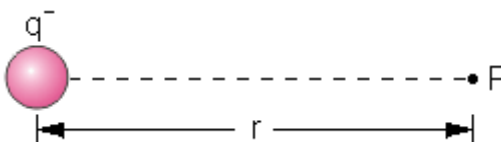
Carga positiva:



$$V = \frac{kq}{r}$$

(Potencial de repulsión)

Carga negativa:



$$V = -\frac{kq}{r}$$

(Potencial de atracción)

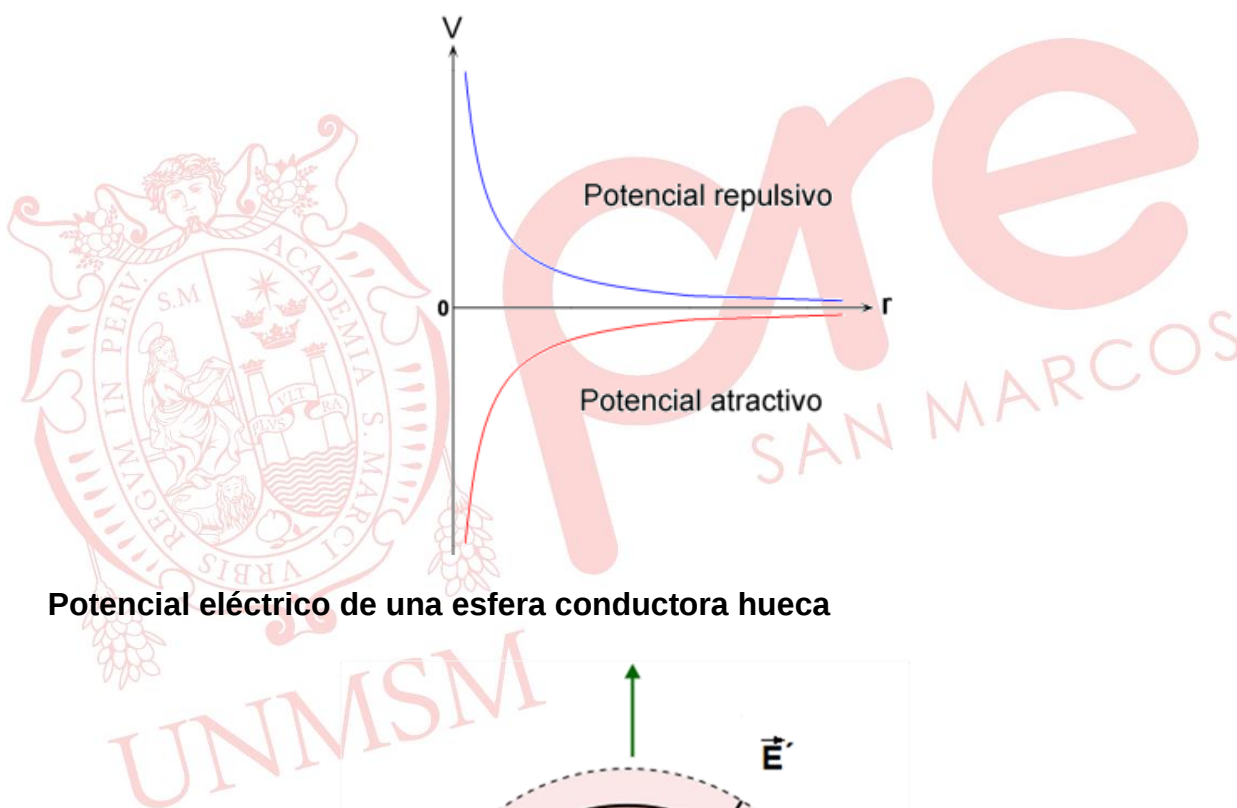
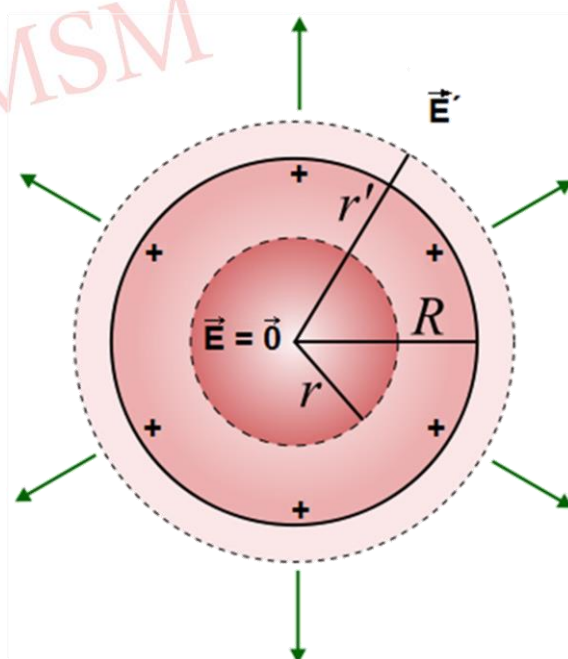
(*) OBSERVACIONES:

- 1º) El potencial eléctrico en un punto debido a dos o más cargas puntuales es igual a la suma algebraica de los potenciales eléctricos de cada una de ellas:

$$V = \sum \frac{kq}{r}$$

q : valor algebraico de cada carga eléctrica
 r : distancia desde cada carga eléctrica

- 2º) La gráfica del potencial eléctrico (V) en función de la distancia (r).

**4. Potencial eléctrico de una esfera conductora hueca**

Para puntos interiores a la esfera y en la superficie ($r \leq R$):

$$V = \frac{kQ}{R}$$

Para puntos exteriores a la esfera ($r' > R$):

$$V' = \frac{kQ}{r'}$$

Q: carga eléctrica de la esfera

R: radio de la esfera

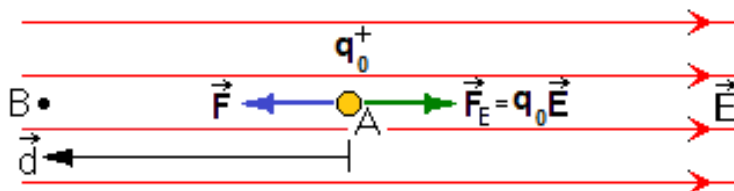
r: radio desde el centro de la esfera

(*) OBSERVACIONES:

- 1°) La carga eléctrica de un conductor se distribuye solamente en la superficie.
- 2°) La carga eléctrica en el interior de un conductor es cero. Por consiguiente, el campo eléctrico en el interior del conductor es nulo.
- 3°) El potencial eléctrico para puntos interiores de un conductor cargado eléctricamente es constante.
- 4°) El potencial eléctrico para puntos exteriores a una esfera conductora cargada uniformemente es igual a potencial eléctrico de una partícula con la misma carga (Q) situada en su centro.

5. Diferencia de potencial eléctrico o voltaje (ΔV)

El trabajo realizado por una fuerza externa ($\vec{F}$) para desplazar una partícula con carga eléctrica sin aceleración desde la posición inicial A hasta la posición final B equivale a una diferencia de potencial eléctrico (véase la figura):



$$W_F = E_{PB} - E_{PA}$$

$$\Delta V = V_B - V_A = \frac{W_F}{q_0}$$

(*) OBSERVACIONES:

- 1º) El trabajo de la fuerza externa $\vec{F}$ no depende de la trayectoria de la carga. Solo depende de la diferencia de potencial entre los puntos A y B:

$$W_F = q_0 (V_B - V_A) = q_0 \Delta V$$

- 2º) El trabajo realizado por la fuerza eléctrica $\vec{F}_E$ (o del campo eléctrico) es:

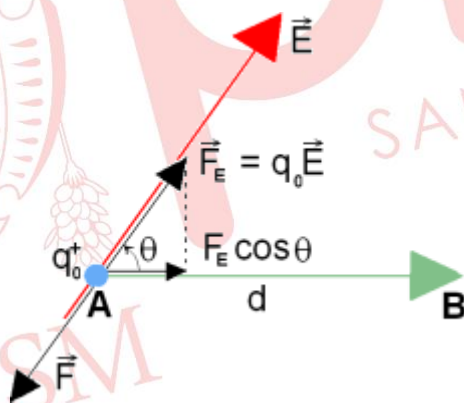
$$W_E = -q_0 (V_B - V_A) = -q_0 \Delta V$$

- 3º) El trabajo total realizado es cero:

$$W_F + W_E = 0$$

6. Relación entre la diferencia de potencial y el campo eléctrico

De la figura, el trabajo de la fuerza eléctrica $W_E = (q_0 E \cos \theta) d$ es igual a la expresión $W_E = -q_0 \Delta V$, de donde se deduce la relación:



$$\Delta V = -(E \cos \theta) d$$

θ : ángulo entre el campo eléctrico ($\vec{E}$) y el desplazamiento ($\vec{d}$) de la partícula

(*) OBSERVACIONES:

- 1º) Si $\vec{E}$ y $\vec{d}$ tienen la misma dirección: $\theta = 0$

$$E = -\frac{\Delta V}{d}$$

(Unidad: V/m)

2º) Si $\vec{E}$ y $\vec{d}$ tienen direcciones contrarias: $\theta = \pi$

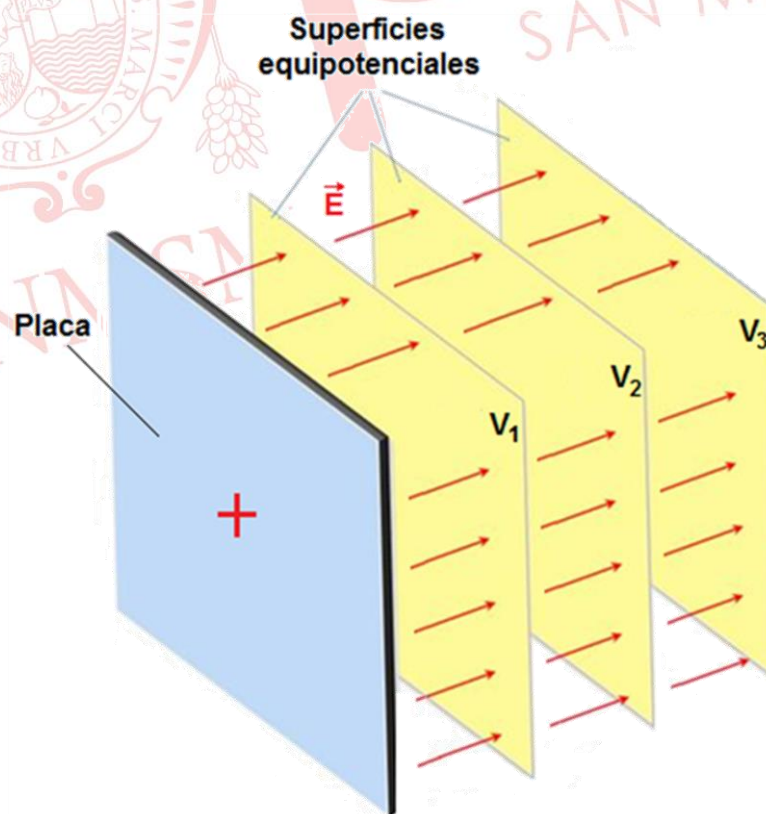
$$E = \frac{\Delta V}{d}$$

7. Superficies equipotenciales

Es el lugar geométrico de puntos donde se mide el mismo potencial eléctrico. Las superficies equipotenciales tienden a adoptar la forma del cuerpo electrizado (véase la figura).

(*) OBSERVACIONES:

- 1º) La superficie de un conductor cargado eléctricamente también es una superficie equipotencial con el mayor potencial eléctrico. Los potenciales de las subsiguientes superficies equipotenciales disminuyen con la distancia al conductor. Por ejemplo, en la figura: $V_1 > V_2 > V_3$.
- 2º) Las líneas de fuerza de campo eléctrico ($\vec{E}$) son perpendiculares a las superficies equipotenciales (véase la figura).
- 3º) El trabajo realizado en cuasiequilibrio sobre una superficie equipotencial es cero, porque la diferencia de potencial entre dos puntos cualesquiera de ella es cero.



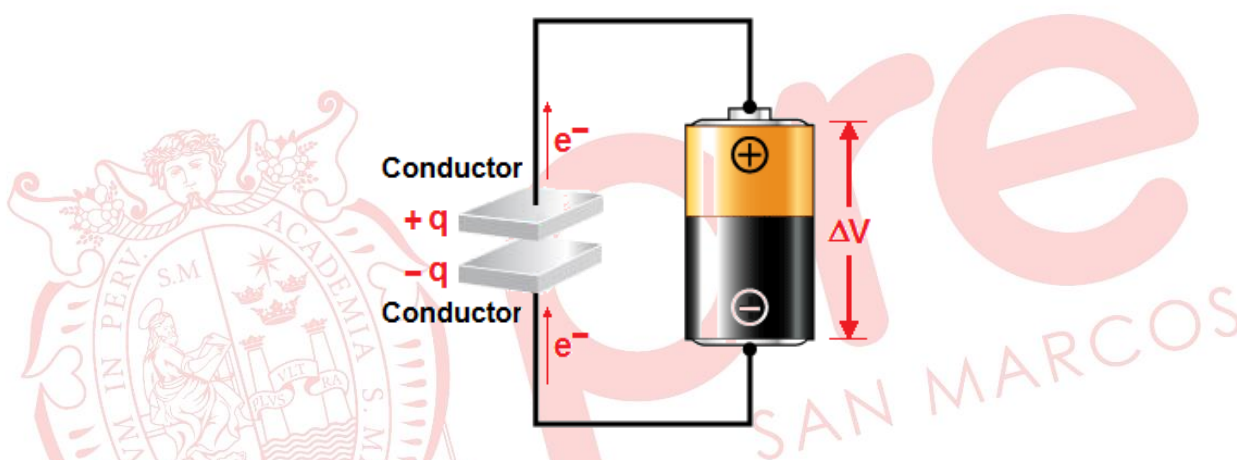
8. Condensador

Un *condensador* o *capacitor* es un sistema conformado por dos conductores que tienen cargas de igual magnitud y de signos contrarios entre los cuales existe una diferencia de potencial (véase la figura).

Considerando que los electrones (e^-) se transfieren de un conductor al otro la magnitud de la carga eléctrica (q) que adquieren los conductores es directamente proporcional al voltaje proporcionado por la batería (ΔV):

$$q = C\Delta V$$

C : *capacidad* o *capacitancia* del condensador (constante de proporcionalidad)



(*) OBSERVACIONES:

- 1º) La capacidad de un condensador depende de las propiedades del condensador. No depende de la carga eléctrica ni del voltaje.
- 2º) Definición de capacidad de un condensador:

$$C = \frac{q}{\Delta V}$$

$$\left(\text{Unidad S.I.: } \frac{C}{V} = \text{Faradio} \equiv F \right)$$

- 3º) Unidades inferiores al Faradio:

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ milifaradio} \equiv 1 \text{ mF} = 10^{-3} \text{ F} \\ 1 \text{ microfaradio} \equiv 1 \text{ } \mu\text{F} = 10^{-6} \text{ F} \\ 1 \text{ nanofaradio} \equiv 1 \text{ nF} = 10^{-9} \text{ F} \\ 1 \text{ picofaradio} \equiv 1 \text{ pF} = 10^{-12} \text{ F} \end{array} \right.$$

9. Capacidad de un condensador plano de placas paralelas

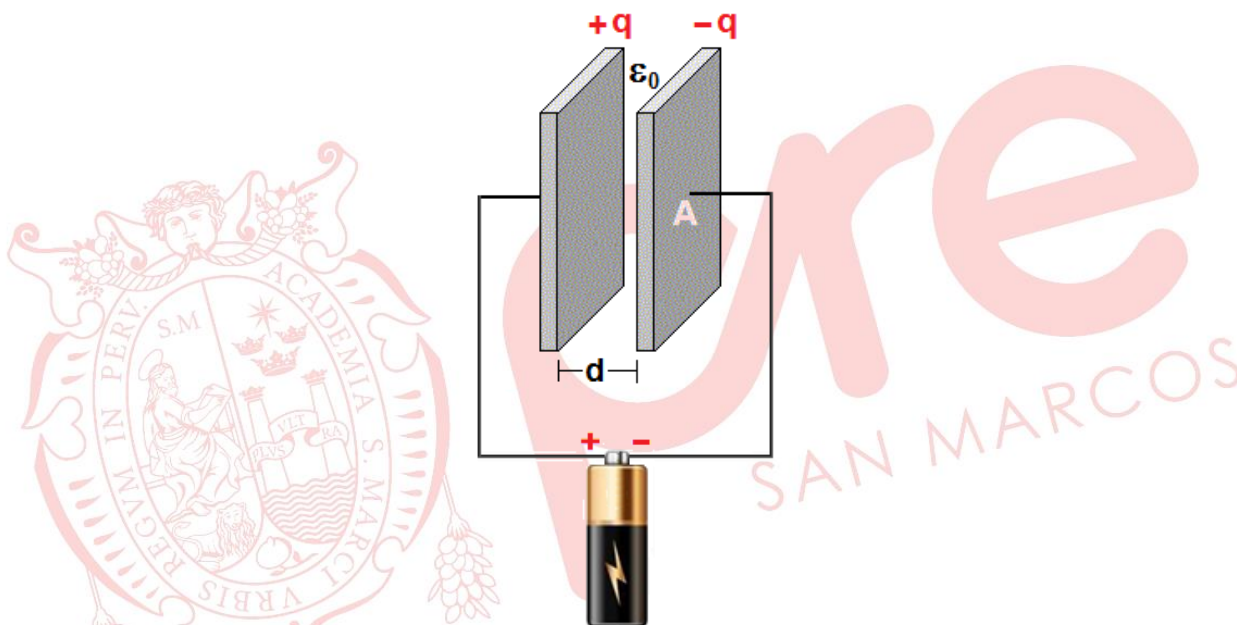
La capacidad de un condensador de placas paralelas es directamente proporcional al área de las placas e inversamente proporcional a la distancia entre las placas:

$$C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$$

ϵ_0 : permitividad eléctrica del material aislante (dieléctrico) entre las placas

A: área de cada placa

d: distancia entre las placas



(*) OBSERVACIONES:

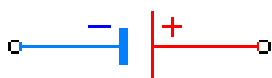
1° Si en el espacio entre las placas hay aire o es el vacío, la permitividad eléctrica tiene el valor:

$$\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$$

2° Representación de un condensador:



3° Representación de una batería:



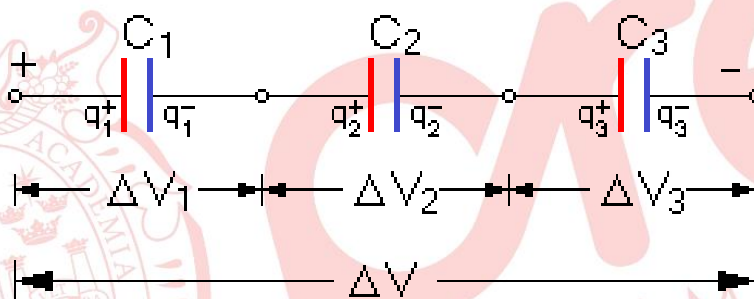
4°) Representación de un interruptor:



10. Conexiones de condensadores

10.1) Conexión en serie

Considérense tres condensadores de capacidades C_1 , C_2 y C_3 . Si la placa negativa de un condensador está conectada con la placa positiva del otro o viceversa, como muestra la figura, se dice que están conectados en *serie*.



(*) OBSERVACIONES:

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

$$q_1 = q_2 = q_3$$

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

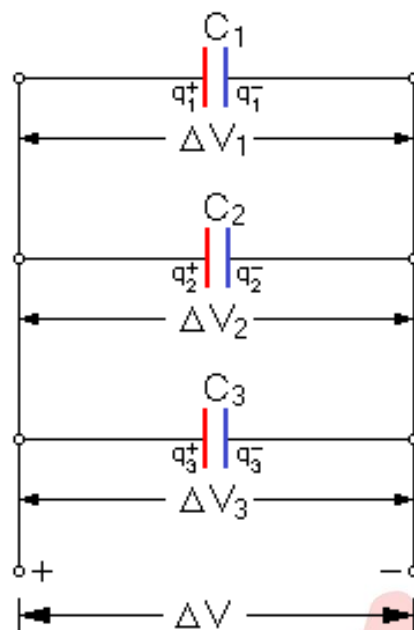
$$\Delta V = \Delta V_1 + \Delta V_2 + \Delta V_3$$

3°) La capacidad equivalente C_E de la conexión se obtiene a partir de:

$$\frac{1}{C_E} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

10.2) Conexión en paralelo

Considérense tres condensadores de capacidades C_1 , C_2 y C_3 . Si las placas positiva/negativa de cada condensador se conectan entre sí a un mismo potencial, como muestra la figura, se dice que los condensadores están conectados en *paralelo*.



(*) OBSERVACIONES:

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

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

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

$$q = q_1 + q_2 + q_3$$

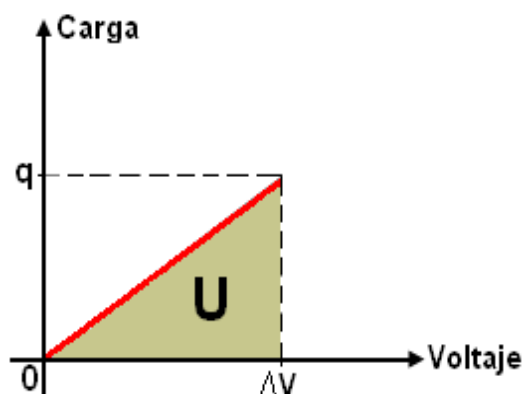
3º) La capacidad equivalente C_E de la conexión se obtiene por:

$$C_E = C_1 + C_2 + C_3$$

11. Energía almacenada en un condensador (U)

En la gráfica carga eléctrica – voltaje (véase la figura), el área del triángulo rectángulo con lados q y ΔV representa la energía potencial U almacenada en el condensador:

$$U = \frac{1}{2} q \Delta V$$



Expresiones equivalentes:

$$U = \frac{1}{2} C (\Delta V)^2$$

$$U = \frac{q^2}{2C}$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. Se realiza trabajo para colocar tres partículas con cargas eléctricas $q_1 = -1 \times 10^{-7} \text{ C}$, $q_2 = +4 \times 10^{-7} \text{ C}$ y $q_3 = +2 \times 10^{-7} \text{ C}$ en los vértices de un triángulo equilátero de lado $a = 10 \text{ cm}$, como muestra la figura. ¿Cuál es la energía potencial electrostática del sistema de partículas?

$$(k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2)$$

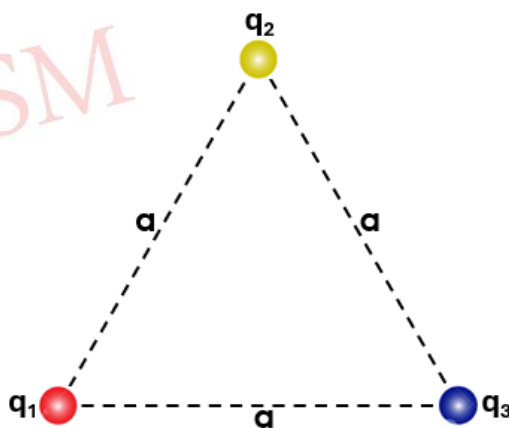
A) 1,6 mJ

B) 1,8 mJ

C) 2,4 mJ

D) 1,5 mJ

E) 2,0 mJ



2. Cuatro partículas con cargas eléctricas $q_1 = +1 \mu\text{C}$, $q_2 = +1 \mu\text{C}$, $q_3 = +1 \mu\text{C}$ y $q_4 = +3 \mu\text{C}$ están situadas en los vértices de un cuadrado de lado $a = 10\sqrt{2} \text{ cm}$, como muestra la figura. Determine el potencial electrostático en el centro del cuadrado.

$$(k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2)$$

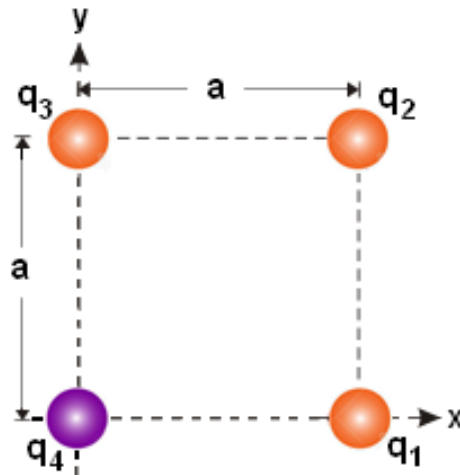
A) 540 kV

B) 270 kV

C) 720 kV

D) 450 kV

E) 640 kV



3. El generador de Van de Graaff es un aparato electrostático que utiliza una faja móvil para acumular grandes cantidades de carga eléctrica en la superficie de una esfera metálica hueca. En la figura se muestra un generador de Van de Graaff cuya esfera tiene una carga eléctrica positiva. Si el potencial eléctrico y la magnitud del campo eléctrico en el punto P son 150 kV y 300 kV/m respectivamente, determine la distancia r medida desde el centro de la esfera.

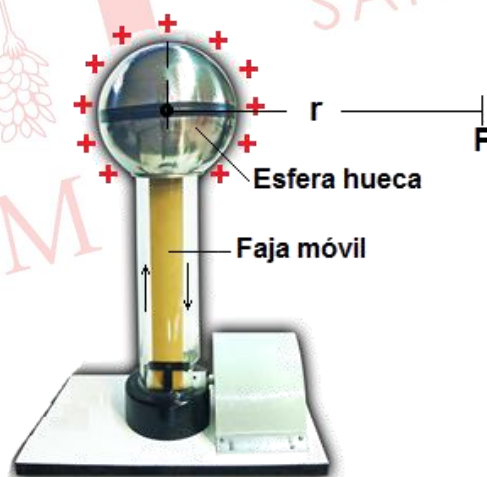
A) 1,5 m

B) 1,0 m

C) 0,5 m

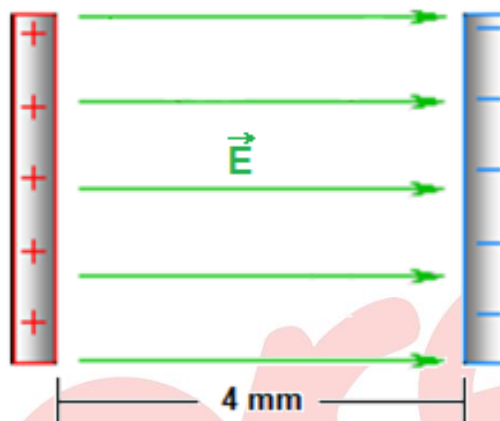
D) 0,8 m

E) 1,2 m



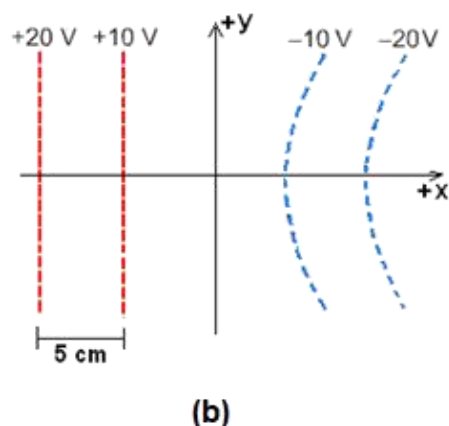
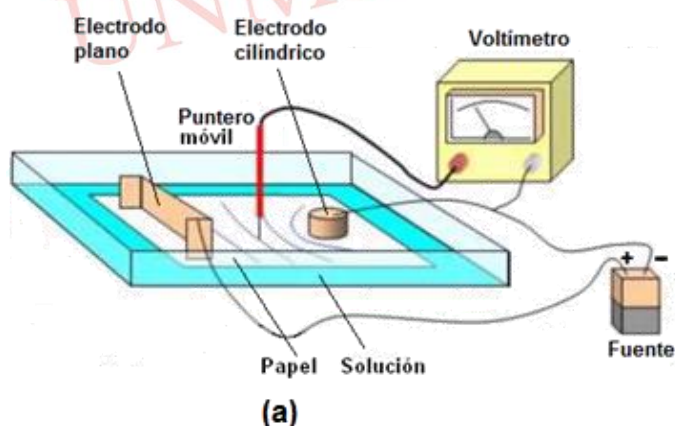
4. Un agente externo realiza un trabajo de $1,6 \times 10^{-5} \text{ J}$ para trasladar lentamente una partícula con carga eléctrica positiva entre dos placas metálicas paralelas separadas una distancia de 4 mm, como muestra la figura. Si la diferencia de potencial entre las placas es 8 V y la partícula se desplaza de la placa negativa a la positiva, determine la magnitud de la carga de la partícula y la magnitud del campo eléctrico $\vec{E}$ respectivamente.

- A) $2 \mu\text{C}$; $4 \times 10^3 \text{ V/m}$
 B) $4 \mu\text{C}$; $2 \times 10^3 \text{ V/m}$
 C) $1 \mu\text{C}$; $2 \times 10^3 \text{ V/m}$
 D) $2 \mu\text{C}$; $2 \times 10^3 \text{ V/m}$
 E) $3 \mu\text{C}$; $6 \times 10^3 \text{ V/m}$



5. Los estudiantes de un laboratorio de Física desean determinar experimentalmente el campo eléctrico mediante el sistema que se muestra en la figura (a). El puntero conectado al voltímetro se desplaza dentro de una solución de agua con sal para detectar las líneas equipotenciales en el entorno de los electrodos. Luego en una hoja de papel se deducen las líneas equipotenciales que se muestran en la figura (b). Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Las líneas de fuerza de campo eléctrico salen del electrodo plano e ingresan al electrodo cilíndrico.
- II. Las líneas de fuerza de campo eléctrico en la proximidad del electrodo cilíndrico tienen la dirección del eje $+x$.
- III. El campo eléctrico en la proximidad del electrodo plano es $+200 \text{ V/m}$.



- A) FFV B) VVF C) FVF D) VFF E) VFV

6. Un condensador de placas paralelas, cuyas placas están separadas una distancia de 2 mm, se encuentra conectado inicialmente a una fuente de voltaje de 12 V. Luego el condensador se desconecta de la batería y las placas se separan hasta que su distancia sea de 3,5 mm. Determine la nueva diferencia de potencial entre las placas del condensador.

A) 18 V B) 30 V C) 21 V D) 45 V E) 25 V

7. Cuatro condensadores de capacidades $C_1 = 2 \mu\text{F}$, $C_2 = 2 \mu\text{F}$, $C_3 = 2 \mu\text{F}$ y $C_4 = 3 \mu\text{F}$ están conectados tal como se muestra en la figura. Si la diferencia de potencial entre los puntos A y B es 12 V, determine la carga eléctrica almacenada en el condensador de capacidad C_4 .

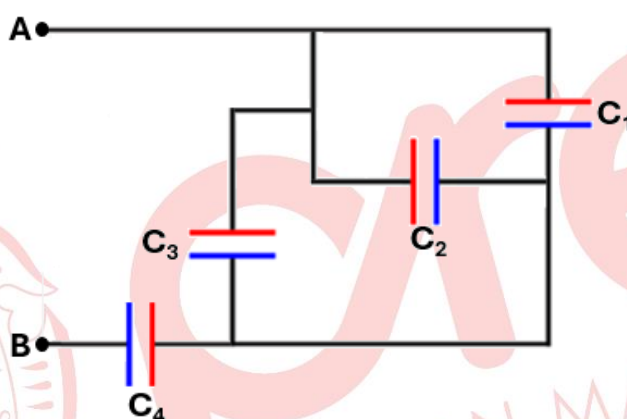
A) $24 \mu\text{C}$

B) $12 \mu\text{C}$

C) $48 \mu\text{C}$

D) $36 \mu\text{C}$

E) $20 \mu\text{C}$



8. El flash de una cámara fotográfica requiere de un condensador equivalente a la conexión de los cinco condensadores que se muestran en la figura. Los condensadores tienen la misma capacidad $C = 100 \text{ nF}$ y la diferencia de potencial entre los puntos A y B es 20 V. Determine la energía almacenada en el condensador equivalente.

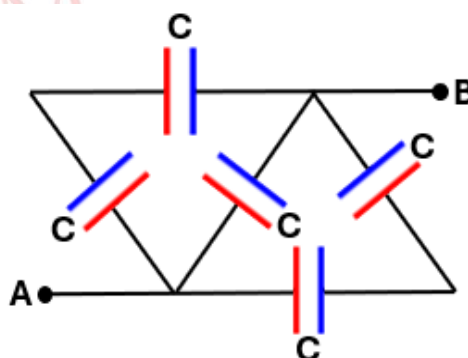
A) $20 \mu\text{J}$

B) $40 \mu\text{J}$

C) $25 \mu\text{J}$

D) $60 \mu\text{J}$

E) $50 \mu\text{J}$



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Dos partículas con igual carga eléctrica $q = + 10^{-8} \text{ C}$ están ubicadas en las posiciones A y B, como se muestra en la figura. Determine la diferencia de potencial ($V_C - V_D$) entre los puntos C y D, sabiendo que $AC = CB = 3 \text{ cm}$ y $CD = 4 \text{ cm}$.

$$(k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2)$$

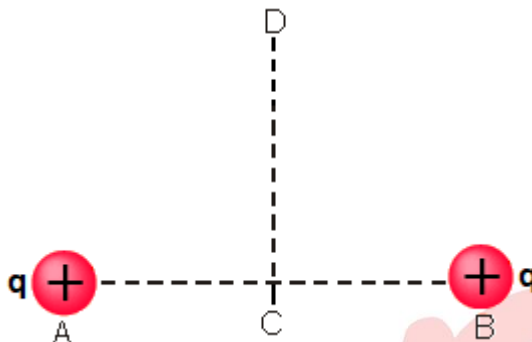
A) 1600 V

B) 1200 V

C) 1800 V

D) 2400 V

E) 3000 V



2. Se tienen dos esferas conductoras aisladas A y B de radios R y $3R$ respectivamente. La esfera A se encuentra eléctricamente neutra y la esfera B tiene carga eléctrica positiva. Si las esferas se ponen en contacto y luego se separan, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Durante el contacto de las esferas hay transferencia de electrones de la esfera A hacia la esfera B.
- II. Después del contacto los potenciales eléctricos de las esferas son iguales.
- III. Después del contacto la carga eléctrica de la esfera B es el triple de la carga eléctrica de la esfera A.

A) VVV

B) VFV

C) VVF

D) FFV

E) FFF

3. Una partícula de masa $2 \times 10^{-6} \text{ kg}$ y carga eléctrica $q = - 4 \times 10^{-9} \text{ C}$ se encuentra en equilibrio entre dos placas metálicas planas y paralelas, como se muestra en la figura. Determine la diferencia de potencial entre las placas, sabiendo que la distancia entre ellas es $d = 2 \text{ mm}$.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

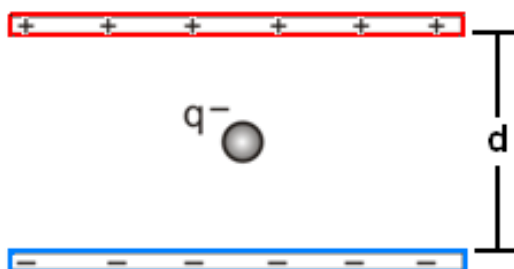
A) 12 V

B) 18 V

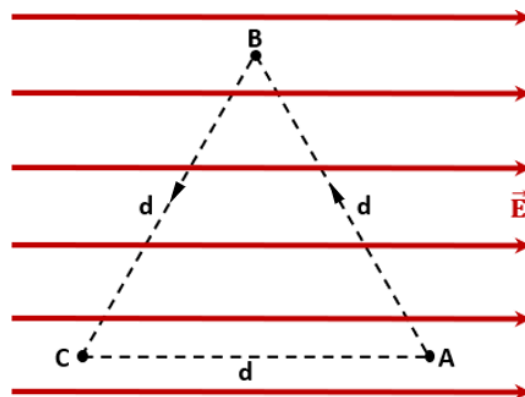
C) 10 V

D) 20 V

E) 15 V



4. Un agente externo traslada lentamente una partícula con carga $q = -3,2 \times 10^{-19} \text{ C}$ dentro de un campo eléctrico uniforme de magnitud $E = 20 \text{ V/m}$, como muestra la figura. Si la partícula se traslada del punto A al punto B y luego al punto C a lo largo de dos lados de un triángulo equilátero de lado $d = 0,25 \text{ m}$, determine la diferencia de potencial $V_C - V_A$.



- A) 2 V B) 6 V C) 8 V
D) 5 V E) 4 V

5. Dos condensadores de capacidades C_1 y C_2 , cuyas áreas de sus placas son A_1 y A_2 respectivamente, se encuentran conectados a una fuente de voltaje ΔV tal como se muestra en la figura. Los condensadores tienen la misma separación entre sus placas y almacenan cargas $q_1 = 10 \mu\text{C}$ y $q_2 = 15 \mu\text{C}$ respectivamente. Determine la razón entre sus áreas A_1/A_2 .

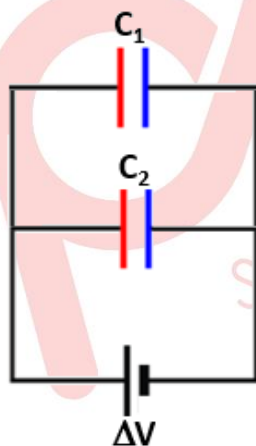
A) 2/7

B) 4/3

C) 5/3

D) 2/5

E) 2/3



6. Se conecta un condensador de capacidad $C_1 = 6 \mu\text{F}$ a una fuente de voltaje $\Delta V = 20 \text{ V}$, como muestra la figura (a). Luego se retira la fuente de voltaje y el condensador se conecta en paralelo con otro condensador descargado de capacidad $C_2 = 3 \mu\text{F}$, como muestra la figura (b). ¿Cuál es la carga final de los condensadores de capacidades C_1 y C_2 respectivamente?

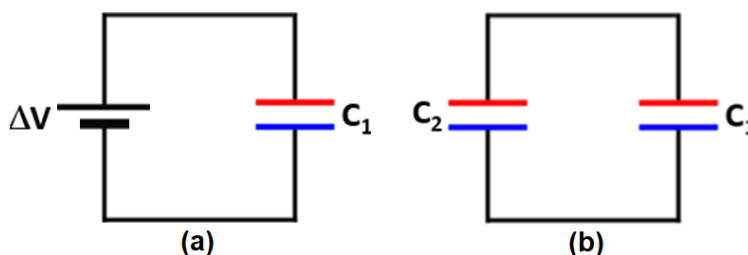
A) $60 \mu\text{C}$; $30 \mu\text{C}$

B) $80 \mu\text{C}$; $40 \mu\text{C}$

C) $40 \mu\text{C}$; $20 \mu\text{C}$

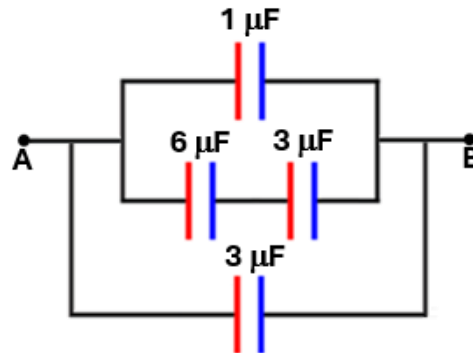
D) $50 \mu\text{C}$; $25 \mu\text{C}$

E) $90 \mu\text{C}$; $45 \mu\text{C}$



7. La figura muestra un sistema de cuatro condensadores en donde la diferencia de potencial entre los puntos A y B es 15 V. Determine la energía almacenada en el condensador de capacidad $6 \mu\text{F}$.

- A) $75 \mu\text{J}$
B) $25 \mu\text{J}$
C) $60 \mu\text{J}$
D) $45 \mu\text{J}$
E) $50 \mu\text{J}$



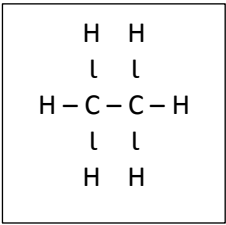
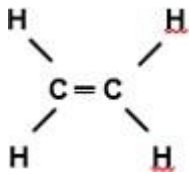
Química

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, por ejemplo, en los últimos años se ha logrado sintetizar hormonas y enzimas de compleja estructura molecular.

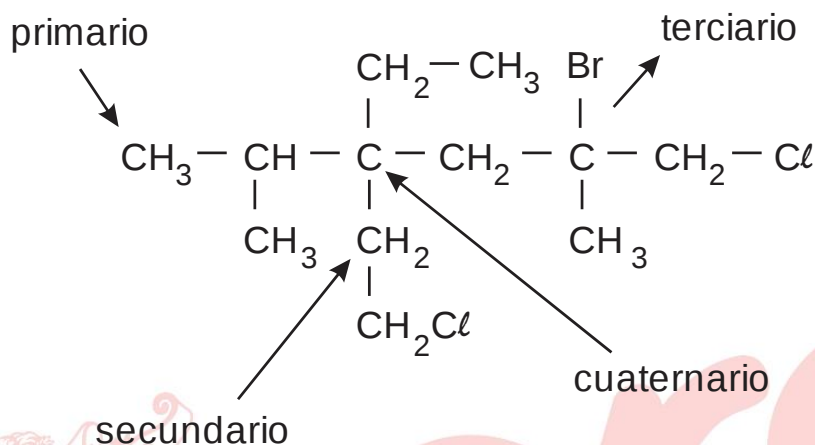
En los compuestos orgánicos, el átomo de carbono está hibridizado.

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)

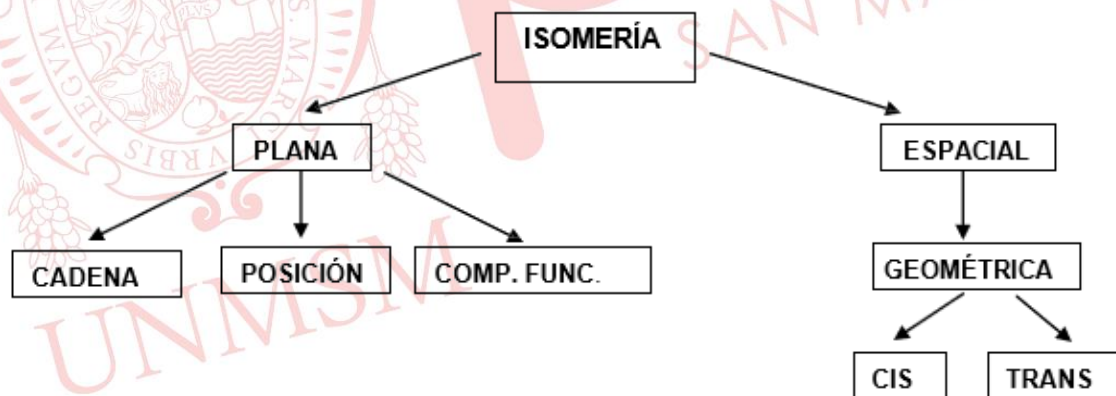
2. TIPOS DE CARBONOS

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



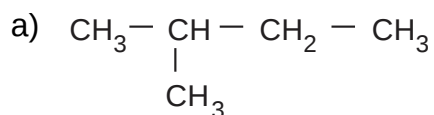
3. ISOMERÍA: CLASIFICACIÓN

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



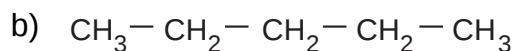
I. ISOMERÍA PLANA

A) Isómeros de cadena

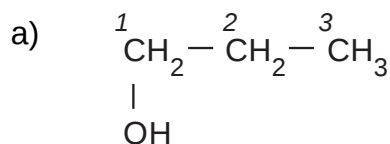


2-metilbutano

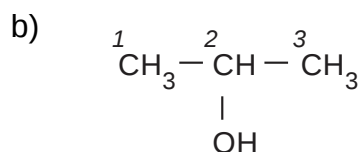
Fórmula global CH_5H_{12}



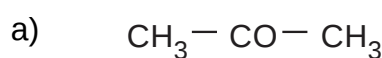
pentano

B) Isómeros de posición

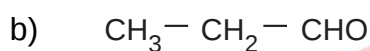
propan-1-ol

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

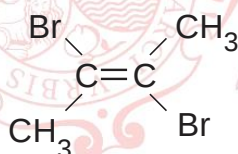
propan-2-ol

C) Isómeros de compensación funcional

propanona

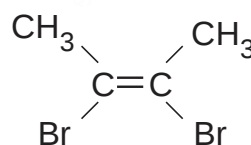
Fórmula global $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ 

propanal

II. ISOMERÍA ESPACIAL**Isómeros geométricos**

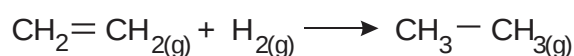
a) TRANS

trans 2,3-dibromobut-2-enc

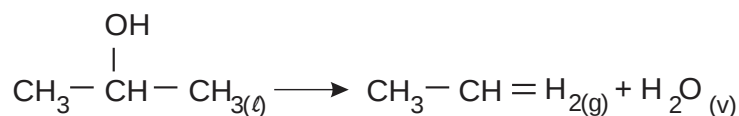


b) CIS

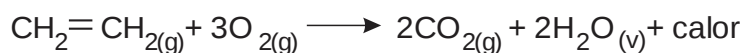
trans 2,3-dibromobut-2-enc

4. TIPOS DE REACCIONES**a) REACCIÓN DE SUSTITUCIÓN****b) REACCIÓN DE ADICIÓN**

c) REACCIÓN DE ELIMINACIÓN



d) REACCIÓN DE COMBUSTIÓN (completa)

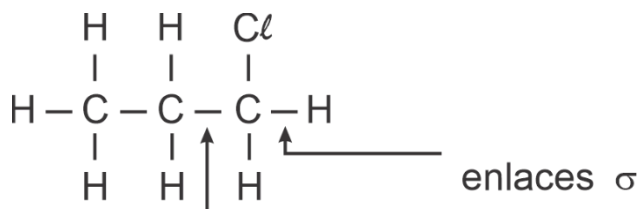


**GRUPOS FUNCIONALES ORGÁNICOS
(ORDENADA SEGÚN PRIORIDAD
DECRECIENTE)**

CLASE	FÓRMULA	PREFIJO	SUFIJO
ÁCIDO CARBOXÍLICO	R – COOH	CARBOXY –	ÁCIDO – OICO
ÉSTERES	R – COO – R	ALCOXICARBONIL	– OATO DE ALQUILO
AMIDAS	R – CONH ₂	CARBAMOYL –	– AMIDA
NITRILOS	R – CN	CIANO –	– NITRILO
ALDEHÍDOS	R – CHO	ALCANOYL – , FORMYL –	– AL
CETONAS	R – CO – R	OXO –	– ONA
ALCOHOLES	R – OH	HIDROXY –	– OL
FENOLES	Ar – OH	HIDROXY –	– OL
AMINAS	R – NH ₂	AMINO –	– AMINA
ÉTERES	R – O – R	OXA-ALCOXILO –	-----
ALQUENOS	R – C = C – R	ALQUENYL –	– ENO
ALQUINOS	R – C ≡ C – R	ALQUINYL –	– INO
ALCANOS	R – R	ALKYL –	– 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).

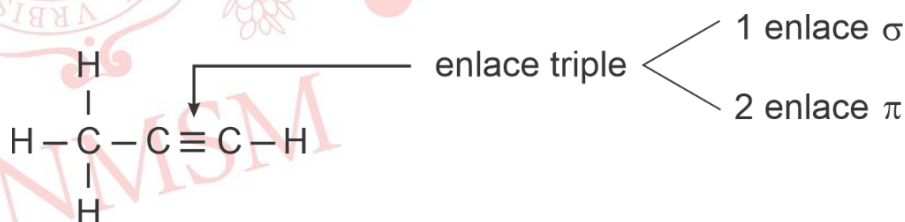


Son llamados también hidrocarburos saturados y sus reacciones son de sustitución.

- 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 .

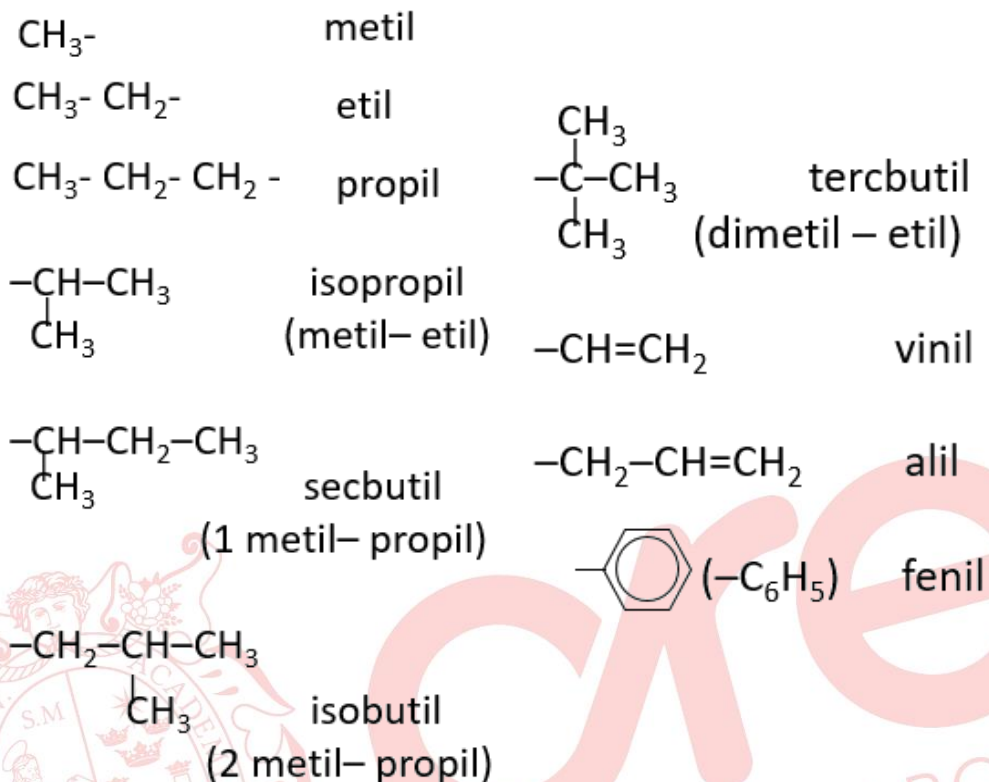


- C) **Alquinos.** Tienen como mínimo dos átomos de carbono con hibridación sp que se unen por enlace triple formado por un enlace σ y dos enlaces π .



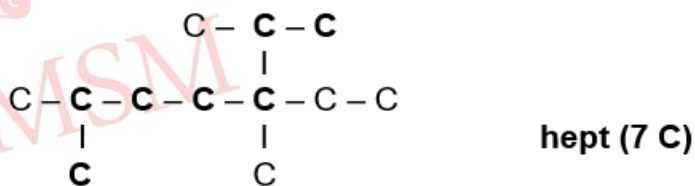
A los alquenos y alquinos se les conoce también como hidrocarburos insaturados, presentan enlace π y presentan reacciones de adición.

II. HIDROCARBUROS ALCANOS Y RESTOS ALQUILOS

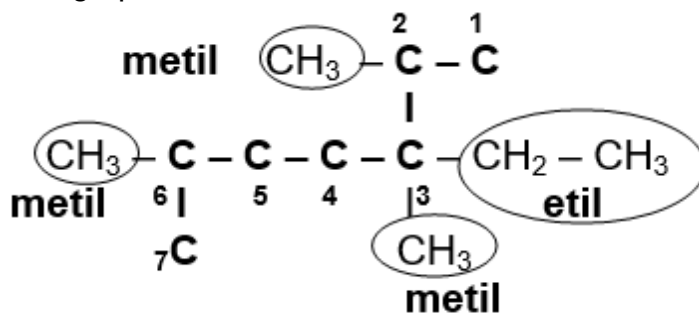


III. NOMENCLATURA DE ALCANOS

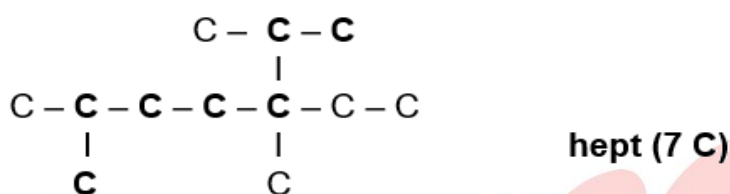
- Determinación de la cadena principal (la que contenga el mayor número de átomos de carbono consecutivos) y asignar el prefijo respectivo. En el ejemplo, la cadena más larga tiene siete carbonos.



- 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.



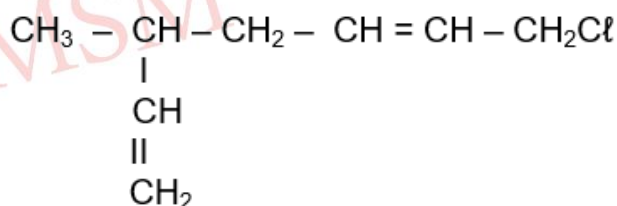
El nombre del alcano es **3 – etil – 2,3,6 – trimetilheptano**.

Si existen varios sustituyentes iguales se anteponen los prefijos **di**, **tri**, **tetra**, etc. para indicar el número de estos.

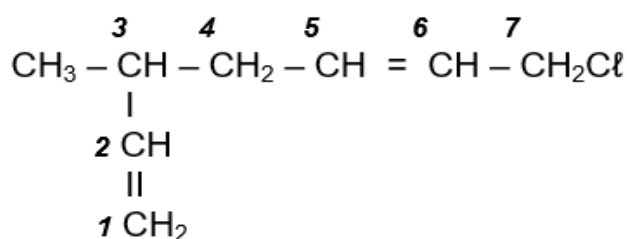
Cuando se alfabetizan los sustituyentes no tome en cuenta los prefijos que especifican el número de un tipo de sustituyente (di, tri, tetra, etc.), los que tienen guiones (n –, sec –, tert –, etc.) pero sí se deben considerar los prefijos **iso**, **neo** y **ciclo**.

IV. NOMENCLATURA DE ALQUENOS

1. Se busca la cadena continua más larga que contenga al enlace doble y se coloca el sufijo — **eno**.

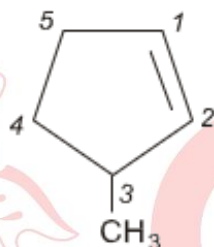


2. Se numeran los carbonos de la cadena empezando por el extremo que está más cerca al doble enlace.
Se indica la posición del doble enlace. Si hay más de un doble enlace, se antepone el prefijo di, tri, etc. antes de la terminación **–eno**. (heptadieno)
3. Se completa el nombre, nombrando e indicando 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

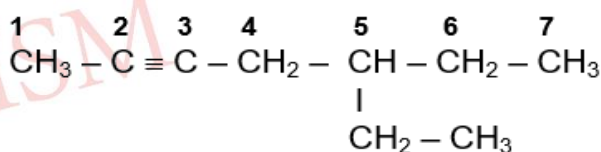
5. Cuando un compuesto es nombrado como un cicloalqueno, la numeración comienza por el carbono del doble enlace y tiene lugar por todo el anillo, de forma que los dos átomos del doble enlace estén contiguos. No es necesario utilizar el número -1- para indicar la posición del doble enlace.



3 – metilciclopenteno

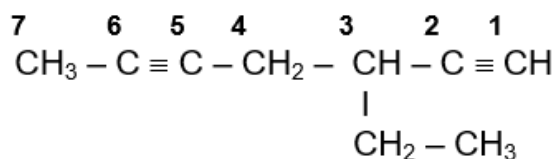
V. NOMENCLATURA DE ALQUINOS

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.



5 – etilhept – 2 – ino

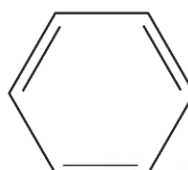
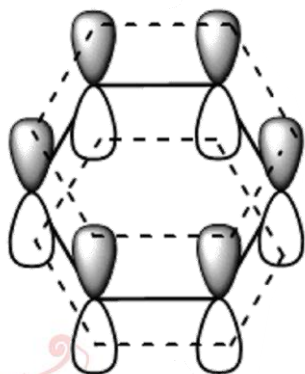
3. Cuando hay varios enlaces triples, se especifica el número de ellos con los prefijos di, tri, etc.



3 – etilhepta – 1,5 – diino

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.



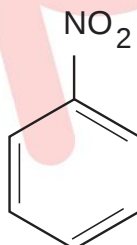
Benceno

II. NOMENCLATURA DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS:**1. Nomenclatura de bencenos monosustituídos**

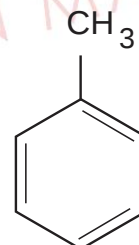
Los bencenos con un solo sustituyente se nombran añadiendo el prefijo del sustituyente a la palabra benceno.



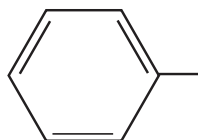
Bromobenceno



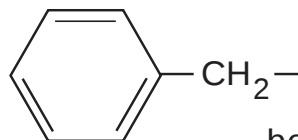
Nitrobenceno



Metilbenceno (tolueno)

Restos de aromáticos

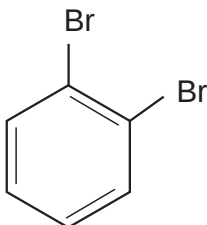
fenil



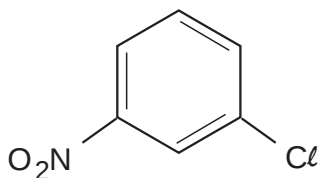
bencil

2. Nomenclatura de bencenos disustituídos

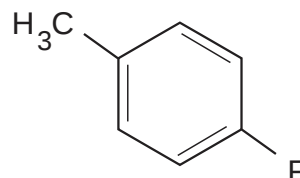
En bencenos disustituídos se indica la posición de los sustituyentes con los prefijos orto (posición 1,2), meta (posición 1,3) y para (posición 1,4).



o-Dibromobenceno
1,2-dibromobenceno



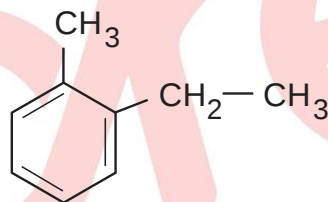
m-Cloronitrobenceno
1-cloro-3-nitrobenceno



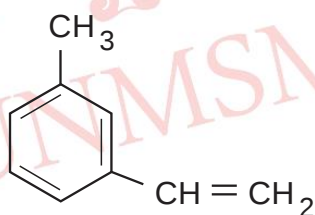
p-Fluorometilbenceno
4-flúorotolueno



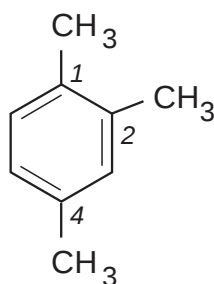
1,4-dimetilbenceno
p-xileno



1-etil-2-metilbenceno
o-etiltolueno



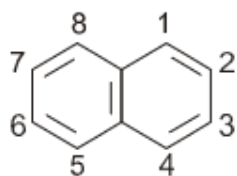
1-etenil-3-metilbenceno
m-metilestireno



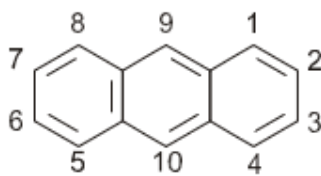
1,2,4-trimetilbenceno

3. Nomenclatura de anillos bencénicos fusionados

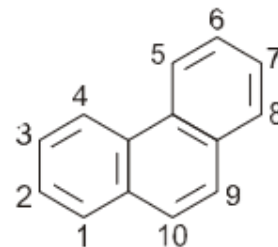
Cada uno de los derivados del benceno conocidos como anillos fusionados tiene posiciones o localizadores ya establecidos por convención.



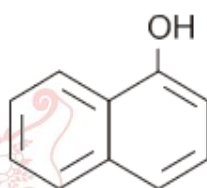
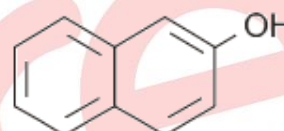
Naftaleno



Antraceno

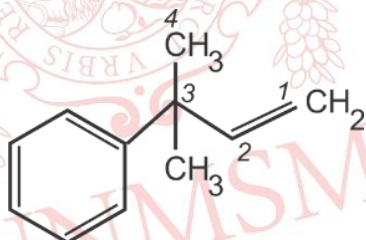


Fenantreno

1 – Naftol (α – Naftol)2 – Naftol (β – Naftol)

Posiciones alfa (1) y beta (2) del naftaleno

Cuando el anillo bencénico está como sustituyente

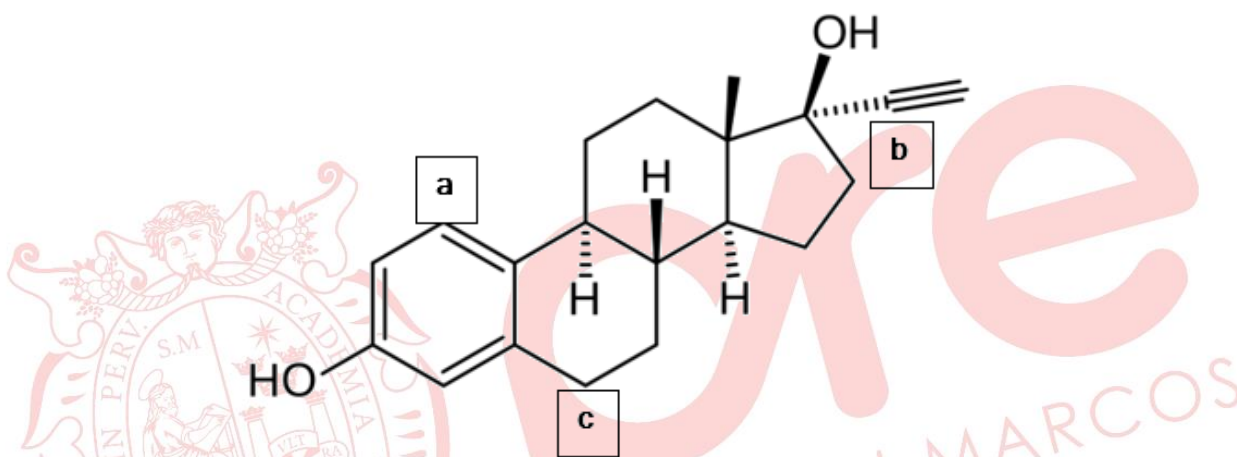


El nombre del compuesto es

3 – fenil – 3 – metilbut – 1 – eno

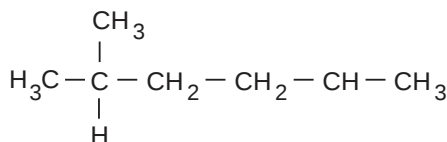
EJERCICIOS DE CLASE

1. El elemento carbono es esencial en la naturaleza, forma la estructura base de los compuestos que forman a los seres vivos. El eje de átomos de carbono se presenta en tres arreglos estructurales a los que llamamos hibridación, sp^3 , sp^2 y sp . El fenómeno de isomería (en todas sus formas), especialmente la estereoisometría espacial nos permite reconocer los millones de compuestos orgánicos diferentes en los diversos medios acuáticos y terrestres. Tal es el caso de la D-(+)-Glucosa, nuestra molécula energética primordial. Respecto al compuesto cuya estructura aparece a continuación, indique el valor de verdad (V o F) sobre los siguientes enunciados:

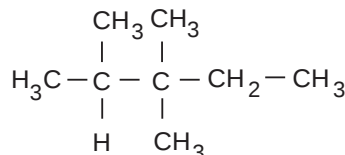


- I. El carbono **a** presenta tres lóbulos híbridos y uno sin hibridar.
II. El carbono **b** es lineal con ángulo de 180 en sus enlaces.
III. **c** es tetraédrico y capaz de formar cuatro enlaces simples o sencillos.
IV. El compuesto tiene un anillo aromático y tres estructuras cíclicas.
- A) VVFF B) FFVV C) VFFV D) VVVV E) FVVV
2. Casi nadie se imagina vivir como hace 80 años, las sillas de madera o palos, cocinar con leña, alumbrados por una lámpara a kerosene, escribir con tinta, ir a pie a todas partes o a lomo de bestias. Las comodidades que disfrutamos son consecuencia de la tecnificación de los procesos químicos (reacciones de los compuestos). Al respecto indique el valor de verdad (V o F) sobre las siguientes proposiciones:
- I. La industria de plásticos aprovecha la reacción de adición (polimerización) de los alquenos (monómeros), por ejemplo, propileno a polipropileno.
II. Los nuevos compuestos (isoalcanos y aromáticos, menos contaminantes) presentes en las gasolinas son resultados del cracking del petróleo.
III. El gas natural para motores o doméstico aprovecha la reacción de combustión completa o incompleta respectivamente.
IV. Los actuales utensilios antiadherentes, recubiertos de teflón, son producto de una reacción de eliminación.
- A) VVFFV B) VVVV C) VVFF D) VFVF E) VFVV

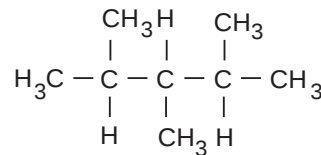
3. Los siguientes alcanos se encuentran actualmente en las gasolinas y son productos de reacciones orgánicas muy diversas reacciones como combinación, alquilación, isomerización, polimerización, etc.



(a)



(b)



(c)

Al respecto indique el valor de verdad (V o F) sobre las siguientes proposiciones:

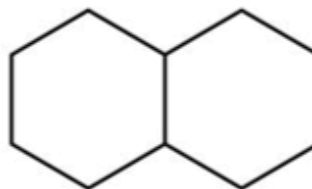
- I. Todos los compuestos son isómeros del octano, saturados y solubles en agua.
- II. El compuesto (a) se nombra como 2,5-trimetilhexano y tiene 4 carbonos primarios.
- III. (b) presenta un carbono primario, secundario y terciarios correspondientemente.
- IV. (c) se nombra como 2,3,4-trimetil pentano y tiene 3 carbonos terciarios.

A) VFFV B) VVVV C) VVFF D) VFVF E) FVFV

4. Entre los compuestos cíclicos básicos encontramos a la decalina (tetrahidronaftaleno) empleado industrialmente como disolvente de resinas y aditivos, sustituto de la trementina en ceras, pasta para calzado, en lacas. Compuesto apolar, inmiscible con el agua, miscible con benceno, éter, cloroformo, metanol, acetona. A continuación, se muestra su estructura química y el reactante del cual se obtiene industrialmente.



Naftaleno

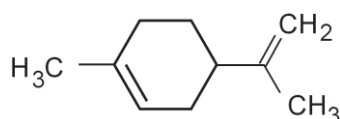


Decalina

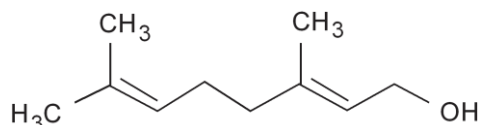
Analice las estructuras y marque la alternativa correcta.

- A) El naftaleno presenta doce carbonos sp^2 en su estructura.
- B) La decalina se obtiene mediante un proceso de oxidación.
- C) Ambos compuestos son apolares e insolubles en agua.
- D) Ambas estructuras son tridimensionales, tetraédricas.
- E) La combustión incompleta de ambos genera CO_2 .

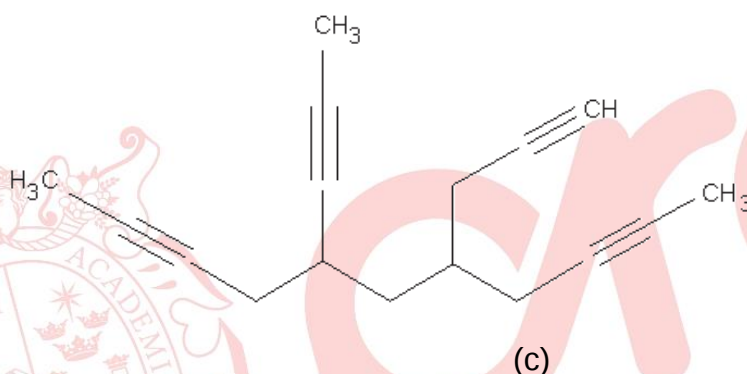
5. Los alquenos y alquinos son familias de compuestos denominados insaturados debido a un "contenido deficiente de hidrógenos". La presencia del enlace π en dos carbonos sp^2 adyacentes justifica su alta reactividad química (atracción de especies deficientes de electrones) mientras que la presencia de dos enlaces π (cuatro electrones) convierte a los alquinos en mucho más reactivos que los alquenos. Se presentan las siguientes estructuras.



(a)



(b)



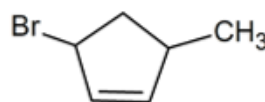
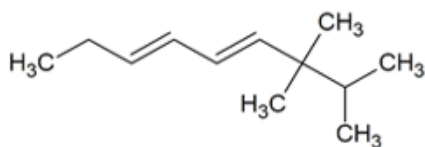
(c)

Al respecto, indique el valor de verdad (V o F) las siguientes proposiciones:

- I. Las estructuras (a) y (b) son isómeras y se saturan con dos moles de H_2 .
- II. La estructura (c) se satura completamente con 16 átomos de hidrógeno.
- III. (a) se clasifica como hidrocarburo ciclo alifático y (b) como acíclico y ramificado.
- IV. El producto de la saturación completa de (c) contiene 4 carbonos primarios.

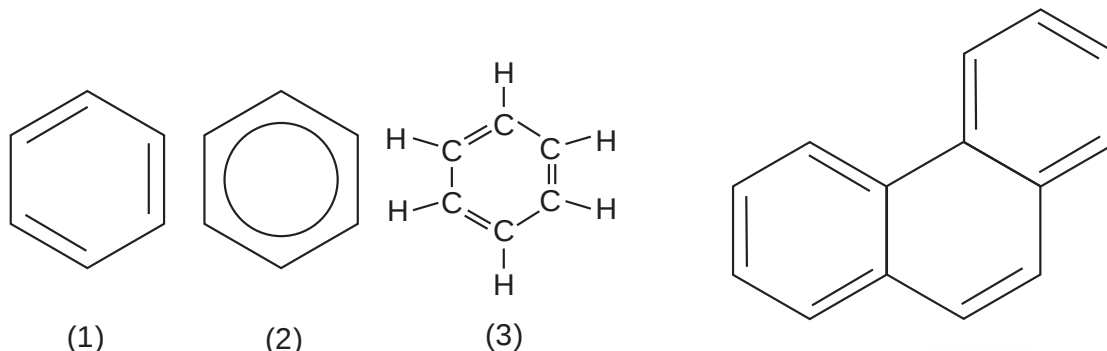
A) VVFF B) FVFF C) VFVF D) FFVV E) VFFF

6. Los compuestos insaturados son importantes en la naturaleza. Los alquenos están más ampliamente distribuidos, mientras que los alquinos son muy escasos. Su alta reactividad por cuestiones estructurales (enlaces π) los hacen fácilmente modificables. La alternativa que contiene el nombre sistemático correcto de los siguientes compuestos es, respectivamente.



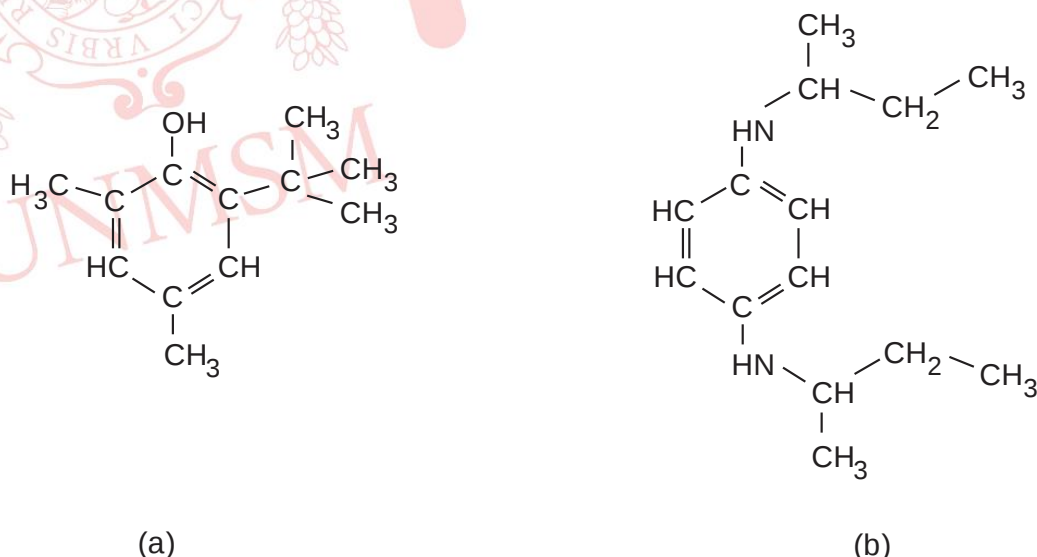
- A) 7,7,8,8-tetrametilocta-3,5-dieno , 1-bromo-3-metilciclopent-4-eno
- B) 7,7,8-trimetil-3,5-nonadieno , 1-bromo-3-metilciclopent-4-eno
- C) 7,7,8,8-tetrametilocta-3,5-dieno , 3-bromo-5-metilciclopent-4-eno
- D) 7,7,8-trimetil-3,5-nonadieno , 3-bromo-5-metilciclopenteno
- E) 7,7,8,8-tetrametilocta-3,5-dieno , 1-bromo-3-metilciclopent-4-eno

7. Los hidrocarburos aromáticos tienen como molécula base al benceno. Los derivados del benceno se cuentan por cientos, sea con sustituyentes, anillos fusionados u otros anillos heterocíclicos. El benceno tiene una estructura *sui generis* y se muestra a continuación, también la estructura del fenantreno.



Las propiedades físicas y químicas pueden ser deducidas de su estructura y comprobadas luego de manera experimental. Determine la alternativa incorrecta.

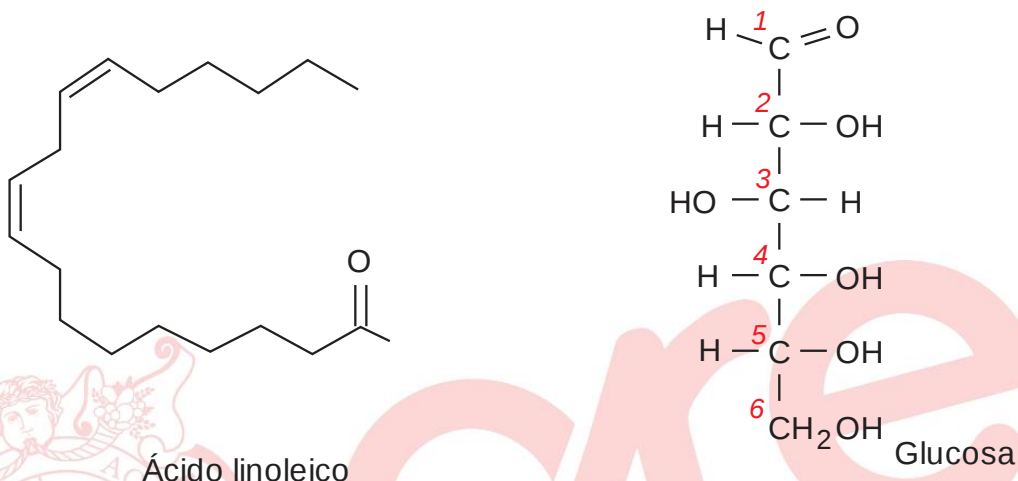
- A) Mientras benceno es líquido, fenantreno es sólido (por su masa molar).
 B) Ambos hidrocarburos son apolares. fenantreno tiene menor p.f. que benceno.
 C) Siendo compuestos aromáticos son muy estables y liposolubles.
 D) Ambos pueden dañar el SNC ya que se acumulan en el tejido adiposo
 E) Benceno con 6 electrones pi y fenantreno con 14 electrones pi son muy inestables.
8. En las gasolinas modernas (obtenidas mediante procesos de cracking del petróleo) encontramos presentes al benceno, tolueno y xilenos y otras moléculas más complejas como se muestra a continuación. Determine la alternativa correcta.



- A) El benceno y tolueno son moléculas apolares y solubles en agua.
 B) Los xilenos son moléculas polares que el benceno y más volátil
 C) El *m*-xileno es llamado 1,4-dimetilbenceno por la IUPAC
 D) La molécula (a) contiene 5 grupos metilo y seis electrones pi
 E) La molécula (b) es hetero atómica, polar y no volátil

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La isomería geométrica y óptica son fenómenos ampliamente distribuidos en la naturaleza viviente, principalmente, es el caso de los monosacáridos, aminoácidos, las grasas o aceites, estos tienen sinnúmeros de “variaciones” (isómeros). Por ejemplo, la glucosa presente 16 estereoisómeros y cada aminoácido un mínimo de dos isómeros.

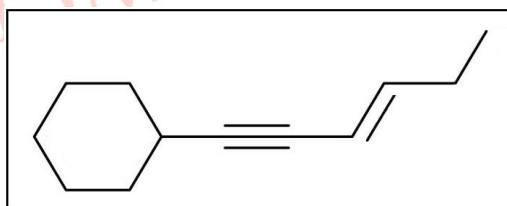


Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. En el ácido linoleico encontramos cinco carbonos sp^2 y seis enlaces π .
- II. En la glucosa, el C2, C3, C4 y C5 tienen sustituyentes diferentes y son sp^3 .
- III. La glucosa tiene por fórmula $C_6H_{12}O_6$ y un grupo funcional llamado carboxilo.
- IV. El ácido linoleico tiene el grupo carbonilo como el de mayor jerarquía.

A) VVFF **B) FVFF** C) VFVV D) VFFV E) FVVF

2. Son múltiples las estructuras que se encuentran en la naturaleza o ha sintetizado el hombre en su afán de conocimiento. Tal es el caso de la siguiente estructura:

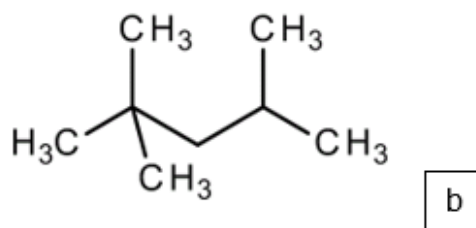
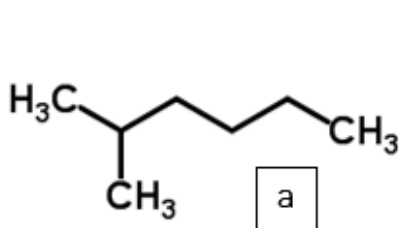


Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

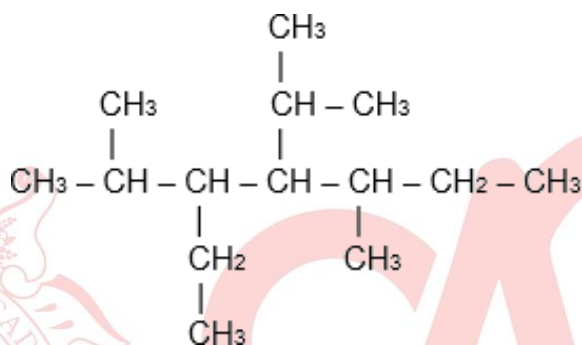
- I. Presenta ocho carbonos sp^3 , tiene una región plana o planar y una lineal.
- II. Se clasifica como aromático, insaturado y cadena cerrada o cíclica.
- III. Su reducción completa produce al hexilciclohexano, un alcano.
- IV. Debido a sus enlaces π , sus reacciones son principalmente de adición.

A) VVVF B) VVVF **C) VFVV** D) VFVF E) VFVV

3. El isoheptano y el isooctano se encuentran presentes en la gasolina luego de un proceso de cracking al petróleo.



Mientras, el siguiente compuesto está presente en el combustible diésel—2. (c)



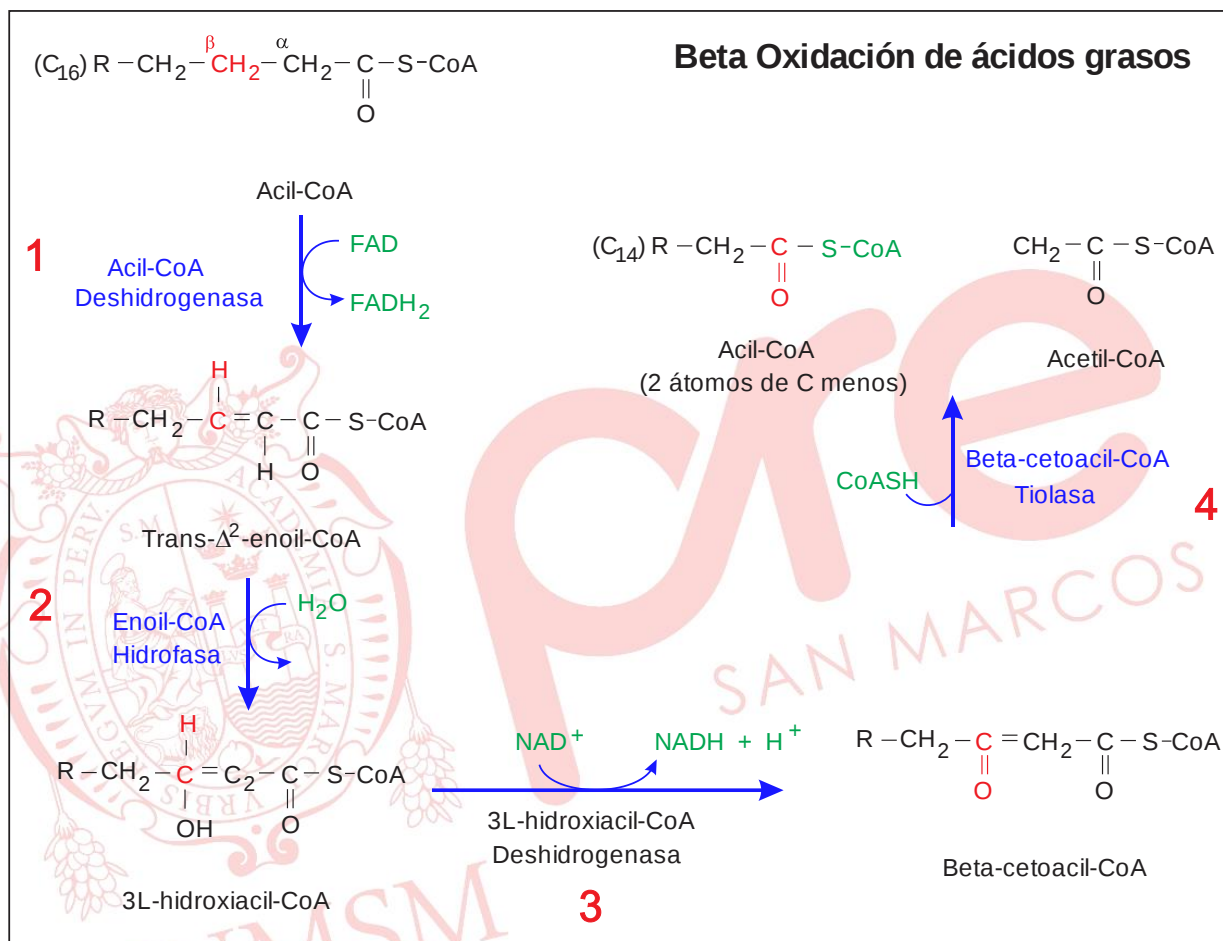
Al respecto, indique la alternativa que posea el nombre de dicha estructura

- I. a y b tienen similar viscosidad, mientras c es más viscoso.
- II. El cociente Numero de metilos/Total de carbonos en mayor en b.
- III. Los tres compuestos son apolares e inmiscibles con el agua
- IV. b y c tienen el mismo número de sustituyentes o grupos metilo.

Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- A) VVFF **B) VVVF** C) VFVV D) VFVF E) VFVV

4. A mi juicio, la mejor expresión de la Química Orgánica y las transformaciones de las moléculas somos nosotros mismos. La B-oxidación es el proceso biológico mediante el cual liberamos la energía contenida en los lípidos o grasas que comemos o que tenemos almacenados en nuestro cuerpo como “gordura”. Observe y analice las siguientes estructuras orgánicas y marque la secuencia correcta de verdad (V o F). Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



- El proceso señalado con (1) corresponde a una oxidación del enlace simple carbono-carbono y la obtención de un doble enlace.
- El proceso (2) es la adición de agua a un enlace doble y el cambio de hibridación de sp^2 a sp^3 en los carbonos involucrados.
- Es la oxidación intramolecular de un átomo de carbono, sin la ruptura de enlace y transformación de hidroxilo en carbonilo.

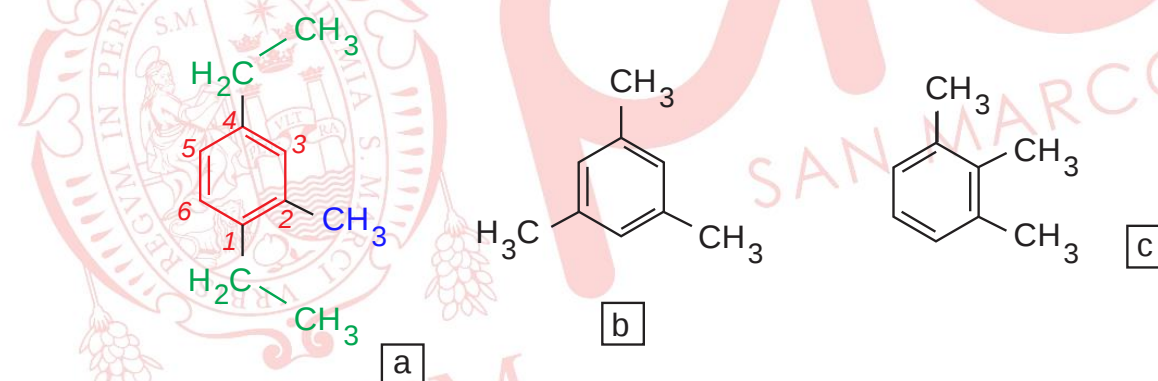
A) VVF B) VFV C) VFF D) VVV E) FFF

5. Muchas moléculas en la naturaleza presentan isomería. Entre los diversos tipos de isomería encontramos a la isomería plana y la estereoisomería. Los compuestos de la izquierda son isómeros de los de la derecha. Respecto a las siguientes moléculas, clasifíquelas según su tipo de isomería y marque la alternativa correcta:

- | | |
|---|--|
| I. $\text{COOH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ | V. D-(-)-Glucosa |
| II. $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CHO}$ | VI. $\text{COOH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ |
| III. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | VII. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ |
| IV. D-(+)-Glucosa | VIII. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ |

- A) I y VI no presentan isomería alguna, son la misma molécula.
B) IV y V son estereoisómeros, isomería óptica.
 C) II y VII son isómeros de posición de función.
 D) III y VIII son isómeros de compensación funcional.
 E) VI y I presentan isomería de posición.

6. Los hidrocarburos aromáticos tienen nombre común y nombre sistemático (IUPAC). Las reglas que se aplican son las comunes a todos los compuestos orgánicos. Para el siguiente grupo de compuestos, el nombre correcto es



- A) El compuesto a recibe el nombre de 1,4-dimetiltolueno.
 B) El nombre común de b es 1,3,5-trimetilbenceno.
 C) El nombre sistemático de c es 1,2,6-trimetilbenceno.
D) El nombre sistemático de a es 1,4-diethyl-2-metilbenceno.
 E) b es conocido como mesitileno y es el trimetilbenceno.

Biología

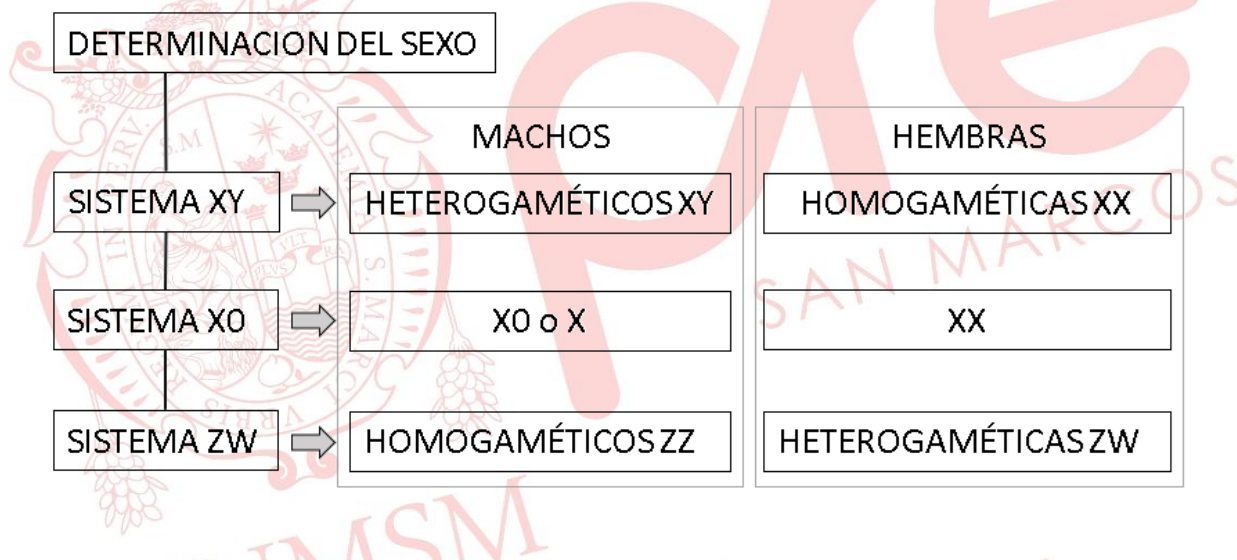
GENÉTICA DEL SEXO

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.

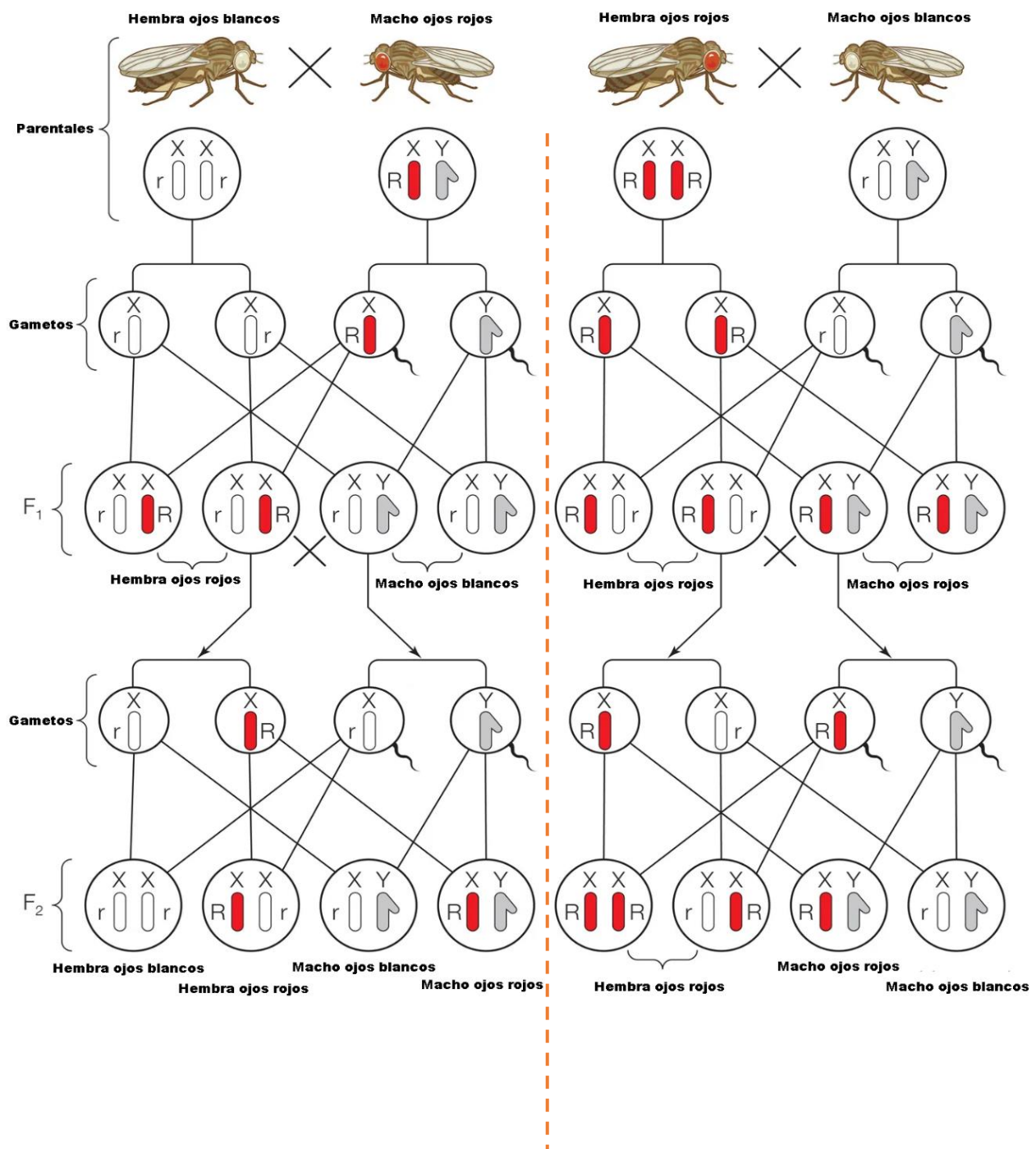
En el **sistema XO**, que se presenta en muchos insectos, el macho tiene un solo cromosoma sexual por lo que se designa como XO mientras que la hembra tiene dos cromosomas sexuales por lo que se designa como XX.

En el **sistema ZW**, que determina el sexo en aves, algunos peces y algunos insectos como las mariposas, los machos son homogaméticos y las hembras heterogaméticas.



Thomas Morgan y la Herencia ligada al sexo.

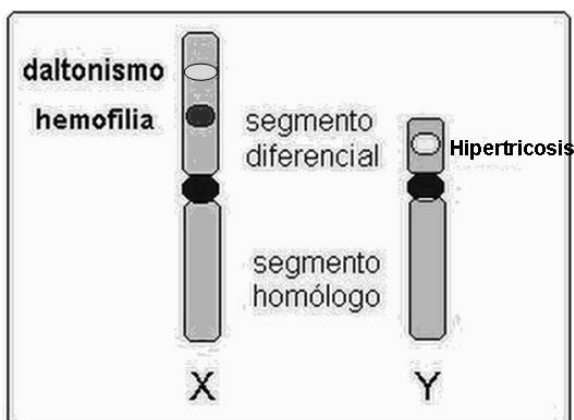
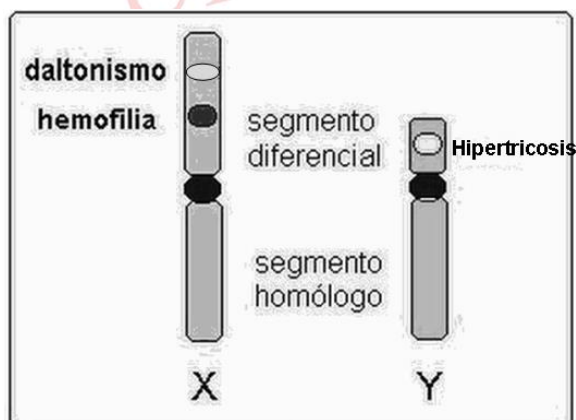
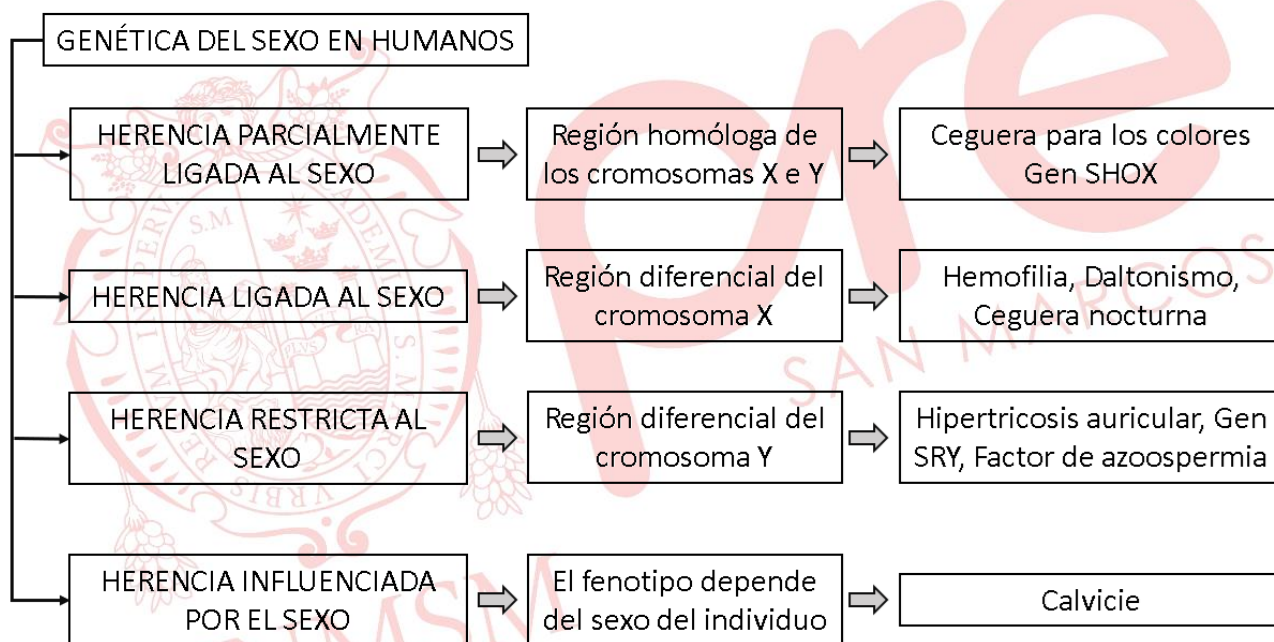
Thomas Morgan (1866-1945). Genetista estadounidense. Fue galardonado con el Premio Nobel de Medicina en 1933 por la demostración de que los cromosomas son portadores de los genes. Gracias a su trabajo en *Drosophila melanogaster*, esta se convirtió en uno de los principales organismos modelo en Genética.



Genética del sexo en humanos.

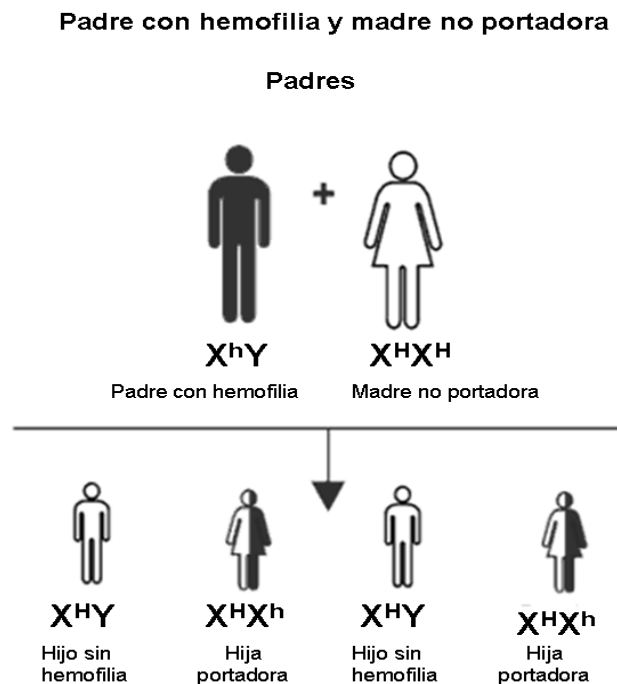
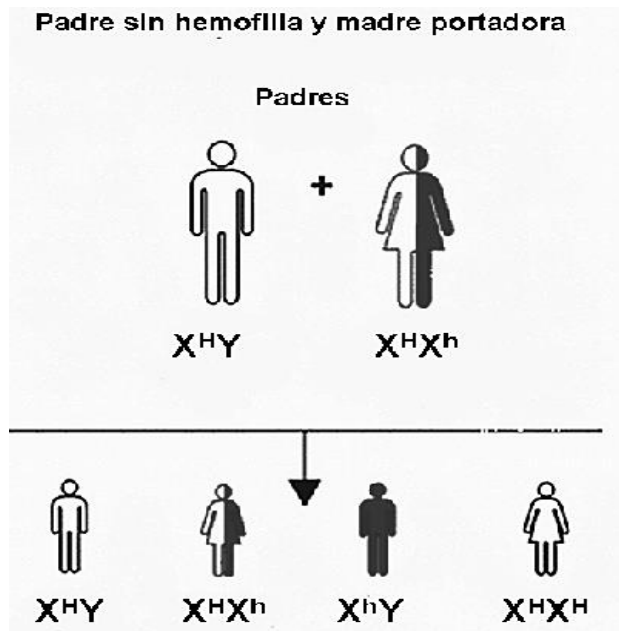
En los humanos, los cromosomas sexuales son los cromosomas X e Y. Estos cromosomas presentan un segmento homólogo donde se ubican genes cuya transmisión no se diferencia de la que siguen los genes ubicados en los cromosomas autosómicos (herencia parcialmente ligada al sexo); un segmento diferencial del 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 hipertricosis (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.

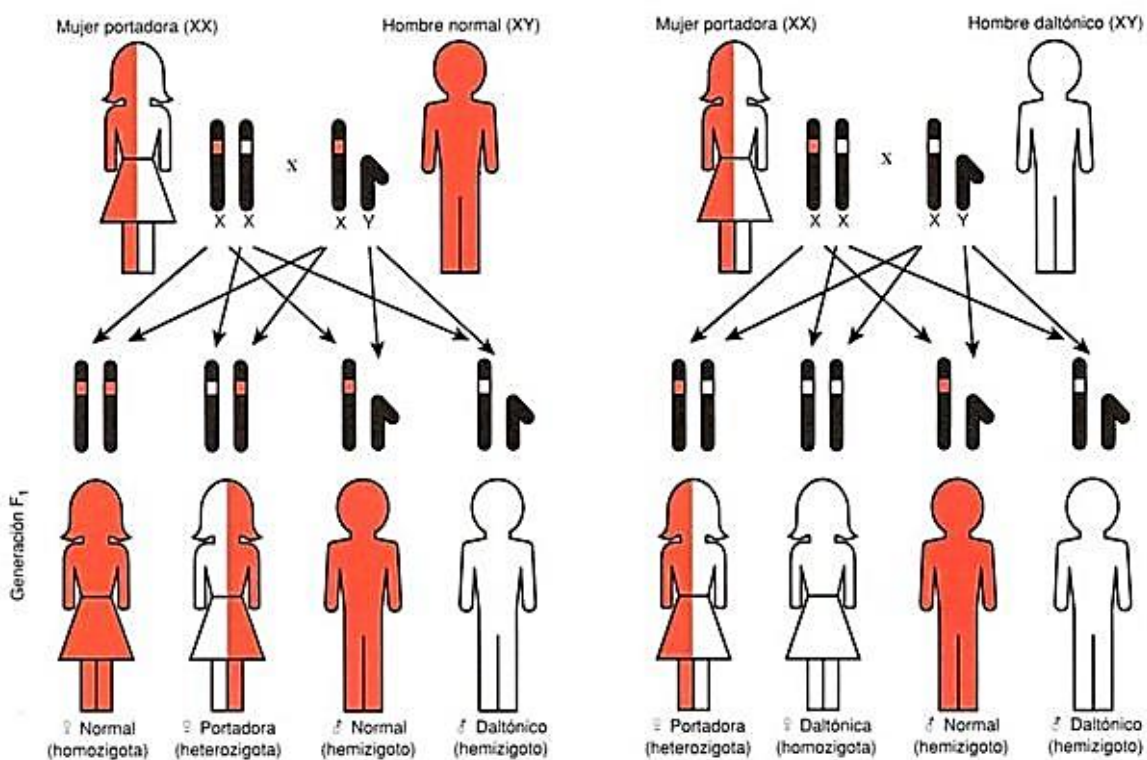


Herencia ligada al sexo:

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).

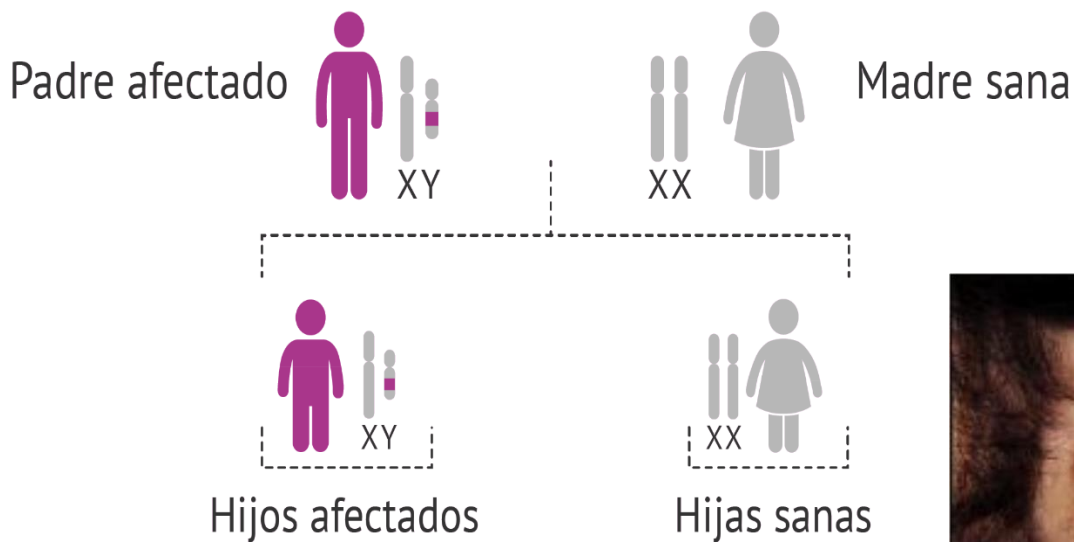


Daltonismo: El daltonismo es un carácter ginándrico que está determinado por un gen recesivo (d), que se localiza en el cromosoma X, frente al alelo de visión normal (D).



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 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 sí la desarrollan y las mujeres no.



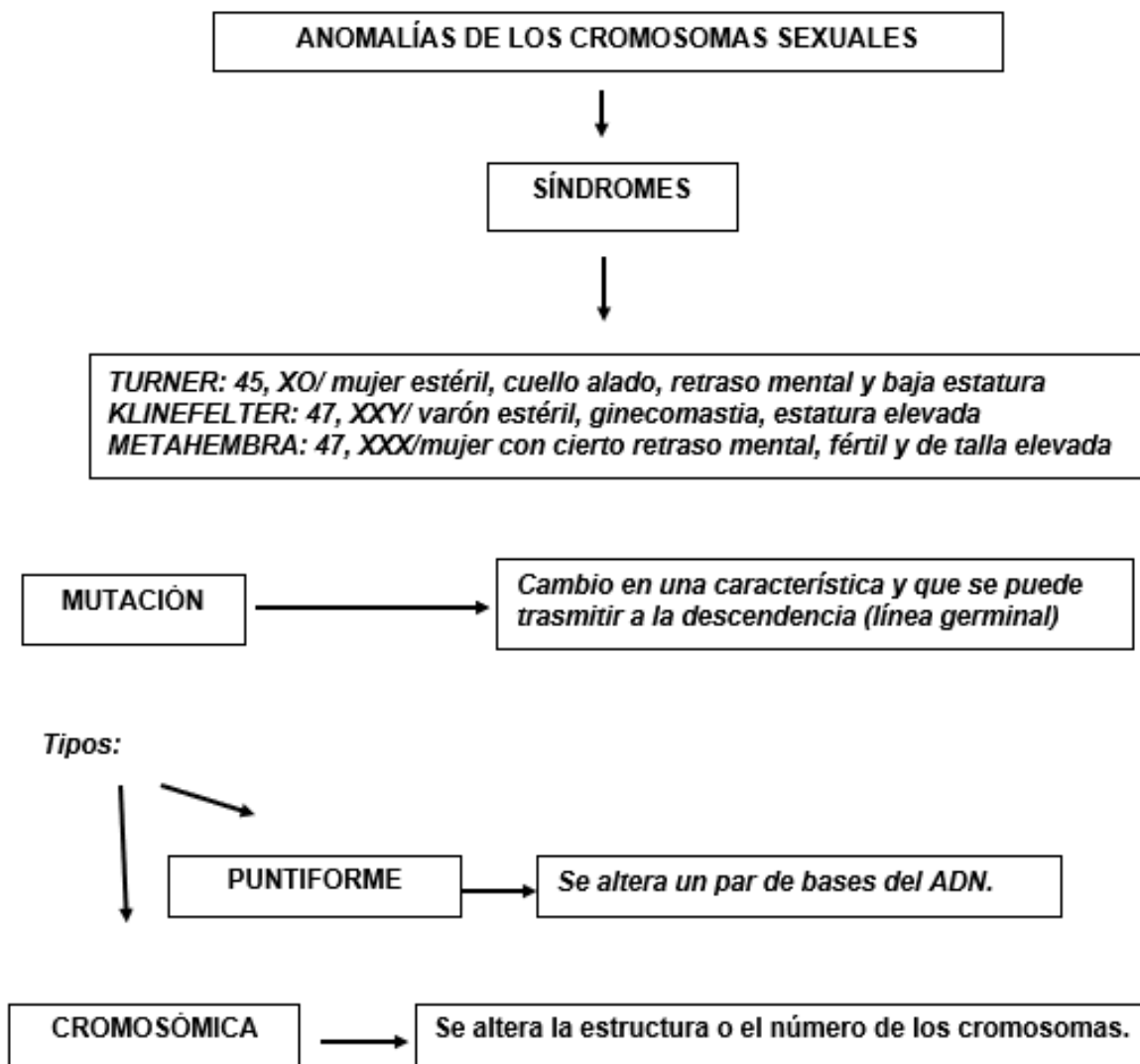
Patrones de calvicie masculina y femenina en la herencia influenciada por el sexo

Mutaciones

Una mutación es el cambio al azar en la secuencia de nucleótidos o en la organización del ADN de un ser vivo que produce una variación en las características de este y que no necesariamente se transmite a la descendencia.

Cualquier alteración en el número y/o en la morfología de los cromosomas constituye una *mutación cromosómica* que se origina durante la meiosis o en las primeras divisiones del huevo, lo que provoca una anomalía de número o estructura de los cromosomas.

Anomalías cromosómicas sexuales son defectos genéticos que generalmente se producen por duplicación y/o pérdida de los cromosomas sexuales.



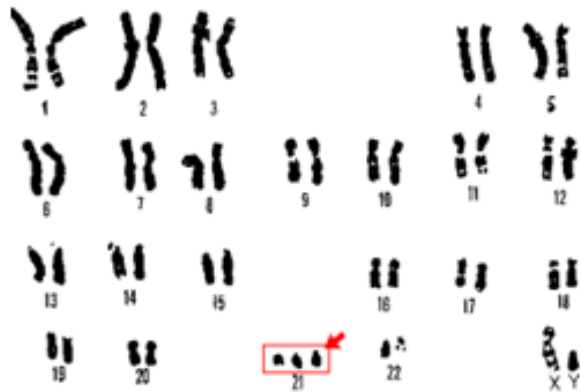
Mutación puntiforme o génica Mutación cromosómica



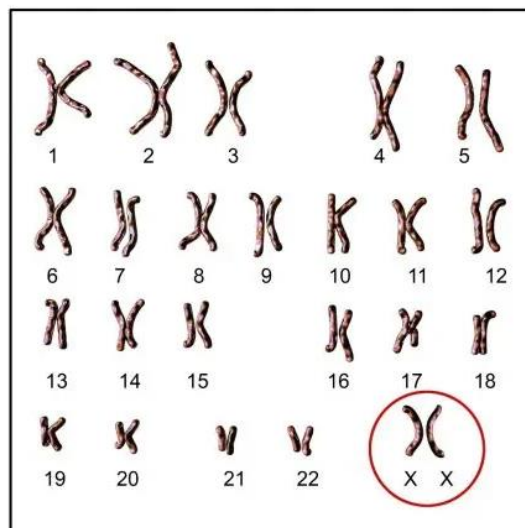
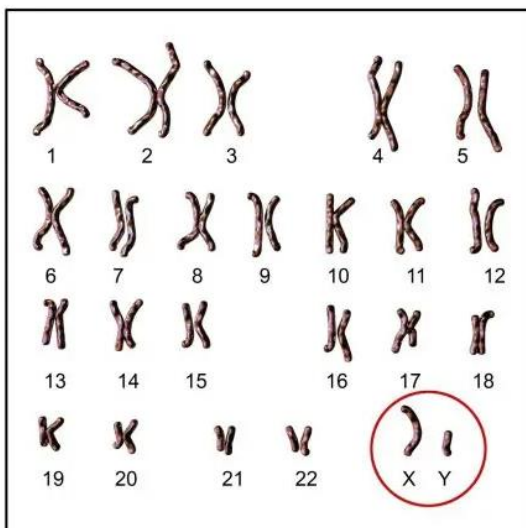
Secuencia de ADN (= gen)



Secuencia de ADN mutada

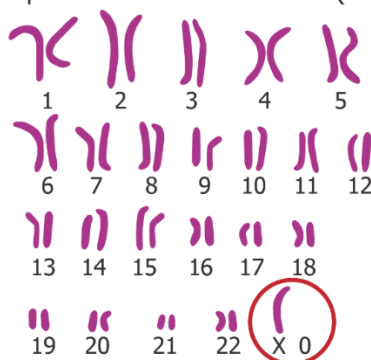


CARIOTIPO HUMANO NORMAL DE VARÓN Y MUJER RESPECTIVAMENTE.

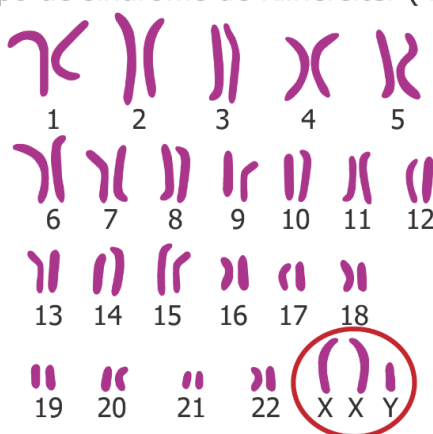


CARIOTIPO DE SINDROME DE TURNER.

Cariotipo de síndrome de Turner (45, X0)

**CARIOTIPO DEL SINDROME DE KLINEFELTER.**

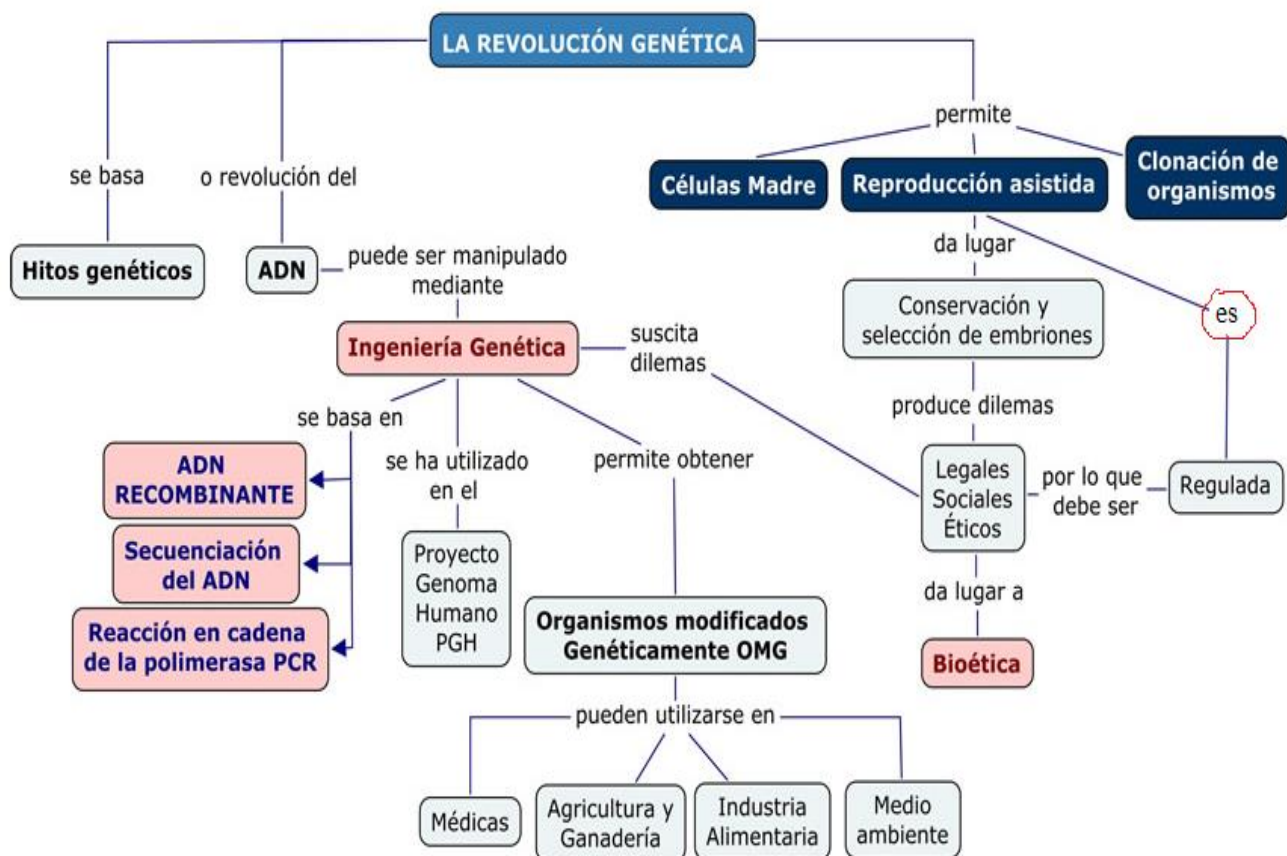
Cariotipo de síndrome de Klinefelter (47, XXY)

**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).

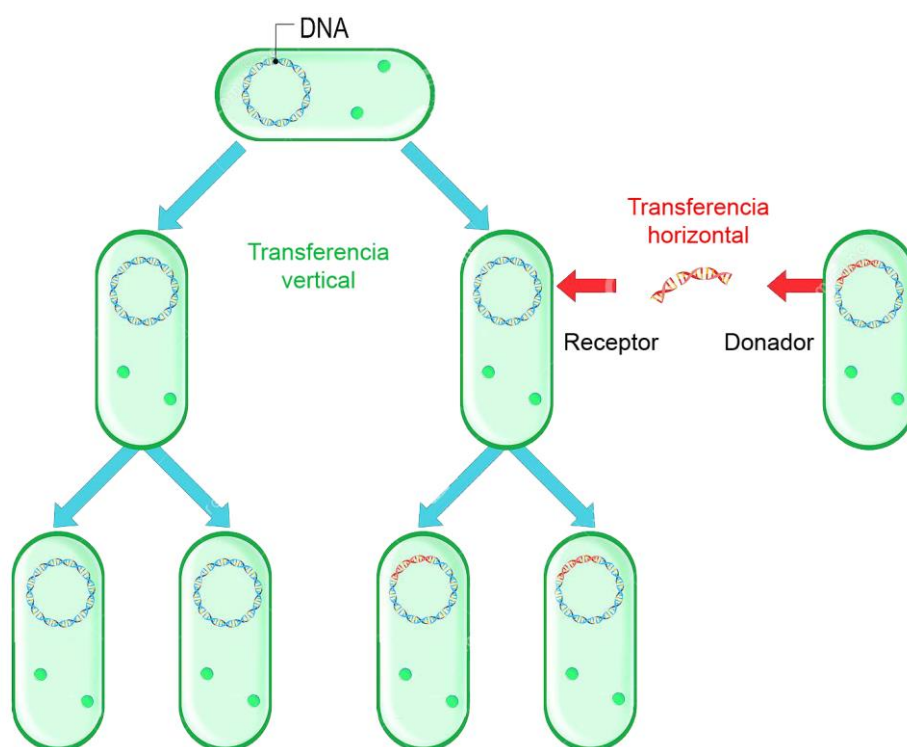
La INGENIERÍA GENÉTICA es la tecnología de la manipulación y transferencia de ADN de un organismo a otro. La ingeniería genética incluye un conjunto de técnicas biotecnológicas, entre las que destacan:

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 nutritivas 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. Con respecto a la fórmula cromosómica de las aneuploidias, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones y elija la secuencia correcta.
- La fórmula 47, XX+21 corresponde a una alteración de los gonosomas
 - En el síndrome de Turner solo hay un solo gonosoma X
 - La fórmula 47, XXY corresponde a una mujer con síndrome de Klinefelter
 - Mujeres con fórmula 47,XXX corresponde al síndrome de superhembra
- A) FVFF B) VVVV C) FFVV D) VFVF E) FVFV
2. Respecto a los cromosomas sexuales en humanos, relacione ambas columnas y marque la alternativa que tenga la secuencia correcta.
- | | |
|--|---|
| I. Genes que regulan en ambos sexos las mismas características | a. depende de la constitución hormonal |
| II. Genes ginándricos | b. determinan la herencia restricta al sexo |
| III. Genes holándricos | c. localizados en el segmento homologo |
| IV. Genes influenciados por el sexo | d. en segmento diferencial del cromosoma X |
- A) Ia, IIb, IIIc, IVd B) Ib, IIa, IIId, IVc C) Ic, IId, IIIa, IVb
D) Id, IIc, IIIb, IVa E) Ic, IId, IIIb, IVa
3. Con respecto a la herencia ligada al sexo en humanos, es incorrecto afirmar que
- A) Los genes holándricos se localizan en la región diferencial del cromosoma X.
B) Los genes responsables se encuentran en la región diferencial del cromosoma X
C) Está determinada por genes ginandricos.
D) Tanto mujeres como varones resultan afectados
E) El daltonismo y la ceguera nocturna son ejemplos de este tipo de herencia.
4. En un caso de herencia ligada al sexo en *Drosophila melanogaster*, un macho de ojos rojos se cruzó con una hembra de ojos blancos. ¿Qué porcentaje de los machos presentará el fenotipo silvestre?
- A) 25 % B) 100 % C) 50 % D) 0 % E) 75 %

5. La herencia del color de ojos en *Drosophila melanogaster* sigue un patrón diferente a las leyes mendelianas. Respecto a este tipo de herencia, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones y elija la secuencia correcta.
- () Este tipo de herencia es denominada ligada al sexo
() Este mecanismo de herencia fue estudiado inicialmente en humanos
() El gen que determina el color de ojos blanco en *D. melanogaster* es dominante con respecto al color rojo
() En humanos, el gen de la hemofilia tiene el mismo patrón de herencia.
- A) VVFV B) VVVV C) VFFV D) VFFF E) VFVV
6. ¿Cuál será la probabilidad de obtener hembras de *Drosophila melanogaster* de ojos blancos resultado del cruce de una hembra de ojos blancos y un macho de ojos rojos?
- A) 0 % B) 25 % C) 12,5 % D) 50 % E) 75 %
7. El síndrome de Down se debe principalmente a un exceso de un cromosoma autosómico, específicamente la persona en su cariotipo presenta tres cromosomas 21. ¿Cómo se representa la fórmula del cariotipo de un varón con síndrome de Down?
- A) 46, XY, 21, 21, 21 B) 47, XY, +21 C) XY, +21, 47
D) 46, XY, +21 E) XY, 46, +21
8. En la herencia holándrica los genes que porta el cromosoma Y en su región no homóloga, son transmitidos a través de la línea masculina. Con respecto a este tipo de herencia, es correcto afirmar que
- A) Tanto varones como mujeres se ven afectados
B) Depende de la constitución hormonal del individuo.
C) Los varones con síndrome de solo células de Sertoli presentan gametos viables
D) La hipertriosis auricular es regida por un gen ginándrico
E) Solo los varones resultan afectados
9. La hipofosfatemia es tipo de raquitismo donde se presenta resistencia a tratamiento con vitamina D. Se debe a un gen dominante ligado al cromosoma X. Una mujer normal presenta seis semanas de gestación y su pareja, que será el padre de la criatura, presenta hipofosfatemia. ¿Cuál será la probabilidad que las hijas presenten hipofosfatemia?
- A) 0 % B) 25 % C) 50 % D) 75 % E) 100 %
10. Elija la alternativa que corresponda a las características fenotípicas de un individuo con síndrome de Klinefelter:
- A) individuos con estatura más alta que el promedio de su edad.
B) presentan piernas y brazos muy cortos y caderas anchas.
C) con pliegues epidérmico del borde externo del cuello a manera de aletas.
D) presentan una pubertad prematura
E) presentan abundante vello facial y corporal

11. Con respecto a la herencia influenciada por el sexo, determine el valor de verdad (V) o falsedad (f) y marque la alternativa correspondiente.
- () Machos y hembras de una especie con genotipo idéntico no difieren en el fenotipo debido a este tipo de herencia.
() El genotipo heterocigoto presenta un fenotipo distinto para el varón y para la mujer.
() Un caso es la calvicie donde el genotipo BB, en varones resulta un fenotipo calvo y en mujeres, no calvo.
- A) FVF B) VFV C) VVV D) VFF E) FFF
12. Es el patrón cromosómico de una especie que describe las características de sus cromosomas. Esta definición se refiere a
- A) fórmula cromosómica. B) cariotipo. C) genoma.
D) citogenética. E) Idiograma.
13. En un gran grupo de insectos la determinación cromosómica del sexo está dado por el sistema XO/XX; sin embargo, en las mariposas, el sexo está determinado por el sistema ZW. El macho es el sexo homogamético y las hembras son heterogaméticas, esto significa que:
- A) las hembras presentan cromosomas sexuales diferentes
B) las hembras presentan solo un tipo de cromosoma sexual
C) tanto las hembras como los machos presentan cromosomas Z y W
D) ambos forman gametos idénticos
E) los machos forman gametos diferentes
14. Si en un matrimonio, todas las hijas resultan daltónicas, pero todos los varones presentan visión normal, entonces es muy probable que
- A) la madre sea daltónica.
B) el padre sea portador.
C) el padre sea daltónico.
D) los dos progenitores sean daltónicos.
E) ambos padres son portadores
15. Con respecto al genoma humano es cierto que
- A) Se conoce la función del 97 % de las secuencias del genoma.
B) Aproximadamente el 1 % del ADN es diferente entre las personas.
C) El 3% de nuestro ADN es similar al del chimpancé.
D) Comprende aproximadamente 15,000 genes.
E) El proyecto genoma humano permitió elaborar el cariotipo de la especie.