



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

SEMANA N.º 1

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

TIPOLOGÍA TEXTUAL SEGÚN EL MODELO DECO®

El rubro de Habilidad Verbal es una parte gravitante de las evaluaciones, puesto que incide en las competencias cognitivas del estudiante ligadas directamente con su eficiente manejo del lenguaje (sobre todo, en lo que respecta a su desarrollo semántico). Como parte de los exámenes, Habilidad Verbal comprende puntualmente un eje temático de carácter transversal: la lectura y sus diversas aristas.

La lectura es fundamental en virtud de que, a partir del razonamiento profundo de textos de diverso cariz, se espera que el alumno desarrolle las destrezas necesarias para extrapolar, inferir, determinar potenciales incongruencias, etc. Así, la estructura de evaluación de la habilidad verbal comprende lo siguiente:

Comprensión de lectura (15 ítems) en tres textos con suficiente carga informativa, densidad conceptual e índole argumentativa.

Cabe mencionar que la modalidad de la asignatura es el taller y, en consecuencia, se adecúa a la secuencia:

- a) Presentación fundamentada de la habilidad (jerarquía textual, sentido contextual, inferencia, etc.)
- b) Discusión de un modelo de ejercicio
- c) Actividades guiadas (resueltas por los propios estudiantes)
- d) Retroalimentación

Por otro lado, el examen actual, cuyo objetivo es la medición de las destrezas cognitivas del alumno (DECO®), está constituido en la sección de Habilidad Verbal por textos de diversa naturaleza que aseguran el procesamiento consistente de información académica de nivel, acorde con el perfil esperable del potencial alumno sanmarquino.

Los textos que conforman la evaluación de la comprensión lectora son los siguientes:

1. Texto continuo
2. Texto con imagen
3. Texto dialéctico
4. Texto en inglés



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

I. TEXTO CONTINUO

Los textos continuos desarrollan un tema central y una idea principal mediante el recurso de las grafías y signos de puntuación únicamente. Este tipo de texto se distingue por ser principalmente informativo y su complejidad depende, a veces, de la temática que se apreste a abordar. Se lo conoce también como texto canónico, ya que durante buen tiempo fue el eje de la evaluación de la comprensión de lectura en el examen de admisión de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, nuestra casa de estudio.

TEXTO 1

Wolfgang Amadeus Mozart murió en 1791 a la edad de 35 años. Aunque no se sabe cuál fue la enfermedad que lo llevó a una muerte tan temprana, lo cierto es que en el período que la precedió, Mozart estuvo con frecuencia al borde de la desesperación. Se sentía como un hombre derrotado por la vida: las deudas se amontonaban, la familia cambiaba una y otra vez de alojamiento, y el éxito en Viena, al que atribuía quizá mayor importancia que a cualquier otro que pudiera obtener, no se produjo. El rápido proceso de su enfermedad seguramente dependió en buena parte de que para él la vida había perdido su valor. Murió con el sentimiento del fracaso de su existencia social y, por lo tanto, murió porque **su vida se vació de sentido**, porque perdió por completo la fe en la posibilidad de que se realizara aquello que en el fondo de su corazón deseaba por encima de todo: el éxito como compositor.

No era la clase de persona que ante la falta de acogida de su obra que se dejaba notar en los últimos años de su vida, especialmente en su ciudad de adopción, Viena, se consolara con el pensamiento de la repercusión que encontraría en generaciones futuras. Le importaba poco, comparativamente, la gloria póstuma y, en cambio, el reconocimiento contemporáneo lo era todo, es por ello que, al final, tomó la decisión de abandonarse a su suerte y dejarse morir.

Norbert, E. (1998). *Mozart. Sociología de un genio*. Barcelona: Ediciones Península. (Texto editado)

1. La intención principal del autor del texto es
 - A) resaltar la figura del célebre compositor Amadeus Mozart.
 - B) reflexionar sobre la depresión a raíz del deceso de Mozart.
 - C) advertir sobre la enfermedad mental que padecía Mozart.
 - D) cuestionar el talento de Mozart como compositor clásico.
 - E) explicar cuál fue la causa de la muerte de Amadeus Mozart.

2. De acuerdo con el texto, la expresión SU VIDA SE VACIÓ DE SENTIDO connota
 - A) ansiedad.
 - B) soledad.
 - C) depresión.
 - D) angustia.
 - E) desengaño.

II. TEXTO CON IMAGEN

Este texto desarrolla un tema central, así como una idea principal, mediante información textual clásica de carácter continuo, matizada con imágenes que pueden ser tablas estadísticas, infografías, anuncios publicitarios, caricaturas, entre otras posibilidades.

TEXTO 2

Entre el quinquenio de 2011 y 2015, se instalaron un total de 4800 nuevos establecimientos de hospedaje, de ellos 42 corresponden a hoteles de 4 y 5 estrellas; mientras que 225, a los de 3 estrellas. Este hecho permite apreciar un incremento importante de esta oferta. Asimismo, gracias a la evolución de la demanda en esta categoría, la ocupabilidad de las habitaciones, en promedio, se ha elevado de 55 % a 61 %, entre el 2011 y el 2015, siendo los alojamientos de 3 estrellas los principales hospedajes de la demanda nacional y extranjera, ya que, de 798 alojamientos en 2011, pasaron a contar con 1023 en 2015.

Por otro lado, aunque si bien se aprecia una constante evolución en la oferta y la demanda del rubro alojamientos, no obstante, regiones como Lima y La Libertad, requieren evaluar el crecimiento de su capacidad instalada, ya que ambas regiones registran un crecimiento de la demanda superior al crecimiento de la oferta.

Crecimiento de la oferta de alojamientos vs el arribo a los establecimientos de hospedaje



Crecimiento (2011 - 2015)		
Principales regiones	Número de establecimientos de hospedaje	Arribos a establecimientos de hospedaje
TOTAL	33%	27%
Lima	17%	24%
Cusco	40%	40%
La Libertad	26%	53%
Arequipa	23%	12%
Ica	36%	29%
Piura	36%	29%
Junín	38%	19%
San Martín	49%	40%
Ancash	23%	14%
Lambayeque	30%	13%
Ucayali	39%	27%
Amazonas	55%	46%

Dirección General de Investigación y Estudios en Turismo y Artesanía. (2016). *Evolución de la oferta aérea y hotelera*. Lima: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (Texto editado) http://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/turismo/publicaciones/Evolucion_oferta_aerea_hotelera.pdf

- Del porcentaje de arribos a establecimientos de hospedajes, se puede inferir que
 - los arribos en Ica son altos por su cercanía a Lima.
 - el atractivo turístico de La Libertad son sus playas.
 - todos los arribos de Cusco provienen del extranjero.
 - La Libertad le resulta más atractiva a los turistas.
 - en la región Arequipa se oferta turismo de aventura.

2. Es compatible con la información vertida en el cuadro sostener que
- A) el mayor porcentaje de arribos de hospedajes lo tiene Amazonas.
 - B) la región con mayor porcentaje de establecimientos es San Martín.
 - C) la región La Libertad supera el 50 % el número de establecimientos.
 - D) Cusco tiene un porcentaje menor al 40 % de arribos de hospedajes.
 - E) Lima tiene el menor porcentaje en establecimientos de hospedajes.

III. TEXTO DIALÉCTICO

Ya sea a través de dos lecturas o de una sola, con este tipo de texto se busca que el discente sea capaz de comprender cabalmente los contenidos de propuestas contrapuestas sobre un tema cualquiera de índole polémica. El conflicto propositivo permite la lectura dinámica y la reconstrucción de la tensión implícita de los contenidos del texto. Este tipo textual es, por excelencia, argumentativo.

TEXTO 3A

En cuanto a la inmigración en el Reino Unido, esta se encuentra fuera de control, el año pasado (2015) llegaron más de 300 000 inmigrantes a pesar de que el Gobierno se había comprometido a bajar la cifra a 100 000. Esta marea supone una carga insostenible para los servicios públicos, el transporte, la educación y la sanidad. Mientras que muchos inmigrantes se aprovechan de las ayudas que ofrece el sistema de subsidios británico, otros aceptan trabajar por menos dinero de lo habitual, lo que ha llevado a que los británicos pierdan sus empleos; en ese sentido, ser miembro de la Unión Europea (UE) significa aceptar la libre circulación de personas sin poder poner límites a la inmigración, lo que supone además llevar al Reino Unido a una situación de vulnerabilidad e inseguridad, en tanto que el libre flujo de inmigrantes podría conllevar a la circulación de criminales y terroristas dentro del país. Es por ello que abandonar la UE resulta ser el único modo de recuperar el control de las fronteras británicas y de poner freno al número de inmigrantes que llegan al Reino Unido.

TEXTO 3B

Desestimando estos argumentos, hay quienes creen que salir de la UE, por el contrario, sí volvería al Reino Unido vulnerable e inseguro, porque en un mundo globalizado donde todas las amenazas son globales, sobre todo la amenaza terrorista y el crimen organizado, las maneras de hacerles frente e impedir atentados y su operatividad, solo pueden gestionarse a través de la cooperación entre los países; es decir, a través de la colaboración entre las distintas fuerzas de policía y servicios de seguridad internacionales. Por otro lado, la inmensa mayoría de los inmigrantes, en especial los procedentes de la UE, aportan más de lo que reciben, esto es, pagan más impuestos que el uso que hacen de los servicios sociales; en ese sentido, lejos de los que creen los partidarios del *brexit*, los inmigrantes sí aportan riquezas al país, es por ello que la mejor decisión que pueda tomarse es optar por el *bremain*.

1. La disidencia entre los dos textos gira en torno a
- A) si los procesos migratorios son favorables o contraproducentes.
 - B) si la Unión Europea vela por los intereses de sus miembros.
 - C) la salida o permanencia del Reino Unido de la Unión Europea.
 - D) si se puede combatir el crimen organizado de forma colectiva.
 - E) si la empleabilidad del Reino Unidos está en peligro o no lo está.

2. Si los inmigrantes que llegaron al Reino Unido hubieran descartado trabajar por menos dinero que los que cobran los británicos,
- A) el número de inmigrantes aumentaría rápido.
 - B) los inmigrantes gozarían de derechos laborales.
 - C) aquellos demandarían más servicios públicos.
 - D) los británicos podrían mantener sus trabajos.
 - E) la economía del Reino Unido se incrementaría.

IV. TEXTO EN INGLÉS

PASSAGE

Cities around the world are emerging as leaders in the fight against climate change, adopting low-carbon transport, high-efficiency buildings, renewable energy and other strategies to reduce emissions while constructing more vibrant urban communities. At the same time, urban areas are growing surprisingly fast: 1.4 million new urban habitants each week, and with corresponding demands for energy, things, and services. Therefore, how our cities are built is a critical factor in the intensity of urban energy use. Infrastructure determines, to a great extent, whether a city has high or low greenhouse gas emissions.

There could be two scenarios of urban development over the next 15 years. In a reference scenario, new, energy-inefficient urban development may substantially ensure future CO₂ emissions, because roughly 30 % of future CO₂ emissions “committed” annually occur due to new, urban building and transport systems. However, in an aggressive “urban action” scenario, urban policy-makers can instead expand the most energy-efficient technologies and urban design, and avoid committing about 45 gigatons (45 billion tons) CO₂ of cumulative future emissions.

Erickson, P. & K. Tempest (2015). Keeping cities green: Avoiding carbon lock-in due to urban development [Summary]. *Stockholm Environment Institute*. Retrieved from <https://www.sei.org/publications/keeping-cities-green-avoiding-carbon-lock-in-due-to-urban-development/> (Edited text).

1. The topic of the passage is about
- A) an understanding of the rise of the last modern cities.
 - B) the impact of a city infrastructure on CO₂ emissions.
 - C) a great amount of CO₂ that is contaminating the Earth.
 - D) the analysis of two cities that have a polluting history.
 - E) an investigation that measures toxic waste in the air.
2. It is incompatible with the passage to affirm that energy-inefficient cities
- A) would be more contaminant.
 - B) have polluting transportation.
 - C) could be harmful for humans.
 - D) generate 45 gigatons of CO₂.
 - E) produce more carbon dioxide.

Solution:

Energy-inefficient cities have many problems but we do not know how much CO₂ they produce.

Answer: D

COMPRENSIÓN LECTORA

Varios integrantes o descendientes de la comunidad judía hemos suscripto un nuevo llamamiento de solidaridad con el pueblo palestino, Convocamos a **multiplicar** las protestas contra los asesinatos en Cisjordania, los bombardeos en Gaza y las agresiones a los árabes de Israel, para que así las voces de protesta sean cada vez mucho más. En ese pronunciamiento resaltamos la incompatibilidad de las raíces, las tradiciones y los valores de la cultura judía con las masacres perpetradas por el ejército israelí. Esos crímenes destruyen el fundamento humanista de un legado milenario proclive a la hermandad de los pueblos.

Quiénes conocimos en la infancia a los sobrevivientes del holocausto no podemos permanecer en silencio. Indigna escuchar cómo se equipara a los opresores con los oprimidos, presentando la confrontación de Medio Oriente como una guerra entre dos contendientes. Los resistentes del gueto de Varsovia no constituían un bando en conflicto con la maquinaria del nazismo. Eran, en cambio, heroicos sublevados contra el cerco impuesto por un batallón genocida. También Israel despliega en la actualidad su arrolladora superioridad militar contra víctimas indefensas, transformando a Gaza en un campo de tiro, convirtiendo a Cisjordania en un laberinto carcelario y maltratando a los árabes-israelíes como ciudadanos de segunda.

Por ello, resulta inadmisibles convalidar ese salvajismo o imitar la indiferencia que exhibe gran parte de la sociedad israelí. Al cabo de varias décadas de adoctrinamiento y militarización han naturalizado la deshumanización, al punto que ni siquiera la matanza de niños suscita reacciones compasivas. La ideología sionista, el sistema educativo y el prolongado servicio militar han acostumbrado a una significativa parte de la población de ese país a convivir con la crueldad, la venganza y el castigo colectivo a los palestinos.

Katz, C. (1 de junio de 2021). Nuevos argumentos por Palestina <https://www.cadtm.org/Nuevos-argumentos-por-Palestina>. (Texto editado)

1. ¿La intención principal del autor es?
 - A) Persuadir a la comunidad internacional a criticar a Israel
 - B) Incredular a Israel por su carencia de empatía internacional
 - C) Reflexionar sobre las guerras religiosas en Medio Oriente
 - D) Alzar su voz de protesta contra el régimen militar israelí
 - E) Censurar la agresión militar de Israel en contra de Palestina

2. En el texto, el término MULTIPLICAR connota
 - A) operación. B) adhesión. C) cálculo. D) consideración. E) reflexión.

3. Respecto a la falta de compasión que caracteriza a gran parte de la sociedad israelí, podemos inferir que
 - A) evidencia profundas contradicciones con la doctrina de su política.
 - B) será motivo para que las Naciones Unidas les imponga sanciones.
 - C) se justifica debido a las constantes agresiones de los palestinos.
 - D) es resultado de un direccionamiento por parte del estado israelí.
 - E) podría acarrearles la crítica de la opinión pública a nivel mundial.

4. Es compatible con el texto sostener que cuando el autor establece un paralelo entre las víctimas palestinas de los israelitas con los judíos de Varsovia víctimas de los nazis, está apelando a la
- A) empatía.
 - B) historia.
 - C) concordia.
 - D) tradición.
 - E) piedad.
5. Si los israelitas estuvieran exentos de la influencia de la ideología sionista, el sistema educativo y el servicio militar,
- A) ignorarían los sufrimientos que padecieron a causa de los nazis.
 - B) serían una sociedad vulnerable a los ataques de sus enemigos.
 - C) sentirían compasión por los palestinos víctimas de sus ataques.
 - D) frente a la comunidad internacional, podrían justificar su indolencia.
 - E) caerían en crisis debido a la falta de autoridad de sus gobernantes.

SECCIÓN B

TEXTO 1

Desde principios del siglo XV, los incas construyeron un enorme imperio en América del Sur que se extendía por una vasta área que ocupaba lo que hoy es el sur de Colombia, Ecuador, Perú y buena parte de Chile, así como la zona occidental de Bolivia y el noroeste argentino (una superficie de unos dos millones de kilómetros cuadrados). Y pese a que el Estado centralizaba la producción, los incas **adolecían** de ser ágrafos. En cambio, disponían de un sistema de registro único y de gran precisión que hizo la escritura innecesaria: el quipu.

El quipu (del quechua *kipu*, que significa «nudo») era un artefacto textil compuesto por cordeles y nudos. A pesar de su sencillez material, el quipu fue la base de un complejo sistema a través del cual los quipucamayocs, especialistas en los quipus, dejaban constancia de todo aquello que tuviese importancia para el imperio. Los cronistas españoles del siglo XVI se mostraron maravillados por la cantidad de información que estos hilos podían albergar. Por ejemplo, José de Acosta los describía así: «Son quipus unos memoriales o registros hechos de ramales, en que diversos nudos y diversos colores significan diversas cosas. Es increíble lo que en este modo alcanzaron, porque cuanto los libros pueden decir de historias, y leyes, y ceremonias y cuentas de negocios, todo eso suplen los quipus tan puntualmente, que admiran», y Pedro Sarmiento de Gamboa escribió que «es cosa de admiración ver las menudencias que conserven en aquestos cordelesjos».



Un noble inca recibe un quipu con un mensaje. Grabado perteneciente a la Nueva crónica de Poma de Ayala. Siglo XVII.

Bridgeman Images

Baulenas, A. (14/07/2023). Los quipus, el código secreto de los incas. National Geographic https://historia.nationalgeographic.com.es/a/quipus-codigo-secreto-incas_19816. (Texto editado)

1. ¿Cuál es el tema central del texto?
 - A) La admiración de los cronistas por el imperio incaico.
 - B) Los sistemas de escritura en el imperio de los incas.
 - C) La crónica de Huamán Poma y los quipucamayocs.
 - D) La carencia de la escritura en la civilización andina.
 - E) El quipu como sistema de registro del imperio incaico.

2. En el texto, el término ADOLECER connota
 - A) dolor. B) carencia. C) insignificancia. D) perjuicio. E) desdén.

3. Teniendo en cuenta el desarrollo textual y los personajes de la ilustración, podemos deducir que
 - A) Huamán Poma era un especialista en los quipus.
 - B) en la ilustración se aprecia una escena educativa.
 - C) los españoles aprendieron a interpretar los quipus.
 - D) el personaje de la derecha es un quipucamayoc.
 - E) dicha ilustración evidencia el dominio de los incas.

4. Es incompatible con el texto sostener que el quipu era un artefacto sencillo en todos los sentidos, porque
- A) servía para dejar constancia de hechos trascendentes.
 - B) era implausible construir oraciones complejas con él.
 - C) era difícil de enseñar en las escuelas de los caciques.
 - D) su uso no fue general, sino más bien administrativo.
 - E) fue rápidamente reemplazado por la escritura hispana.
5. Si el impero incaico hubiera carecido del quipu,
- A) el proceso de colonización, al cual estuvo sometido, sería más eficiente.
 - B) desarrollaría un sistema de escritura que les permitiera contar historias.
 - C) conservar aspectos importantes de su sociedad le resultaría implausible.
 - D) a los cronistas les resultaría difícil obtener información de dicho imperio.
 - E) las ilustraciones de Huamán Poma, en su crónica, carecerían de asidero.

TEXTO 2

Texto A

La inteligencia artificial (IA) es una rama de la informática que desarrolla programas capaces de emular procesos propios de la inteligencia humana. Es decir, las máquinas pueden analizar el entorno y realizar determinadas acciones de manera más o menos autónoma con el fin de lograr objetivos concretos en diferentes áreas del saber y espacios donde se llevan a cabo actividades humanas, haciendo que sus aplicaciones sean diversas. Por ejemplo, en el sector sanitario, existen *chatbots* capaces de analizar los síntomas que le indicamos y emitir un diagnóstico preliminar, asimismo, mediante el análisis de determinados datos, es posible determinar la propensión a desarrollar ciertas enfermedades como el cáncer de mama (por dar un ejemplo). Del mismo modo, en el sector educativo, la inteligencia artificial es capaz de realizar propuestas personalizadas de cursos, mejorar las tutorías en línea y analizar las competencias de los estudiantes mediante el método *learning analytics* a fin de conocer cuáles son las necesidades educativas de ellos. Incluso en el transporte y la Banca, los beneficios de la inteligencia artificial son **claros**, así, en el transporte la aplicación de la inteligencia artificial ayuda no solo a optimizar las rutas tanto en tiempo como en consumo energético, también permite reducir los accidentes en carretera, anticiparse a posibles problemas al predecir la necesidad de mantenimiento del vehículo con antelación; y en la Banca, la inteligencia artificial permite detectar posibles fraudes (como el blanqueo de capitales), predecir el comportamiento de los mercados y aconsejar las operaciones y productos idóneos para cada cliente.

Repsol. (/2023). ¿Qué es y cuáles son los beneficios de la inteligencia artificial? <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/tecnologia-innovacion/inteligencia-artificial/index.cshhtml#:~:text=La%20inteligencia%20artificial%20permite%20detectar,productos%20id%C3%B3neos%20para%20cada%20cliente.> (Texto editado)

Texto B

Ante el creciente temor de que la automatización y la IA cambien la forma de trabajar y conduzcan al crecimiento del desempleo, se plantean preguntas sobre qué trabajos serán sustituidos por máquinas en el futuro. Algunos expertos señalan que los posibles cambios en el trabajo son inminentes. Por ejemplo, estiman que para el 2030, entre 75 y 375 millones de trabajadores tendrán que cambiar de trabajo y aprender nuevas profesiones. Asimismo, y aunque la IA puede tener un impacto medioambiental positivo, facilitando que las redes inteligentes se adapten a la demanda eléctrica o que las ciudades sean inteligentes y emitan bajas emisiones de carbono, una de las desventajas es que también puede causar un daño ambiental importante debido a su uso intensivo de energía. Un estudio de 2019 reveló que un tipo particular de IA (aprendizaje profundo en el procesamiento del lenguaje natural) tiene una enorme huella de carbono debido al combustible que requiere el hardware. Los expertos afirman que el entrenamiento de un solo modelo de IA produce 300 000 kg de emisiones de CO₂, lo que equivale a 125 vuelos de ida y vuelta de Nueva York a Pekín o a 5 veces las emisiones durante la vida útil de un coche medio (estadounidense). Y el entrenamiento de los modelos, por supuesto, no es la única fuente de emisiones.

Arena, Ch. (14 de junio de 2022). 7 desventajas de la inteligencia artificial que todo el mundo debería conocer. <https://www.liberties.eu/es/stories/desventajas-de-la-inteligencia-artificial/44289>. (Texto editado)

1. Ambos autores discuten en torno a
 - A) la autonomía de la inteligencia artificial en las acciones que lleva a cabo.
 - B) la eficacia de la inteligencia artificial en la detección de fraudes bancarios.
 - C) las implicancias de la aplicación de la inteligencia artificial en los hospitales
 - D) la contaminación ambiental producida por el uso de la inteligencia artificial.
 - E) los efectos positivos y negativos de la aplicación de la inteligencia artificial.
2. El sinónimo contextual de CLARO es
 - A) traslúcido. B) evidente. C) importante. D) contundente. E) útil.
3. Teniendo en cuenta la información del texto B, podemos colegir que la inteligencia artificial podría producir más de 300 000 kg de emisiones de CO₂ porque
 - A) puede emular procesos propios de la inteligencia humana.
 - B) se vienen implementando en las consultas de los médicos.
 - C) dejaría en desempleo a más de 300 millones de personas.
 - D) también produce dichas emisiones durante su aplicación.
 - E) es equivalente a todo el parque automotriz de una ciudad.
4. Es incompatible con el texto A sostener que la inteligencia artificial goza de absoluta autonomía, porque
 - A) realiza determinadas acciones de manera más o menos autónoma.
 - B) es capaz de diagnosticar enfermedades y recomendar tratamientos.
 - C) contribuye a la reducción de accidentes de tránsito en las ciudades.
 - D) emite hasta 300 000 kg de emisiones de CO₂ en su entrenamiento.
 - E) podría llegar a sustituir a los seres humanos del mercado laboral.

5. Si se sabría con certeza que el impacto de la inteligencia artificial en el mercado laboral fuera nulo,
- A) el impacto en el medio ambiente debido a las emisiones de CO₂ sería mucho mayor y perjudicial.
 - B) se implementarían políticas sanitarias basadas en la atención médica por *chatbots* a nivel mundial.
 - C) preocuparse porque los hombres sean sustituidos por las máquinas en los trabajos carecería de asidero.
 - D) la inversión para producir inteligencia artificial se incrementaría abruptamente en el mundo.
 - E) la inteligencia artificial se convertiría en una gran ayuda para el hombre en sus actividades cotidianas.

PASSAGE

The largest dinosaur discovered by science is *Patagotitan mayorum*, which was described in a 2017 study published in the scientific journal "Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences". Fossils belonging to a new dinosaur species were found in southern Argentina, in the Patagonia region, in 2012. According to the researchers's estimates, a specimen could weigh 77 tons and measure eight meters high and almost 40 meters long, from the head to the tip of the tail.

The researchers named the dinosaur *Patagotitan mayorum* after the region where it was found and the Greek word "titan", which means 'large'. The second name honors a local family that hosted the research team. Being a herbivore with a diet was based on plants and algae, the *Patagotitan* **developed** its long neck to reach taller trees and shrubs rooted in the ground.

According to the study, the dinosaur's front legs lost the phalanx of the toes over millions of years, getting to hold up its weight. Its hind legs with claws gained traction when moving and also served to open holes in the ground, where the dinosaur laid its eggs.

National Geographic. (23 de enero del 2023). What was the largest dinosaur in the world? (Edited text).

1. The author's primary purpose in this passage is to
- A) describe the world's heaviest dinosaur and its evolution.
 - B) explain that *Patagotitan mayorum* was found in Patagonia.
 - C) report on the largest dinosaur called *Patagotitan mayorum*.
 - D) praise the journal for publishing a great scientific discovery.
 - E) tell that the dinosaur *Patagotitan mayorum* lived in Argentina.
2. The verb DEVELOP means
- A) elaboration.
 - B) reinforcement.
 - C) realization.
 - D) motion.
 - E) evolution.
3. It is inconsistent with the passage to state with respect to the anatomy of the *Patagotitan mayorum* that
- A) had hind legs with claws.
 - B) it was less than forty long.
 - C) it had a neck that was too short.
 - D) it was less than ten meters tall.
 - E) it weighed more that seventy tons.

4. It is inferred from the text that by losing the phalanges of the fingers of the front feet, the *Patagotitan*
- A) stopped eating, since it was impossible to stand.
 - B) managed to adapt in order to support its enormous weight.
 - C) walked through very small areas to be able to eat.
 - D) felt vulnerable to other carnivorous dinosaurs.
 - E) discovered a faster and more agile way of moving.
5. If the hind legs of the *Patagotitan* hadn't had claws, then the dinosaur
- A) it would have had difficulty digging and laying the eggs there.
 - B) it would have used its front legs to defend its young.
 - C) it would have stopped laying eggs in order to live longer.
 - D) it would have tried to dig holes with its front legs.
 - E) it would have suffered constant attacks from other animals.

Habilidad Lógico Matemática

DEDUCTIVO SIMPLE

Introducción

En esta sección veremos la aplicación del proceso deductivo a situaciones no tan complicadas y de mínima dificultad a lo cual denominamos «deductivo simple» porque se requieren pocas variables proposicionales y un razonamiento directo; así también para resolverlos requerimos un poco de creatividad de los estudiantes.

Proceso deductivo

Consiste en analizar y relacionar un conjunto de enunciados llamados premisas, y a partir de ellos llegar a una conclusión. Nosotros aquí veremos casos particulares de deducción.

Proposición

Es un enunciado coherente que tiene un valor de verdad: o verdadero o falso, sin ambigüedades y en un determinado contexto.

Ejemplo

De los siguientes enunciados:

- Ollanta Humala fue presidente del Perú.
 - Carlos es el mejor estudiante del profesor Luis Enrique.
 - $10 \times 4 + 2 = 40$.
 - Venus es un satélite del planeta Saturno.
- ¿Cuántos de los enunciados anteriores son proposiciones?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0

Deducción inmediata

Proceso mediante el cual la conclusión se obtiene de manera directa relacionando datos o premisas.

Observaciones

En algunos ejercicios de este tipo, a veces debemos usar conectivos lógicos con sus tablas de valores de verdad; y algunas leyes lógicas, como por ejemplo la ley de la contrarrecíproca o también el silogismo hipotético.

Recordando

- Ley de la Contrarrecíproca
 $p \rightarrow q = \sim q \rightarrow \sim p$

Ejemplo:

Luis es primero \rightarrow José es el tercero
 $=$ José no es el tercero \rightarrow Luis no es primero

- Silogismo Hipotético
 $p \rightarrow q$
 $q \rightarrow r$
 $\therefore p \rightarrow r$

Ejemplo:

César es primero \rightarrow Luis es segundo
 Luis es segundo \rightarrow Martín es tercero

 César es primero \rightarrow Martín es tercero

conjunción

p		q	
V	V	V	V
V	F	F	F
F	F	V	F
F	V	F	F

disyunción fuerte

p		q	
V	V	V	V
V	F	V	F
F	V	F	V
F	F	F	F

condicional

p		q	
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	V	V
F	F	F	F

disyunción simple

p		q	
V	V	V	V
V	F	V	F
F	V	F	V
F	F	F	F

Ley lógica de la condicional

$$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$$

Ejemplo

Xavier, Walter, Yuri y Zenón son profesores en el CEPUSM y enseñan los siguientes cursos: uno Trigonometría, otro Geometría, otro Aritmética y otro Álgebra. Ernesto, un estudiante que acaba de matricularse, indaga sobre ellos y llega a las siguientes conclusiones verdaderas:

- Xavier no enseña Trigonometría.
- Walter o Yuri enseñan Geometría.
- Si Walter enseña Geometría, entonces Xavier enseña Álgebra.
- Si Yuri enseña Geometría, entonces Xavier enseña Trigonometría.

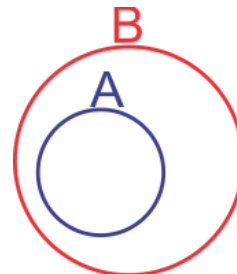
Si el auxiliar Juan, le indica que Yuri no enseña Aritmética, ¿quién es el profesor de Trigonometría y quién es el profesor de Aritmética, en ese orden?

- A) Yuri y Walter
 B) Zenón y Yuri
 C) Yuri y Zenón
 D) Walter y Xavier
 E) Walter y Yuri

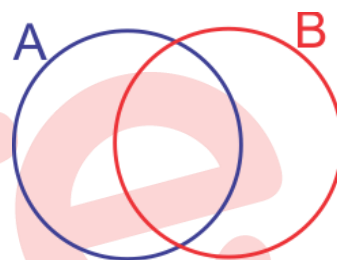
Deducción con ayuda de diagramas

Se recomienda el uso de diagramas conjuntistas cuando los enunciados incluyen cuantificadores o palabras como «todos», «algunos», «ninguno», etc. A continuación, veamos cómo usar los diagramas.

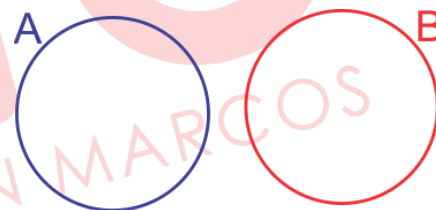
Todos los «A» son «B». Indica que todo elemento del conjunto A también es elemento del conjunto B. Por tanto: «A» se incluye en «B».



Algunos «A» son «B». Indica que algunos elementos son comunes a los conjuntos A y B. Por tanto: «A» se interseca con «B».



Ningún «A» es «B». Indica que ningún elemento es común a los conjuntos A y B. Por tanto: «A» y «B» son disjuntos.

**Ejemplo**

Martín, juez en cierta competencia de autos de fórmula 1, hace un análisis respecto al personal que participó en la competencia y llegó a las siguientes afirmaciones verdaderas:

- Algunos ingenieros mecánicos son pilotos de carreras.
- Todos los pilotos de carreras son intrépidos.

Entonces se deduce con seguridad que

- A) todos los ingenieros mecánicos son intrépidos.
- B) ningún ingeniero mecánico es intrépido.
- C) algunos ingenieros mecánicos son intrépidos y no son pilotos de carreras.
- D) ningún piloto de carreras es ingeniero mecánico.
- E) Martín es piloto de carreras.

Deductivo simple

En esta parte veremos ejercicios en donde debemos relacionar la información dada; como, por ejemplo, nombres de personas con alguna actividad u oficio que ellos realizan o el lugar de procedencia que nosotros llamaremos variables (en este caso, le decimos simple porque solo usamos dos variables). La información que se recibe casi siempre está en forma desordenada, que aparenta no guardar ninguna relación, pero haciendo uso de ingenio y de la deducción lógica se podrá obtener la relación buscada a partir de dicha información.

Ejemplo

Las edades de las profesoras Eva, Felicia, Hilda y Giovanna son 27, 27, 28 y 30 años respectivamente. Cada una enseña un curso diferente en el CEPUSM: Aritmética, Literatura, Lenguaje y Trigonometría, no necesariamente en ese orden. Se sabe que:

- La profesora de Lenguaje es amiga de Giovanna y de la profesora de Literatura.
- Eva no es amiga de la profesora de Literatura ni de la profesora de Aritmética.
- Felicia es amiga de la profesora de Literatura.

Determine, en años, la suma de las edades que tienen las profesoras de Literatura y Lenguaje.

A) 54

B) 58

C) 56

D) 55

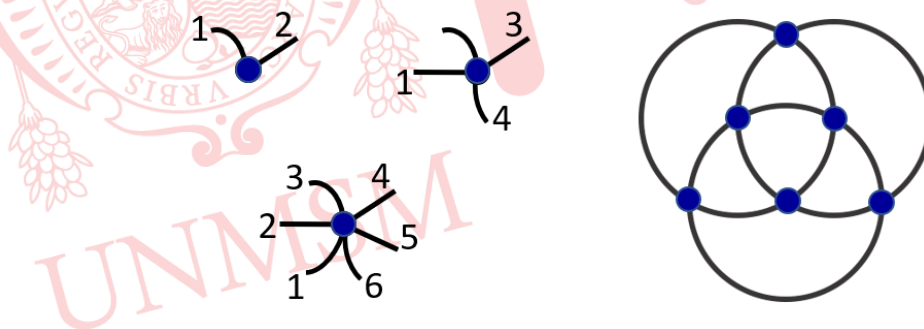
E) 57

TRAZO DE FIGURA I**Introducción**

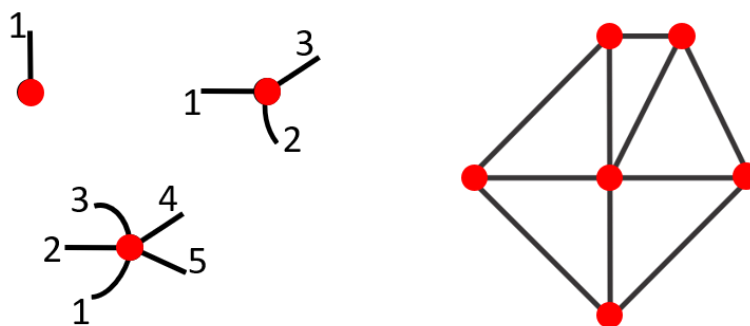
Tema también conocido con el nombre de «**figuras de un solo trazo**», que se refieren a la construcción de una figura sin levantar el lápiz del papel, ni repetir ningún trazo. Además, se estudiarán figuras que se puedan realizar repitiendo trazos; y sus aplicaciones.

Definiciones

Punto par. Llamado también **vértice par**; es aquel donde concurren un número par de líneas, tal como lo muestran las siguientes figuras:



Punto impar. Llamado también **vértice impar**; es aquel donde concurren un número impar de líneas, tal como lo muestran las siguientes figuras:



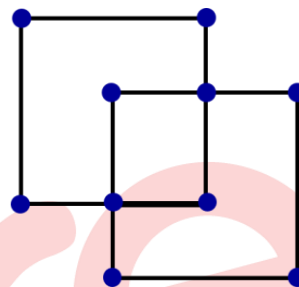
Observación

Se presentan **dos casos** para facilitar y detectar si una figura se puede realizar de un solo trazo, sin repetir ningún tramo ya realizado (aunque los trazos pueden cruzarse); y **un tercer caso** cuando hay tramos a repetir.

Caso 1: La figura tiene todos sus puntos pares

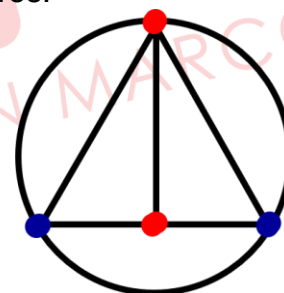
Para que se pueda trazar una figura, sin levantar el lápiz ni repetir ningún trazo, es necesario que **todos los puntos** de intersección sean **pares**.

Nota: Para realizar la figura debemos empezar y finalizar en el mismo punto **par**.

**Caso 2: La figura tiene solo dos puntos impares**

Para que una figura se pueda trazar sin levantar el lápiz ni repetir ningún trazo, es necesario que existan **dos puntos impares**, siendo los demás puntos pares.

Nota: Para realizar la figura debemos empezar en un punto **impar** y terminar en el otro punto **impar**.

**Caso 3: La figura tiene más de dos puntos impares**

Significa que, si hay más de dos puntos impares, para poder realizarla la figura de un solo trazo continuo, deberá repetirse algunos trazos.

Para realizar la figura de un trazo continuo, el número de trazos repetibles, como mínimo, está dado por la siguiente fórmula:

$$\# \text{ trazos a repetir} = \frac{\# \text{ puntos impares} - 2}{2}$$

Observaciones

- Los trazos a repetir van de un punto impar a otro punto impar.
- Los trazos a repetir no tienen que ser consecutivos.
- La fórmula dada garantiza el número de trazos repetidos, pero no precisa cuál o cuáles de ellos se repiten como mínimo.
- Para realizar la figura en un trazo continuo y buscar el recorrido mínimo debemos empezar en **un punto impar** y terminar en **otro punto impar**.

Nota: El cálculo de la longitud del recorrido mínimo viene dado por:

$$\text{Longitud del recorrido mínimo} = \text{Longitud de todos los trazos que conforman la figura} + \text{Longitud mínima de los trazos que se repiten}$$

Ejemplo

En la figura, el lado del cuadrado ABDC mide 4 cm. ¿Cuál es la menor longitud que debe recorrer la punta de un lápiz, sin separarla del papel, para dibujar dicha figura?

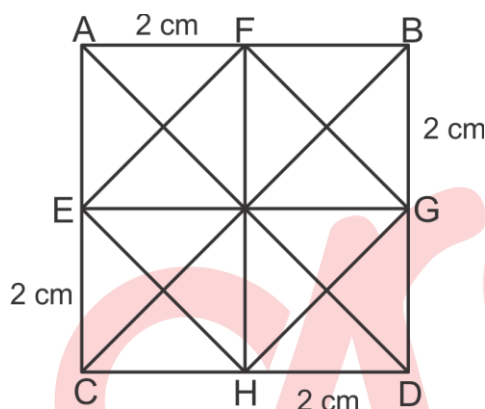
A) $(32 + 16\sqrt{2})$ cm

B) $(30 + 16\sqrt{2})$ cm

C) $(24 + 18\sqrt{2})$ cm

D) $(30 + 18\sqrt{2})$ cm

E) $(32 + 18\sqrt{2})$ cm



EJERCICIOS DE CLASE

1. Abel, Boris, César y Daniel escogieron cada uno un número diferente entre los mostrados en la figura.



Se sabe lo siguiente:

- Abel escogió un número que es divisible por 6.
- Boris escogió un número múltiplo de 5.
- César escogió el número que es la mitad de la suma de los números escogidos por Abel y Boris.
- Daniel escogió el número que es la mitad de la suma de los números escogidos por Boris y César.

¿Cuál es la suma de los números escogidos por Abel y Daniel?

A) 15

B) 16

C) 17

D) 20

E) 21

2. Seis amigos eligen una ficha con numeración diferente entre seis fichas numeradas con los seis primeros números primos positivos. Se sabe que:

- El número en la ficha de Carlos es igual a la semisuma de los números de las fichas de Paolo y Abel.
- Mario tiene una ficha cuyo número es mayor que la de Luis.
- Paolo tiene una ficha cuyo número es menor en cuatro unidades que la de Daniel.

¿Cuánto suman los números de las fichas de Luis y Abel?

- A) 5 B) 9 C) 10 D) 13 E) 18

3. Los hermanos Alberto, Carlos y Betty son tema de conversación de dos vecinas, las cuales expresan las siguientes proposiciones verdaderas:

- Si Alberto estudia Contabilidad, entonces Betty estudia Medicina.
- Si Carlos no estudia Derecho, entonces trabaja.
- Si Carlos estudia Derecho, entonces Betty no estudia Medicina.

Si en realidad Carlos no trabaja, ¿cuál de las siguientes alternativas es siempre verdadera?

- A) Carlos no estudia Derecho.
B) Betty estudia Medicina.
C) Alberto estudia Derecho.
D) Alberto no estudia Contabilidad.
E) Carlos estudia Medicina.

4. Daniel F, Marcello Motta, Fito Páez y Charly García fueron los invitados finales del festival Rock en el Parque 2023 y empezaron a cantar: uno a las 7 p.m., otro a las 8 p.m., otro a las 9 p.m. y el último lo hizo a las 10 p.m. cerrando el festival. Se sabe lo siguiente:

- Si Daniel F no cantó a las 7 p.m., entonces Fito Páez fue el que cantó a las 8 p.m.
- Si Fito Páez no cantó a las 7 p.m., entonces Marcello Motta fue el que cantó a las 8 p.m.
- Si Charly García cantó a las 9 p.m., entonces Daniel F no cantó a las 7 p.m.

Indique el orden en que fueron subiendo a cantar desde las 7 p.m., hasta las 10 p.m.

- A) Fito Páez-Daniel F-Charly García-Marcello Motta.
B) Daniel F-Marcello Motta-Charly García-Fito Páez.
C) Marcello Motta-Daniel F-Charly García-Fito Páez.
D) Daniel F-Charly García-Marcello Motta-Fito Páez.
E) Daniel F-Marcello Motta-Fito Páez-Charly García.

5. Alicia, luego de haber asistido al festival Lima por la Paz deduce verdaderamente lo siguiente con respecto a los participantes en dicho evento:

- Algunos cantantes son rockeros.
- Todos los cantantes bailan.
- No todos los rockeros bailan.

Su hermana Erica, que asistió también al festival, le pregunta: «¿Cuál de las siguientes afirmaciones son verdaderas?»

- I. Todos los cantantes son rockeros.
- II. Algunos cantantes son rockeros y bailan.
- III. Todos los que bailan son rockeros.

Si Alicia respondió correctamente, ¿cuál fue su respuesta?

- A) I y II B) Solo I C) Solo II D) II y III E) Solo III

6. Armando, Benito, Camilo, Danilo y Elías tienen en este momento: uno S/ 50, otro S/ 70, otro S/ 100, otro S/ 120 y otro S/ 160, aunque no necesariamente en ese orden. Se sabe que:

- Camilo no tiene S/ 70.
- Benito no tiene más de S/ 100.
- El dinero que tiene Danilo, expresado en soles, es un número de tres cifras.
- Armando y Benito tienen juntos S/ 220.

¿Cuánto suman los soles que tienen Armando, Camilo y Danilo?

- A) 330 B) 300 C) 350 D) 420 E) 390

7. Los amigos Abel, Boris, Carlos y Danilo cuyas edades son 22, 23, 24 y 25 años, respectivamente, viven cada uno en un distrito diferente: Ate, Comas, Rímac y Surco, no necesariamente en ese orden. Se sabe que:

- El que tiene 22 años y el que vive en Ate son primos de Carlos.
- El que vive en Comas siempre visita a Abel, a Boris y al que tiene 24 años.
- El que vive en Surco le dice al de 22 años que le hubiera gustado vivir en Miraflores.

¿Cuál es la suma de las edades, en años, del que vive en Surco y del que vive en el Rímac?

- A) 45 B) 47 C) 49 D) 46 E) 48

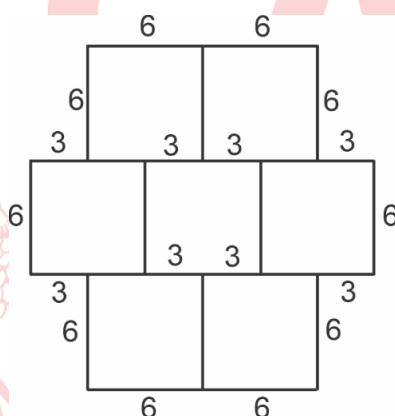
8. En una casa ocurrió un asesinato, la víctima fue el dueño, quien había invitado a su hogar a Pedro, Tomás y Raúl, los cuales no llegaron juntos y fueron los únicos asistentes. Se sabe que:
- Uno de los tres invitados es el asesino, quien no llegó primero.
 - Uno de los invitados es detective, este llegó a la casa a la medianoche y no llegó último.
 - Pedro y Tomás no llegaron después de la medianoche.
 - Entre Pedro y Raúl, el primero que llegó no es el detective y el último que llegó no es el asesino.

¿Quién es el asesino y quién es el detective, respectivamente?

- A) Raúl – Pedro B) Tomás – Tomás C) Tomás – Pedro
 D) Raúl – Raúl E) Pedro – Pedro

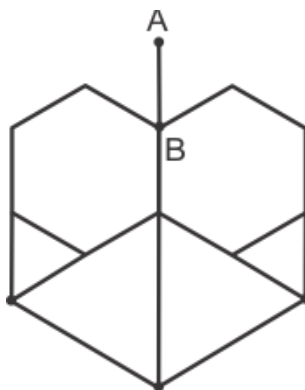
9. La figura mostrada está formada por segmentos verticales y horizontales, cuyas longitudes están dadas en centímetros. ¿Cuál es la menor longitud que debe recorrer la punta de un lápiz, sin separarla del papel, para dibujar dicha figura?

- A) 142 cm
 B) 136 cm
 C) 140 cm
 D) 138 cm
 E) 132 cm



10. En la figura, se muestra una estructura hecha de alambre, que está formada por hexágonos regulares congruentes de 6 cm de lado y por triángulos equiláteros. Si $AB = 6$ cm, ¿cuál es la longitud mínima que debe recorrer una hormiga para desplazarse por toda la estructura?

- A) 142 cm
 B) 156 cm
 C) 138 cm
 D) 144 cm
 E) 158 cm



11. La siguiente figura representa una estructura hecha de alambre que consta de 7 cuadrados de 2 cm de lado, donde uno de ellos tiene varillas en sus diagonales. ¿Cuál es la longitud mínima, en centímetros, que debe recorrer una hormiga para desplazarse por toda la estructura?

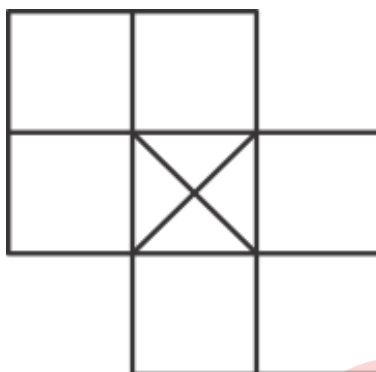
A) $48 + 4\sqrt{2}$

B) $44 + 6\sqrt{2}$

C) $42 + 4\sqrt{2}$

D) $40 + 6\sqrt{2}$

E) $44 + 4\sqrt{2}$



12. En la figura se representa el plano de un parque recreacional. Las líneas representan las veredas del parque. Si los polígonos son regulares y sus lados miden 10 m, calcule la longitud mínima del recorrido de una persona que da un paseo por todas las veredas de dicho parque.

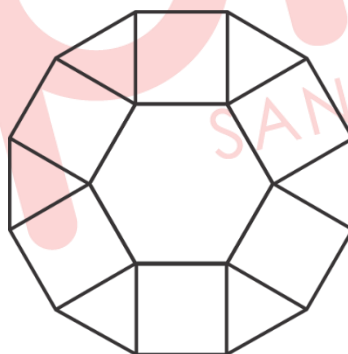
A) 340 m

B) 350 m

C) 360 m

D) 370 m

E) 380 m



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Las niñas Andrea, Betty, Carmen y Danitza reciben bolsitas con diferente número de gomitas dulces: una recibió la bolsita con 15 gomitas; otra, la bolsita con 12 gomitas; otra, la bolsita con 9 gomitas; y otra, la bolsita con 13 gomitas. Se sabe que:
- Betty le informa a la niña que tiene la bolsita con 12 gomitas que Andrea salió ganando en la repartición.
 - Danitza le informa a la niña que tiene la bolsita con 12 gomitas que una de las otras tiene la bolsita con 13 gomitas en ella.

¿Cuántas gomitas menos que Andrea tiene Carmen?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

2. De Mary, Tatiana, Claudia y Rocío, se sabe que una es profesora, otra es nutricionista, otra es abogada, y otra es odontóloga. Se conoce además lo siguiente:

- Mary está casada con el hermano de la nutricionista.
- Tatiana y la odontóloga van a trabajar en el automóvil de la nutricionista.
- La abogada, la cual está de novia, es amiga de Tatiana y Rocío.

¿Quién es la abogada y quién la odontóloga respectivamente?

- A) Tatiana – Claudia B) Tatiana – Rocío C) Rocío – Mary
D) Claudia – Rocío E) Claudia – Mary

3. Se distribuyen tres grupos de igual número de fichas numeradas. Si los números del primer grupo de fichas suman 37 puntos; del segundo, 35; del tercero, 24 y si en total hay 4 fichas numeradas con el 11, 4 fichas numeradas con las 12 y 4 fichas numeradas con el 1, entonces el tercer grupo tiene

- A) solo una ficha con el 12. B) solo una ficha con el 1.
C) tres fichas de igual valor. D) dos fichas con el 1.
E) solo una ficha con el 11.

4. Uno de los integrantes de la familia cumple años el día de hoy, por lo que Felícita va a preparar la cena. Luego de revisar su despensa, saca las siguientes conclusiones verdaderas:

- Si no comemos lomo saltado, entonces no comemos ají de gallina.
- Si comemos chupe de camarones, entonces no comeremos carapulcra.
- Si comemos lomo saltado, entonces comeremos carapulcra.
- Si no comemos ají de gallina, entonces comeremos sopa seca.

Si concluye que definitivamente no comeremos sopa seca, ¿de qué estará compuesta necesariamente la cena familiar?

- A) Chupe de camarones, lomo saltado y carapulcra
B) Ají de gallina, chupe de camarones y carapulcra
C) Ají de gallina, lomo saltado y carapulcra
D) Lomo saltado, ají de gallina y chupe de camarones
E) Sopa seca, carapulcra y ají de gallina

5. Sobre una mesa se tienen cuatro tarjetas, como se indica en la figura; dichas tarjetas tienen impreso un número en una cara y en la otra una letra. Tomás dice que es verdad la siguiente afirmación:

Para verificar si es cierto lo que dice Tomás, es verdad que:

“Las tarjetas que tienen una vocal impresa en un lado tienen impreso un número par en el otro lado”

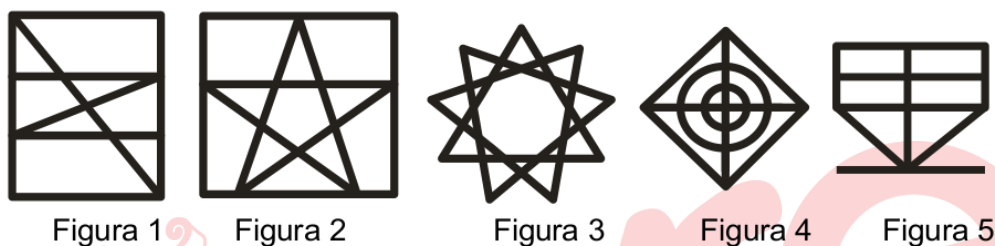


Tarjeta 1 Tarjeta 2 Tarjeta 3 Tarjeta 4

- A) Es necesario voltear todas las tarjetas.
B) Es suficiente voltear la primera y la segunda tarjeta.
C) Es suficiente voltear la tercera y la cuarta tarjeta.
D) Es necesario voltear la segunda y la tercera tarjeta.
E) Es suficiente voltear la primera y la cuarta tarjeta.

6. Las figuras que se indican a continuación fueron dibujadas con un lápiz, sin levantar la punta del papel, y de un solo trazo continuo, realizando un recorrido mínimo. En cada una de las siguientes afirmaciones indicar si esta es verdadera (V) o falsa (F); marque la secuencia correcta.

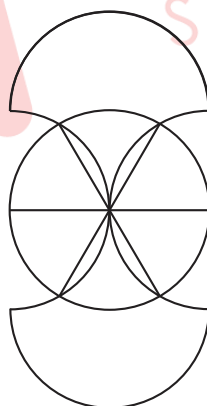
- I. Al dibujar la figura 3 se repitió, como mínimo, un trazo.
- II. Al dibujar las figuras 1 y 5 se repitió, como mínimo, cinco trazos en cada figura.
- III. Al dibujar la figura 4 se repitió, como mínimo, dos trazos.
- IV. Al dibujar la figura 2, para realizar un recorrido mínimo, dio lo mismo empezar el recorrido en cualquier punto.



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

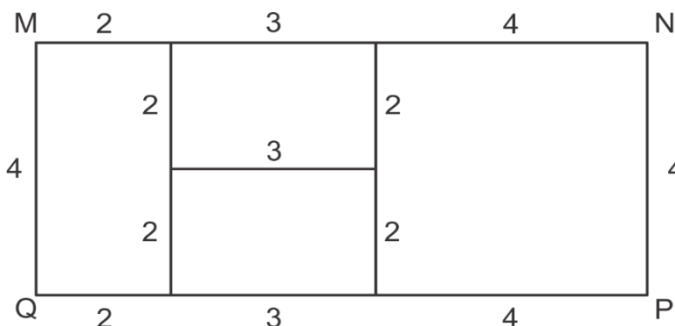
7. La siguiente figura, representa una estructura hecha de alambre, la cual está formada por cuatro semicircunferencias congruentes, una circunferencia de igual radio que las semicircunferencias, y tres líneas (diámetros de la circunferencia). Si el diámetro de la circunferencia mide 6 cm, ¿cuál es la menor longitud que debe recorrer una hormiga para pasar por toda la estructura?

- A) $(20\pi + 18)$ cm
- B) $(20\pi + 24)$ cm
- C) $(22\pi + 18)$ cm
- D) $(22\pi + 24)$ cm
- E) $(20\pi + 22)$ cm



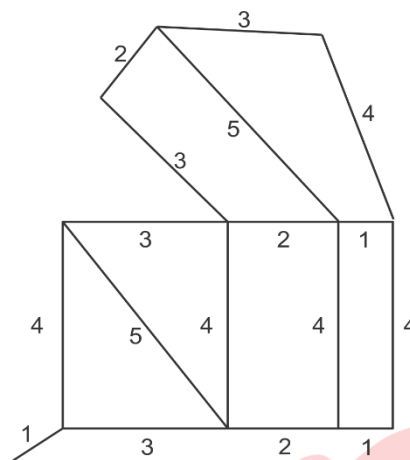
8. En la figura mostrada, MNPQ es un rectángulo y las medidas están dadas en centímetros. ¿Cuál es la menor longitud que debe recorrer la punta de un lápiz, sin separarla del papel, para dibujar dicha figura?

- A) 37 cm
- B) 39 cm
- C) 40 cm
- D) 41 cm
- E) 42 cm



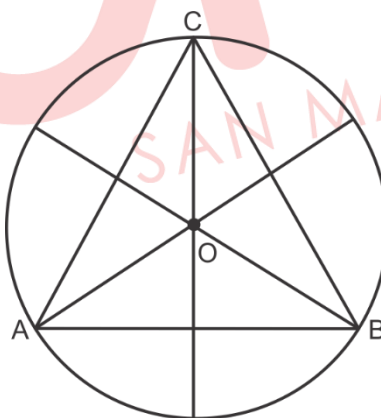
9. La figura mostrada representa una estructura hecha de alambre. Si las longitudes de la figura están en centímetros, ¿cuál es la longitud mínima que debe recorrer una hormiga para desplazarse por toda la estructura?

- A) 53 cm
B) 54 cm
C) 55 cm
D) 56 cm
E) 57 cm



10. En la figura, O es centro de la circunferencia y ABC es un triángulo equilátero. Si $AB = 8\sqrt{3}$ cm, ¿cuál es la menor longitud, en centímetros, que debe recorrer la punta de un lápiz, sin separarla del papel, para dibujar dicha figura?

- A) $\frac{32\pi}{3} + 48 + 24\sqrt{3}$
B) $\frac{64\pi}{3} + 48 + 24\sqrt{3}$
C) $\frac{32\pi}{3} + 48 + 32\sqrt{3}$
D) $\frac{64\pi}{3} + 48 + 32\sqrt{3}$
E) $\frac{62\pi}{3} + 48 + 24\sqrt{3}$



Aritmética

LÓGICA PROPOSICIONAL

La lógica proposicional es la rama de la lógica matemática que estudia las proposiciones.

En lógica proposicional utilizaremos dos valores asociados llamados valores de verdad, que son verdadero (V) y falso (F).

Los enunciados o expresiones del lenguaje se pueden clasificar en: proposiciones lógicas, proposiciones abiertas y frases.

Proposición lógica

Una proposición lógica es un enunciado coherente que se caracteriza por ser verdadero o falso sin ambigüedad en un determinado contexto.

Ejemplos

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| • $2^{-1} > 4^{-1}$ | Proposición lógica |
| • $(2^5)^4 = 2^9$ | Proposición lógica |
| • $x + 1 > 0$ | No es proposición lógica |
| • ¿Quieres ir al cine? | No es proposición lógica |
| • ¡Arriba Perú! | No es proposición lógica |

En general, las proposiciones lógicas se representan preferentemente por las últimas letras del alfabeto, tales como: p, q, r, ..., x, y, z.

En lógica proposicional se definen ciertas operaciones denominadas conectivos lógicos. Los principales conectivos lógicos son: negación (\sim), conjunción (\wedge), disyunción débil (\vee), disyunción fuerte (Δ), condicional (\rightarrow) y bicondicional (\leftrightarrow).

Para cada uno de ellos, existe su respectiva tabla de verdad.

Proposiciones simples y compuestas

Una proposición lógica es simple o atómica si no contiene conectivos lógicos, ni el adverbio de negación.

Una proposición lógica es compuesta o molecular si contiene al menos un conectivo lógico o el adverbio de negación.

Ejemplo:

p: Ernesto es buen carpintero	... (Proposición simple)
$\sim p$: Ernesto no es buen carpintero	... (Proposición compuesta)
$q \wedge r$: Luisa es abogada y buena cocinera	... (Proposición compuesta)
$s \Delta t$: O Sara va al cine o va al teatro	... (Proposición compuesta)

Observación:

- Toda proposición lógica compuesta que es siempre verdadera para cualquier combinación de los valores veritativos de sus componentes, se llama **tautología** (T).
- Toda proposición lógica compuesta que es siempre falsa para cualquier combinación de los valores veritativos de sus componentes, se llama **contradicción** (\perp).
- Si una proposición lógica no es una tautología ni una contradicción es una **contingencia** (C).

TABLAS DE VALORES DE VERDAD

- 1) Negación. Se denota mediante el símbolo « \sim » y, se lee «no es cierto que...» o «es falso que...».

p	$\sim p$
V	F
F	V

- 2) Conjunción (\wedge : y, pero, a la vez, así como, también, aunque, sin embargo...)

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

- 3) Disyunción débil (\vee : o; a menos que)

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

- 4) Disyunción fuerte (Δ : «o...o...»)

p	q	$p \Delta q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

- 5) Condicional (\rightarrow : si...entonces..., en consecuencia, por lo tanto, ...)

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

- 6) Bicondicional (\leftrightarrow : si y solo sí)

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

PROPOSICIONES LÓGICAMENTE EQUIVALENTES

Dos o más proposiciones compuestas son lógicamente equivalentes, si estas tienen la misma secuencia de valores en su matriz principal.

p	q	$p \rightarrow q$	$\sim p \vee q$
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	V	V
F	F	V	V

$$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$$

PRINCIPALES EQUIVALENCIAS LÓGICAS (LEYES DEL ÁLGEBRA PROPOSICIONAL)

- | | |
|---|---|
| <p>1) <u>Involución o Doble Negación</u></p> $\sim(\sim p) \equiv p$ | <p>8) <u>Ley del Complemento</u></p> $p \wedge \sim p \equiv F \quad ; \quad p \vee \sim p \equiv V$ |
| <p>2) <u>Idempotencia</u></p> $p \vee p \equiv p$ $p \wedge p \equiv p$ | <p>9) <u>Leyes de Absorción</u></p> $p \vee (p \wedge q) \equiv p$ $p \wedge (p \vee q) \equiv p$ $p \vee (\sim p \wedge q) \equiv p \vee q$ $p \wedge (\sim p \vee q) \equiv p \wedge q$ |
| <p>3) <u>Conmutativa</u></p> $p \vee q \equiv q \vee p$ $p \wedge q \equiv q \wedge p$ | <p>10) <u>Ley de la Condicional</u></p> $p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$ $\sim(p \rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$ |
| <p>4) <u>Asociativa</u></p> $(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$ $(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$ | <p>11) <u>Ley del Contrarrecíproco</u></p> $p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$ |
| <p>5) <u>Distributiva</u></p> $p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ $p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ | <p>12) <u>Ley de la Bicondicional</u></p> $p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ $p \leftrightarrow q \equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p)$ $p \leftrightarrow q \equiv (\sim p \wedge \sim q) \vee (p \wedge q)$ $p \leftrightarrow q \equiv \sim(p \vee q) \vee (p \wedge q)$ |
| <p>6) <u>Leyes de De Morgan</u></p> $\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$ $\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$ | <p>13) <u>Ley de la Disyunción Fuerte</u></p> $p \Delta q \equiv \sim(p \leftrightarrow q)$ $p \Delta q \equiv \sim p \leftrightarrow q$ $p \Delta q \equiv (p \vee q) \wedge \sim(p \wedge q)$ |
| <p>7) <u>Ley de la Identidad</u></p> $p \wedge V \equiv p \quad p \wedge F \equiv F$ $p \vee V \equiv V \quad p \vee F \equiv p$ | |

Observación:

$p \rightarrow q$, también se lee, «**q puesto que p**»

Otras expresiones usadas: **ya que, porque, si, debido a que, dado que.**

Ejemplo:

$$\underbrace{\text{Daniel ingresó a la UNMSM}}_i \text{ puesto que } \underbrace{\text{estudió mucho}}_e \equiv e \rightarrow i$$

JERARQUÍA DE LOS CONECTIVOS LÓGICOS

Cuando un enunciado no tiene signos ortográficos de puntuación es necesario emplear la jerarquía de los conectivos lógicos, los cuales se agruparán de acuerdo al orden de menor a mayor como sigue: \sim , \wedge , \vee , \rightarrow , Δ , \leftrightarrow .

Orden: negación, conjunción, disyunción, condicional, disyunción fuerte, bicondicional.

Ejemplo:

Si Luisa se va de paseo entonces Carla se queda en casa y Sandra no lava la ropa o Raúl se va al cine si y solo si Sandra lava la ropa.

Simbolizando:

$$p \rightarrow q \wedge \sim s \vee r \leftrightarrow s$$

Agrupando según la jerarquía:

$$[p \rightarrow \left\{ \underbrace{\left[\underbrace{q \wedge (\sim s)}_{1^\circ} \right] \vee r}_{2^\circ} \right\}] \leftrightarrow s$$

$$\underbrace{\hspace{10em}}_{3^\circ}$$

$$\underbrace{\hspace{10em}}_{4^\circ}$$

$$[p \rightarrow \{ [q \wedge (\sim s)] \vee r \}] \leftrightarrow s$$

Ejemplo:

Si María aprueba el examen entonces se va de vacaciones o se compra una *laptop*.

Simbolizando: $p \rightarrow q \vee r$

Agrupando según la jerarquía: $p \rightarrow (q \vee r)$

Ejemplo:

Si María aprueba el examen entonces se va de vacaciones, o se compra una *laptop*.

Simbolizando:

$$(p \rightarrow q) \vee r$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. De los siguientes enunciados:

- I. ¿El número 64 es cuadrado perfecto y cubo perfecto a la vez?
- II. El número 323 no es primo.
- III. Todos los números de la forma $[(n + 1)(n - 1) + 1]$ son cuadrados perfectos.
- IV. Si $2! = 2$ y $3! = 6$, entonces $4! = 12$.

¿Cuáles son proposiciones lógicas?

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

2. La profesora Mary les dice a sus alumnos que apliquen lo estudiado en clase y determinen el valor de verdad de las siguientes proposiciones, en el orden indicado.

- I. Es falso que $3^2 = 6$ y $2^3 = 8$.
- II. No es cierto que, si $2^4 = 16$ entonces $4^2 = 16$ y $1^4 = 4$.
- III. O $9^0 = 9$ o $3^0 = 1$ si y solo si $0^1 = 0$.
- IV. Si $7^0 = 1$ entonces $[3^0 = 0$ porque $0 \times 3 = 0]$.

Si la alumna Sonia respondió todas correctamente, ¿cuál fue su respuesta?

- A) FVVF B) FVFF C) VVFV D) VVVF E) FVVV

3. La proposición «O Benjamín va al parque o no va al cine, ya que no va al parque», es falsa. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.

- I. Benjamín no va al parque.
- II. Benjamín no va al cine.
- III. Si Benjamín va al cine, entonces no va al parque.

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

4. La proposición «Si compro un collar entonces compro un par de aretes. En consecuencia, o compro un collar o compro un par de aretes», es falsa. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones, en el orden indicado:

- I. Compro un collar, pero no compro un par de aretes.
- II. No compro un collar si y solo si no compro un par de aretes.
- III. O compro un collar o no compro un par de aretes.

- A) FFV B) FVF C) VFF D) FVV E) VVV

5. La proposición «Catalina acude al concierto de JLO ya que el precio de cada boleto no está elevado; sin embargo, el precio de cada boleto está elevado o Catalina no acude al concierto de JLO» es equivalente a:

- I. Catalina acude al concierto de JLO o el precio de cada boleto está elevado.
- II. Catalina no acude al concierto de JLO.
- III. El precio de cada boleto no está elevado.
- IV. Catalina acude al concierto de JLO.
- V. El precio de cada boleto está elevado.

- A) IV B) II C) I D) III E) V

6. Camila y Valentina practican juntas para su primer examen. En cierto momento, Camila le pide a Valentina que simplifique la proposición $[(p \vee q) \rightarrow (\sim p \wedge r)] \vee (r \vee \sim q)$. Si Valentina simplificó correctamente, ¿cuál fue la proposición que obtuvo?

- A) r B) $\sim q$ C) $\sim p$ D) $r \rightarrow q$ E) $q \rightarrow r$

7. Determine en cada caso, en el orden indicado, si la proposición es una tautología (T), contradicción (\perp) o contingencia (C).
- Si estudias y te alimentas bien. entonces apruebas el examen o estudias.
 - Tocas violín, pero tocas guitarra y no tocas violín, dado que, tocas guitarra.
 - Estudias y no trabajas, pero te vas de vacaciones. Sin embargo, si estudias entonces trabajas.
- A) \perp TC B) T \perp C C) TC \perp D) TTC E) \perp CC
8. La proposición «O Andrea va al cine o termina de asear su dormitorio. Sin embargo, si Andrea va al cine entonces termina de asear su dormitorio» es equivalente a:
- Andrea no va al cine o termina de asear su dormitorio.
 - Andrea va al cine y no termina de asear su dormitorio.
 - Andrea va al cine o no termina de asear su dormitorio.
 - Andrea va al cine y termina de asear su dormitorio.
 - Andrea no va al cine, pero termina de asear su dormitorio.
9. Carmín resuelve, mediante tablas de verdad, la proposición compuesta «Valeria come papa si y solo si come queso, entonces o Valeria come papa o come queso» y afirma que dicha proposición es una tautología. ¿En cuántos valores de la matriz principal se equivocó Carmín?
- A) 1 B) 2 C) 0 D) 3 E) 4
10. Vanessa define el conectivo Ψ según la tabla mostrada. Si Vanessa determinó correctamente una proposición equivalente a $(\sim p \Psi q) \Psi (\sim q)$, ¿qué proposición obtuvo?
- | p | q | $p \Psi q$ |
|-----|-----|------------|
| V | V | F |
| V | F | F |
| F | V | F |
| F | F | V |
- A) p B) q C) $\sim q$ D) $\sim p$ E) $p \vee q$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. De los siguientes enunciados:
- Los números 2 y 3 son los únicos primos consecutivos.
 - Toda fracción impropia es mayor que la unidad.
 - Espero que ingreses a la UNMSM.
 - ¡Arriba Perú, vamos al Mundial de Fútbol 2026!
- ¿Cuáles son proposiciones lógicas?
- A) I y II B) II y III C) III y IV D) I, II y III E) I, II y IV

2. Alberto le dice a su hermano Lucas: «*Vas a jugar al parque dado que terminaste tu tarea. Sin embargo, vas a jugar al parque y no terminaste tu tarea*». Dicha proposición es equivalente a que le hubiera dicho:
- No terminaste tu tarea ni vas a jugar al parque.
 - No vas a jugar al parque, pero terminaste tu tarea.
 - No terminaste tu tarea, pero vas a jugar al parque.
- A) Solo I B) I y II C) Solo II D) Solo III E) II y III
3. La proposición «*No juego fútbol pero juego básquetbol, en consecuencia, o no juego básquetbol o juego vóleibol*», es falsa. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.
- Si juego fútbol entonces no juego vóleibol.
 - Juego vóleibol si y solo si juego básquetbol.
 - Juego fútbol o no juego básquetbol.
 - Es falso que, juego vóleibol, pero no juego fútbol.
- A) VFVF B) VFFF C) VVFF D) VFFV E) VVFF
4. Determine la proposición equivalente a:
«*Tadeo es médico pero no buen cocinero; o, Tadeo es futbolista o médico dado que no es, médico y buen cocinero*».
- A) Tadeo es médico. B) Tadeo es futbolista.
C) Tadeo es buen cocinero. D) Tadeo es médico o futbolista.
E) Tadeo es médico y futbolista.
5. Determine en cada caso y en el orden indicado si la proposición es una tautología (T), contradicción (\perp) o contingencia (C).
- No estudio, pero no es verdad que, si estudio entonces, trabajo si y solo si apruebo el examen.
 - Si estudio, entonces o apruebo el examen o trabajo; o bien estudio.
 - Si no estudio, entonces no apruebo el examen, pero estudio y trabajo.
- A) CT \perp B) \perp TC C) \perp CT D) T \perp C E) \perp \perp C
6. Karina le afirma a Tina: «*Si te presto dinero o pagas tu deuda, entonces, obtengo ganancia o no pagas tu deuda*». ¿Cuál de las siguientes alternativas expresa lo afirmado por Karina?
- Si no te presto dinero entonces no pagas tu deuda.
 - Si te presto dinero entonces obtengo ganancia.
 - Si pagas tu deuda entonces no obtengo ganancia.
 - No te presto dinero y no pagas tu deuda.
 - Si pagas tu deuda en consecuencia obtengo ganancia.

7. Andrés y Hugo están practicando para su primer examen y se proponen resolver mediante tablas de verdad el siguiente enunciado: «Si no juego tenis entonces o juego ping pong o juego bádminton; si y solo si, juego tenis, pero no juego bádminton». Si Andrés obtuvo una tautología y Hugo una contradicción, ¿en cuántos valores de la matriz principal se equivocaron respectivamente?

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

8. En una charla sobre Educación Vial, Daniel toma nota de lo que dijo el expositor mediante conectivos y proposiciones tal como sigue:

$$\{[(p \wedge r) \vee (r \wedge q)] \rightarrow [\sim p \wedge (q \rightarrow p)]\} \wedge (r \rightarrow p)$$

Donde:

p : Los policías de tránsito son pocos.

q : Los semáforos están en mantenimiento.

r : Hay muchos accidentes de tránsito.

De ello, Daniel concluye correctamente que:

- A) Los policías de tránsito no son pocos.
 B) Los semáforos no están en mantenimiento.
 C) No hay muchos accidentes de tránsito.
 D) Los policías de tránsito son pocos y hay muchos accidentes de tránsito.
 E) Hay muchos accidentes de tránsito porque los semáforos están en mantenimiento.
9. La proposición «Si haces ejercicio o no te alimentas bien, entonces no te alimentas bien. Sin embargo, no es cierto que, estás saludable ya que te alimentas bien», es equivalente a:
- A) Te alimentas bien y estás saludable.
 B) No estás saludable y haces ejercicio
 C) No te alimentas bien y estás saludable.
 D) Haces ejercicio y estás saludable.
 E) Te alimentas bien pero no haces ejercicio ni estás saludable.
10. Se define el conectivo lógico Ω , según la tabla mostrada.
 Determine la proposición equivalente a: $\sim(\sim p \Omega q) \Omega \sim(p \Omega \sim q)$.

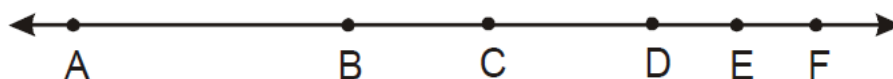
p	q	$p \Omega q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

A) $p \rightarrow q$ B) $q \rightarrow p$ C) $p \vee q$ D) $p \Delta q$ E) $p \leftrightarrow q$

Geometría

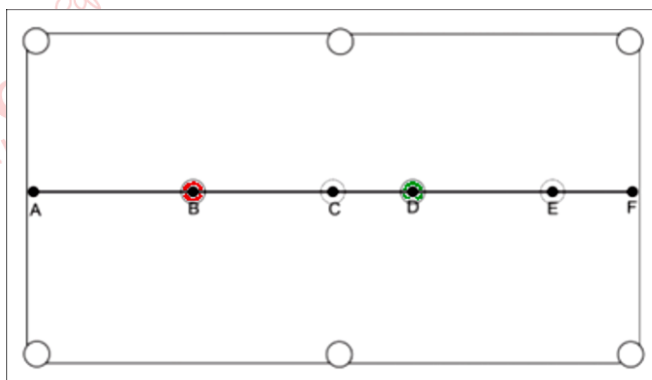
EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, $AF = 180$ m, $BD = 80$ m y $AB = 3DE$. Si D y E son puntos medios de \overline{CF} y \overline{DF} respectivamente, halle BC.



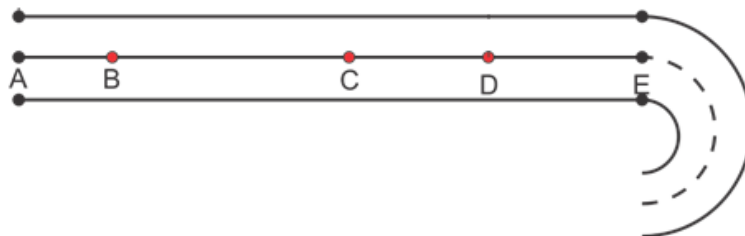
- A) 30 m B) 35 m C) 40 m D) 45 m E) 50 m
2. En un lindero de un terreno se tienen los puntos colineales A, B, C, D y E donde se ubicarán unas columnas. Cuando se coloca una columna en B, la distancia a la columna en D es de 12 m. Si $AB = 2BC$, $AD = DE$ y $CE = 32$ m, halle AE.
- A) 56 m B) 48 m C) 72 m D) 66 m E) 68 m
3. La figura muestra la vista de planta del techo de una sala de eventos y, para una buena iluminación, se deben colocar unos focos en los puntos B y D; el cable eléctrico está alineado con los puntos A, C, E y F. Si $BD = CE$, $AC = CF$, $AB = 350$ cm, $EF = 150$ cm y $AF = 12$ m, halle BD.

- A) 430 cm
B) 500 cm
C) 520 cm
D) 450 cm
E) 405 cm



4. En una recta se tienen los puntos consecutivos A, B, C, D y E. Si $AC + BD + CE = 36$ m, $AE = 24$ m y $DE = 2AB$, halle AB.
- A) 3 m B) 5 m C) 6 m D) 4 m E) 8 m

5. En la figura se muestra la instalación de una tubería matriz, el eje está representado por un segmento que parte del punto A y debe recorrer 2 km hasta el punto E. El primer empalme B se encuentra a 300 m de A y el tramo DE = 500 m. Si $BC = 2CD$, halle CD.



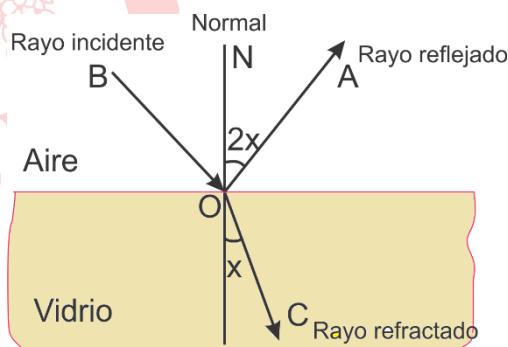
- A) 400 m B) 600 m C) 500 m D) 700 m E) 550 m

6. Dados los ángulos consecutivos \widehat{AOB} , \widehat{BOC} y \widehat{COD} , tales que la suma de sus medidas es 180° . Si $m\widehat{BOC} = 110^\circ$, halle la medida del ángulo que forman las bisectrices de los ángulos \widehat{AOC} y \widehat{BOD} .

- A) 28° B) 30° C) 32° D) 35° E) 38°

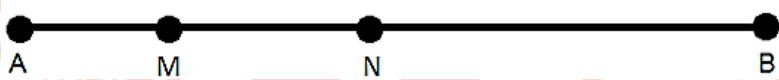
7. En la figura, se muestra la reflexión y refracción de un haz de luz en dos medios aire y vidrio de superficie rugosa, la luz incidente determina con la normal un ángulo de 30° . Si los ángulos \widehat{AOC} y \widehat{BON} son suplementarios, halle x.

- A) 5°
B) 8°
C) 10°
D) 12°
E) 15°



8. Sean los ángulos consecutivos \widehat{AOB} y \widehat{BOC} . Si $m\widehat{AOC} + m\widehat{BOC} = 120^\circ$ y \vec{OD} bisectriz de \widehat{AOB} , halle $m\widehat{COD}$.

- A) 40° B) 60° C) 80° D) 50° E) 70°

9. Se tienen dos ángulos adyacentes suplementarios \widehat{AOB} y \widehat{BOC} tal que $m\widehat{BOC} = 56^\circ$. Halle el complemento de la medida del ángulo que forman las bisectrices de los ángulos \widehat{AOB} y \widehat{AOC} .
- A) 28° B) 34° C) 62° D) 42° E) 52°
10. Se tienen los ángulos consecutivos \widehat{AOB} , \widehat{BOC} y \widehat{COD} . Los rayos \vec{OX} y \vec{OY} son las bisectrices de los ángulos \widehat{AOB} y \widehat{COD} respectivamente. Si $m\widehat{BOD} = 98^\circ$ y $m\widehat{XOY} = 90^\circ$, halle $m\widehat{AOC}$.
- A) 78° B) 79° C) 80° D) 81° E) 82°
11. En la figura se muestra una zanja representada por \overline{AB} , $AM = 2,4$ m. Si $AN = NB$ y $MN = 2AM$, halle AB .
- 
- A) 15,4 m B) 12,3 m C) 11,5 m D) 14,4 m E) 13,4 m
12. Para el armado de un conjunto de tuberías en forma rectilínea se tiene los puntos A y H; luego se han instalado empalmes de manera consecutiva en los puntos B, C, D, E, F y G. Si $5BG = 3AH$, $6CF = 5BG$ y $AD + BE + CF + DG + EH = 52,5$ km, halle AH .
- A) 25 km B) 24 km C) 26 km D) 27 km E) 28 km
13. Se tiene los ángulos consecutivos \widehat{AOB} , \widehat{BOC} y \widehat{COD} , \vec{OX} es bisectriz del ángulo \widehat{AOC} y \vec{OY} bisectriz de \widehat{BOD} . Si $m\widehat{AOB} - m\widehat{COD} = 18^\circ$ y $m\widehat{XOY} = 12^\circ$, halle $m\widehat{AOB}$.
- A) 21° B) 22° C) 18° D) 20° E) 23°
14. Se tienen los ángulos consecutivos \widehat{AOB} , \widehat{BOC} y \widehat{COD} . Si $m\widehat{AOB} = 70^\circ$ y $m\widehat{COD} = 20^\circ$, halle la medida del ángulo que determinan las bisectrices de los ángulos \widehat{BOC} y \widehat{AOD} .
- A) 36° B) 30° C) 35° D) 50° E) 25°

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. A un listón de madera se le hacen tres cortes de manera consecutiva empezando de un extremo, se generan cuatro partes de tal manera que cada parte mide el triple del anterior. Si la diferencia de las longitudes de las dos partes de mayor longitud es 216 cm, halle la longitud inicial del listón.

A) 480 cm B) 380 cm C) 520 cm D) 420 cm E) 370 cm

2. En la figura, se muestra el proceso de nivelación de ladrillos para construir un muro; en la cuerda \overline{AD} se debe considerar $AB = 2CD = 6$ cm y la longitud del largo de cada ladrillo para el tipo de construcción es de 24 cm, el espesor de cemento que une los ladrillos como muestra la figura (junta vertical) es de 1,5 cm. Halle AD.

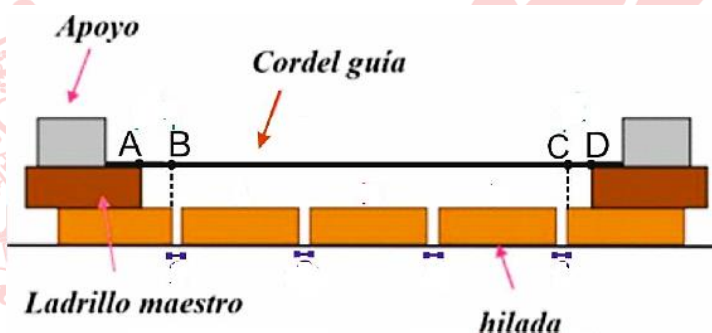
A) 78 cm

B) 87 cm

C) 81 cm

D) 86 cm

E) 92 cm



3. En una recta se consideran los puntos consecutivos A, B y C tal que $BC - AB = 4$ m. Si M, N y P son puntos medios de \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{MN} respectivamente, halle BP.

A) 2 m

B) 1 m

C) 3 m

D) 4 m

E) 5 m

4. En figura, $\alpha + \beta = 6x$. Halle x.

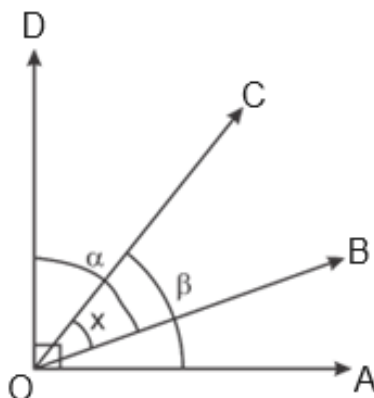
A) 18°

B) 15°

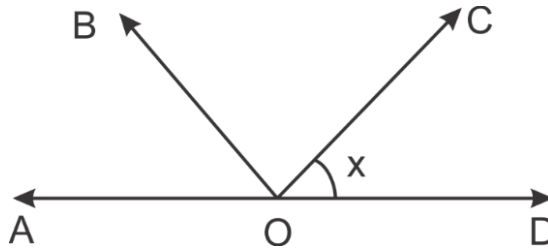
C) 20°

D) 12°

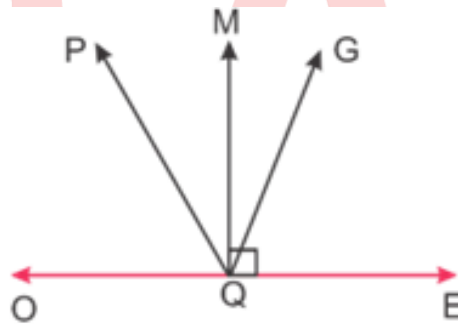
E) 30°



5. En la figura, $m\widehat{AOC} - m\widehat{BOD} = x$. Si el ángulo \widehat{AOB} es agudo, halle el máximo valor entero de x .

A) 54° B) 34° C) 24° D) 44° E) 64° 

6. En la figura \overline{QP} es bisectriz del ángulo \widehat{OQG} y $m\widehat{GQE} = 2m\widehat{MQG} + m\widehat{MQP}$. Halle el valor del ángulo \widehat{MQG} .

A) 15° B) 20° C) 18° D) 24° E) 16° 

Álgebra

Expresiones algebraicas. Potenciación y Radicación.

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Una expresión algebraica es una combinación de constantes y variables que están relacionadas por las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación en una cantidad finita de veces.

Ejemplos:

$$\bullet E(x,y) = 3\sqrt{xy^2} - \frac{x^3}{y^4} + 7$$

$$\bullet T(x,y,z) = 5x^3y - 21x^{-2} - 2x^{\frac{1}{2}}z^2 - 2z.$$

Las expresiones algebraicas se clasifican en:

1. EXPRESIONES ALGEBRAICAS RACIONALES

Son aquellas expresiones en las que sus variables no están afectadas por la radicación ni su exponente es fraccionario.

Ejemplos:

$$\bullet E(x,y,z) = \sqrt{3x^5y^3} + z^{-4}$$

$$\bullet M(x,y) = 2y^9 + 6x^{-4} + y^7$$

Las expresiones algebraicas racionales pueden ser a su vez de dos tipos:

1.1 **RACIONALES ENTERAS:** cuando los exponentes de las variables son números enteros no negativos.

Ejemplos:

$$\bullet E(x,y,z) = \pi x^5 y^2 + z^2$$

$$\bullet M(x,y) = 2y^4 + 3x^9 + y^7$$

1.2 **RACIONALES FRACCIONARIAS:** cuando por lo menos hay una variable con un exponente entero negativo.

Ejemplos:

$$\bullet E(x,y,z) = \sqrt{5x^3y^2} + 3z^{-2}$$

$$\bullet M(x,y) = 12y^{-4} + 3x^5 + 3y^7$$

2. EXPRESIONES ALGEBRAICAS IRRACIONALES

Es aquella expresión en la que al menos una de sus variables tiene un exponente racional no entero.

Ejemplos:

$$\bullet E(x,y) = 5\sqrt{xy^2} - \frac{x^3}{y^4} + 5$$

$$\bullet T(x,y,z) = 5x^3y - 21x^{-2} + 2x^{\frac{1}{2}}z^2 - 2z$$

POTENCIACIÓN EN \mathbb{R}

$a^n = b$, donde a: base
n: exponente
b: potencia

Definición: $a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ veces}}$ si $n \in \mathbb{Z}^+$, $a \in \mathbb{R}$.

Observación: la potencia 0^0 no está definida.

Propiedades

$$1. a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$2. a^0 = 1, a \neq 0$$

$$3. (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

$$4. \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0$$

$$5. \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n, a \neq 0, b \neq 0$$

$$6. \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}, a \neq 0$$

$$7. a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a \neq 0$$

$$8. (a^m)^n = a^{m \cdot n} = (a^n)^m$$

$$9. a^{-m-n} = a^{-(m+n)}, a \neq 0$$

$$10. \left\{ \left[(a^m)^n \right]^p \right\}^q = a^{m \cdot n \cdot p \cdot q} \neq a^{m \cdot n \cdot p \cdot q}$$

RADICACIÓN EN \mathbb{R}

Sea $n \in \mathbb{Z} / n \geq 2$

Si n es par y $a > 0$ o si n es impar, se cumple:

$$\boxed{\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow a = b^n}$$

$$\begin{array}{c} \text{índice} \rightarrow \sqrt[n]{a} = b \leftarrow \text{raíz} \\ \uparrow \\ \text{radicando} \end{array}$$

Observación: en el caso de que $n \in \mathbb{Z}^+$ tal que n es par: $a > 0$ entonces $b > 0$.

Propiedades

Si los radicales de ambos miembros existen, se cumple lo siguiente:

$$1. \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

$$2. \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}, b \neq 0$$

$$3. \sqrt[n]{a^m \cdot a^p} = \sqrt[n]{a^m} \cdot \sqrt[n]{a^p}$$

$$4. \sqrt[n]{\frac{a^m}{b^p}} = \frac{\sqrt[n]{a^m}}{\sqrt[n]{b^p}}, b \neq 0$$

$$5. \sqrt[n]{abc} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} \cdot \sqrt[n]{c}$$

$$6. (\sqrt[n]{a^m})^p = \sqrt[n]{a^{mp}} = (\sqrt[n]{a})^{mp}$$

$$7. \sqrt[p]{\sqrt[q]{\sqrt[r]{\sqrt[s]{a^n}}}} = \sqrt[pqrs]{a^n}$$

$$8. \sqrt[m]{a^x} \cdot \sqrt[n]{a^y} \cdot \sqrt[p]{a^z} = a^{\frac{(x \cdot n + y) \cdot p + z}{mnp}}$$

8.1 Caso particular: $\underbrace{\sqrt{x \cdot \sqrt{x \cdot \sqrt{x \cdot \dots \sqrt{x}}}}}_{m \text{ radicales}} = {}^{2^m}\sqrt{x^{2^m-1}}$

Ejemplo 1:

Halle el valor de $M = \left[\left(-\frac{1}{\sqrt{5}} \right)^{-6} + \left(\frac{1}{\sqrt{5}} \right)^{-4} \right]^{0,5}$.

Solución:

$$M = \left[\left(-\sqrt{5} \right)^6 + \left(\sqrt{5} \right)^4 \right]^{0,5} = \left[\left(5 \right)^{\frac{6}{2}} + \left(5 \right)^{\frac{4}{2}} \right]^{0,5} = \left[5^3 + 5^2 \right]^{\frac{1}{2}} = \left[5^2 (5+1) \right]^{\frac{1}{2}} = \sqrt{5^2 (6)} = 5\sqrt{6}.$$

Ejemplo 2:

Si $x^{x^9} = \sqrt{3\sqrt{3}}$, halle el valor de "x".

Solución:

$$\begin{aligned} x^{x^9} &= \sqrt{3\sqrt{3}} \Rightarrow \left(x^{x^9} \right)^9 = \left(\sqrt{3\sqrt{3}} \right)^9 \\ \Rightarrow \left(x^9 \right)^{x^9} &= \sqrt{3^{9\sqrt{3}}} \Rightarrow \left(x^9 \right)^{x^9} = \sqrt{3^{3 \cdot 3\sqrt{3}}} \Rightarrow \left(x^9 \right)^{x^9} = \left(\sqrt{3^3} \right)^{3\sqrt{3}} \\ \Rightarrow \left(x^9 \right)^{x^9} &= \left(\sqrt{27} \right)^{\sqrt{27}} \Rightarrow x^9 = \sqrt{27} = \sqrt{3^3} \Rightarrow x^3 = \sqrt{3} \Rightarrow x = \sqrt[6]{3} \end{aligned}$$

Ejemplo 3:

Si $\left(x^{-1} \right)^{\frac{1}{x}} = \frac{1}{\sqrt[4]{4}}$, halle los valores de "x".

Solución:

$$\left(x^{-1} \right)^{\frac{1}{x}} = \frac{1}{\sqrt[4]{4}} \Rightarrow \left(x \right)^{-\frac{1}{x}} = \left(\sqrt[4]{4} \right)^{-1} \dots (*)$$

Elevando cada miembro de (*) a la (-1), tenemos:

$$\left(x \right)^{\frac{1}{x}} = \sqrt[4]{4} \Rightarrow \left(\left(x \right)^{\frac{1}{x}} = \sqrt[4]{4} \vee \left(x \right)^{\frac{1}{x}} = \sqrt[2 \cdot 2]{2^2} \right) \Rightarrow \left(\sqrt[x]{x} = \sqrt[4]{4} \vee \sqrt[x]{x} = \sqrt{2} \right)$$

Comparando e identificando concluimos que: $(x=2 \vee x=4)$.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Si el exponente final de "x" es 1 y el exponente final de "z" es $\frac{7}{4}$, calcule el valor de $\sqrt{(\theta+1)^{(\theta+1)}}$ sabiendo que $M = \sqrt{x^a \sqrt{x^b \sqrt{x^\theta}}}$ y $N = \sqrt[4]{z^a \sqrt{z^b}}$.
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
2. Determine el doble de K, disminuido en 3, si $K = \left[\frac{\frac{4\sqrt{x}}{6\sqrt{x}} \div 8\sqrt{x}}{\frac{3\sqrt{x} \cdot 9\sqrt{x}}{\sqrt{x}}} \right]^{72} - \sqrt[3]{x} (-3)^{2-6}$, $x \neq 0$.
- A) 2 B) -3 C) 4 D) -5 E) 6
3. El día 26 de octubre una librería puso a la venta 20 libros iguales de «Teoría de Galois» de costo unitario 95 soles, además por conmemorarse ese día el nacimiento de Galois el administrador le ofrece a Nicolás una comisión del 5 % por cada libro de los 20 que se venda. Si al cierre de la librería quedaron $\sqrt[3]{4 + 12 \cdot \sqrt{20 + \sqrt{20 + \sqrt{20 + \dots \infty}}}}$ rad libros sin venderse. ¿cuánto dinero recibirá Nicolás de comisión como producto de las ventas del libro de Galois que se realizó aquel día?
- A) 57 soles B) 95 soles C) 72 soles D) 76 soles E) 90 soles
4. El número de días que Juan se reúne con su grupo de estudio durante una semana en la universidad está dado por la solución de $x^{x^3} = 27^9$. Si en una semana de exámenes parciales Juan se reúne con su grupo el doble de días de lo usual, ¿cuántos días Juan y sus compañeros de estudio se reúnen en una semana de exámenes parciales?
- A) 2 días B) 3 días C) 4 días D) 5 días E) 6 días
5. Halle la solución de la ecuación en "x", $\sqrt[3]{\frac{x^3 + m^3}{(mn^2)^3 + x^3}} = \frac{1}{n}$ sabiendo que $n \neq 1$.
- A) $\frac{m}{3}$ B) $2m+n$ C) $m \cdot n$ D) $m-n$ E) $\frac{n}{2}$

6. Luis compra $(a^3 + 2)$ polos de precio unitario $(2b)$ soles para donar al equipo de futbol del colegio donde estudia su hijo. Si se satisface que

$$a^{a+1} = \frac{2^{-2}(2^{-1})^{-\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}}}{\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \cdot 2^{-1}} \quad \text{y} \quad b^b = \left(\frac{1}{2}\right)^{-3a^{a+1}},$$

¿cuánto fue el dinero que gastó Luis en la compra?

- A) 100 soles B) 120 soles C) 181 soles D) 160 soles E) 140 soles
7. Si $M(x,y) = \frac{1}{n-2}x^{mn}y^{m-2} + (m-3)x^{5-m}y^{n-1}$ es una expresión algebraica racional entera de dos términos con coeficientes positivos, halle el menor valor de $m + n$.
- A) 5 B) 8 C) 9 D) 7 E) 4
8. Dina es la administradora de un minimarket por lo cual debe laborar allí todos los días del año. Si el número de días que Dina no asistió al minimarket durante el mes de octubre del 2023 coincide con la cantidad de expresiones algebraicas racionales enteras de la forma $E(x,y) = 5x^{n-4}y - 3x^m y^{6-n} + xy^{2-m}$, ¿cuántos días laboró Dina en el mes de octubre del 2023?
- A) 20 días B) 23 días C) 22 días D) 24 días E) 19 días

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El número de decenas de años que tiene Faustina es numéricamente igual al valor

simplificado de $\frac{3 + \left(\sqrt[3]{4 + \sqrt[3]{4 + \sqrt[3]{4 + \dots \infty \text{ rad}}} \right)^2}{1 + \left(\sqrt[3]{4 + \sqrt[3]{4 + \sqrt[3]{4 + \dots \infty \text{ rad}}} \right)^{-1}}$, halle la suma de cifras de la cantidad

de años que tendrá Faustina dentro de 8 años.

- A) 8 B) 12 C) 10 D) 6 E) 4
2. Calcule el cuádruplo de la solución de la ecuación $\left(\frac{1}{4}\right)^{\left(\frac{1}{2}\right)^{4-x}} = 2^{-\sqrt{2}}$.
- A) 1 B) 4 C) 2 D) $-3/2$ E) $1/2$

3. Gabriel lleva a su perrito NONO al veterinario. El costo de la atención a NONO es de $(24Q)$ soles y Gabriel solo cuenta con $2\left(\frac{2Q}{5}\right)^3$ soles de efectivo por lo que la diferencia

la paga con su tarjeta de crédito. Si $n = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 10$, $Q = \frac{N^{\frac{1}{n}}}{-5^{1022} \times M}$,

$M = \left(3^{3^{-5^7}}\right)^{3^{5^7}} - \left(5^{5^{-n^7}}\right)^{5^{n^7}}$ y $N = \left(\dots\left(\left(\left(5^2\right)^4\right)^6\right)\dots\right)^{20}$, ¿cuánto pagó Gabriel con su tarjeta de crédito?

- A) 60 soles B) 70 soles C) 50 soles D) 40 soles E) 30 soles

4. Por fin de semana, Leonardo entrega $(5m^4)$ y $(5n^2)$ soles a sus hijas Jimena y Ana.

Si m y n son las soluciones de las ecuaciones $\sqrt{7^{2x}} \cdot \sqrt{7^{3x}} \cdot \sqrt{7^{-20}} = 2x \sqrt{\sqrt{3x} \sqrt{7^{12x^2}}}$ y

$z^{n-3} = \frac{\sqrt[3]{z^3 \cdot \sqrt{z^2} \cdot \sqrt[4]{z^5} \cdot \sqrt{z^6}}}{\sqrt[3]{\sqrt{z^2}}}$ respectivamente, determine la cantidad de dinero que repartió Leonardo entre sus hijas.

- A) 185 soles B) 160 soles C) 152 soles D) 200 soles E) 106 soles

5. Halle la solución de la ecuación $8^{x+1} \sqrt{\sqrt{5} 4^{5x+4}} = \left(\sqrt[4]{5} 8^{15}\right)^{2^{3x+9}}$.

- A) 8 B) -48 C) 24 D) -24 E) 12

6. Hace 4 años la edad de Lorena era igual a la suma de los coeficientes de la expresión algebraica racional entera $T(x,y) = (m-4)x^{\frac{n-3}{4}} y^2 + mn x^{\frac{m}{4}} y^{3m} + (n-7)x^{8-m} y^{7-n}$ de tres términos, halle la edad de Lorena dentro de 4 años.

- A) 30 años B) 21 años C) 25 años D) 19 años E) 32 años

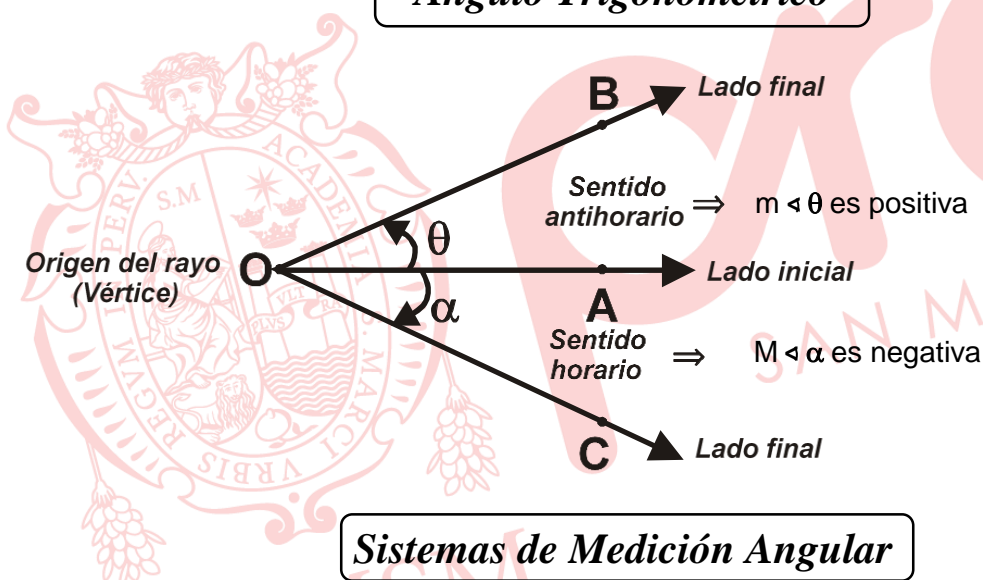
7. Halle la suma de los valores enteros de «n» para los cuales la expresión algebraica racional entera $E(x) = 2x^{2n+1} - x^{7-2n} + 6x^{2n-1}$ tiene tres términos no semejantes.

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

8. Un tipo de tubérculo debe ser fumigado cada «p+5» días. Si se programaron «m+1» fumigaciones siendo la primera fecha el 10 de octubre del 2023, determine la fecha de la última fumigación programada, considerando que la expresión algebraica racional entera $E(x,y) = \sqrt{36-p^2} x^{p+6} y^{m-2} + 4x^{7-p} y^{m^2-12} + m^2 p x y$ tiene tres términos de coeficientes enteros y que, «p» y «m» toman su máximo y mínimo valor respectivamente.
- A) 30 de octubre B) 21 de octubre C) 19 de octubre
D) 5 de noviembre E) 19 de noviembre

Trigonometría

Ángulo Trigonométrico



Sistemas de Medición Angular

- Sistema Sexagesimal o Inglés (S)** Medida del ángulo de 1 vuelta = 360°
Equivalencias:

$$1^\circ = 60'$$

$$1' = 60''$$

$$1^\circ = 3600''$$
- Sistema Centesimal o Francés (C)** Medida del ángulo de 1 vuelta = 400^g
Equivalencias:

$$1^g = 100^m$$

$$1^m = 100^s$$

$$1^g = 10000^s$$
- Sistema Radial o Circular (R)** Medida del ángulo de 1 vuelta = 2π rad

Relación entre Sistemas

$$1 \text{ vuelta} = 360^\circ = 400^g = 2 \pi \text{ rad}$$

Equivalencias fundamentales:

$$\pi \text{ rad} = 180^\circ, \quad \pi \text{ rad} = 200^g, \quad 9^\circ = 10^g$$

Fórmula de conversión:

Notación:

S es el número de grados sexagesimales
C es el número de grados centesimales
R es el número de radianes

$$\frac{S}{180} = \frac{C}{200} = \frac{R}{\pi} = k$$

$$\begin{aligned} S &= 180k \\ C &= 200k \\ R &= \pi k \end{aligned}$$

Equivalentemente:

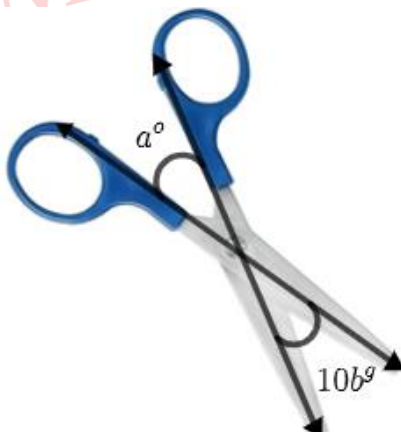
$$\frac{S}{9} = \frac{C}{10} = \frac{R}{\pi/20} = t$$

$$\begin{aligned} S &= 9t \\ C &= 10t \\ R &= \frac{\pi t}{20} \end{aligned}$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, se muestra el ángulo generado por las hojas de una tijera luego de realizar un corte. Si $a + b = 40$, calcule $a - b$.

- A) 4
B) 36
C) 32
D) 40
E) 15



2. En la figura, se representa la vista superior de la puerta que da acceso a la entrada y salida de una cabina de un cajero del Banco. Al abrir la puerta, la parte superior de esta representada por el segmento OA gira un ángulo ω° hasta llegar a OB. Si $m\angle AOC = 150^\circ$ y la razón entre los números ω y α es como 1 es a 5, halle 11ω .

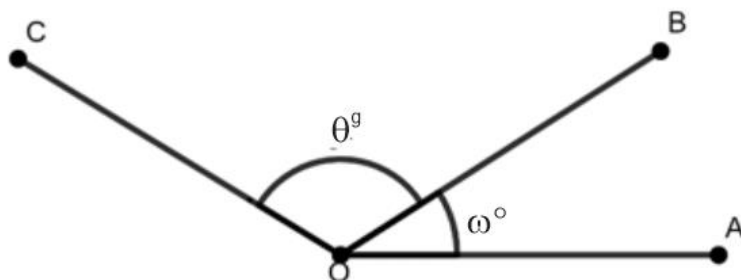
A) 300

B) 200

C) 100

D) 150

E) 250



3. En un terreno agrícola de forma triangular ABC, se va instalar una red de tuberías en los lados AB, BC y AC para el riego. Si la medida de los ángulos interiores ABC y ACB son iguales a $\left(\frac{10x+200}{3}\right)^\circ$ y $\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{60}x\right)\pi$ rad respectivamente, calcule la medida en grados sexagesimales del ángulo interior BAC.

A) 48° B) 72° C) 36° D) 80° E) 70°

4. Thiago mide un ángulo en sentido antihorario, obteniendo a° en el sistema sexagesimal y b° en el centesimal. Si a y b satisfacen la relación $(b-a)(a^2+ab+b^2) = 2168$, calcule la medida de dicho ángulo en el sistema radial.

A) $\frac{\pi}{10}$ radB) $\frac{\pi}{30}$ radC) $\frac{\pi}{18}$ radD) $\frac{\pi}{20}$ radE) $\frac{\pi}{15}$ rad

5. Luka sale de su casa exactamente a las 7:58 a.m. para comprar pan en la bodega de su barrio. Al llegar a la bodega, observa que el segundero de su reloj, avanzó un ángulo α . Si $\alpha = a^\circ = b^\circ$ y $b-a = 92$, ¿a qué hora llegó Luka a la bodega?

A) 8:00:18 a.m.

B) 8:00:17 a.m.

C) 8:00:19 a.m.

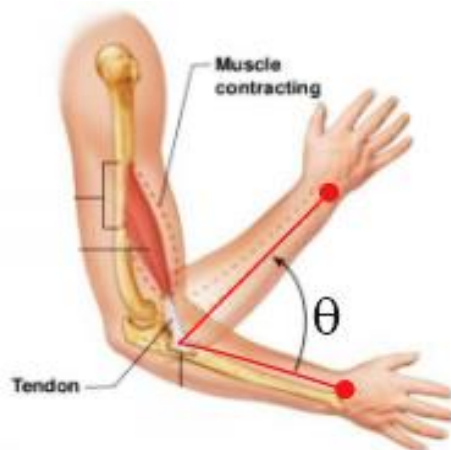
D) 8:00:16 a.m.

E) 8:00:15 a.m.



6. En la figura, se muestra el movimiento de un antebrazo generando la contracción de un músculo, en dicho movimiento se genera un ángulo θ . Si el ángulo θ mide a° , b^g y c rad en los sistemas sexagesimal, centesimal y radial, tal que se verifica la relación $360\pi\left(\frac{1}{c} - \frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right) + 19\pi = 1800$, determine la medida del ángulo θ en el sistema radial.

- A) $\frac{\pi}{4}$ rad
 B) $\frac{\pi}{6}$ rad
 C) $\frac{3\pi}{10}$ rad
 D) $\frac{5\pi}{18}$ rad
 E) $\frac{\pi}{5}$ rad



7. Juan realiza una maqueta en la cual tiene que colocar una torre inclinada. Terminado el trabajo, decide calcular el ángulo de inclinación de la torre respecto a la vertical, obteniendo el ángulo $6^\circ 12' 36''$. Al hacer la conversión al sistema centesimal se obtiene $a^g b^m c^s$ donde $0 < b < 90$ y $0 < c < 101$, halle $a + b + c$.
- A) 195 B) 96 C) 54 D) 36 E) 180
8. En un aula de clase el profesor propone dos nuevos sistemas de medida angular A y B, tal que sus unidades son denotadas por (1^A) y (1^B) respectivamente, donde 2^A equivale a $\frac{3\pi}{10}$ rad y 6° equivale a 1^B . Si el profesor pide a sus estudiantes convertir a 40^A al sistema de medida angular B. ¿cuál es el valor pedido?
- A) 90^B B) 100^B C) 180^B D) 120^B E) 110^B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La edad de Marco es \overline{xy} años, donde $x = \sqrt{\frac{C+S}{C-S}} - \sqrt{\frac{2S-C}{C-S}} + 1$, $y = \sqrt{\frac{C+S}{C-S}} + 6 + \sqrt[3]{\frac{C+S}{C-S}} + 8$. Si S° y C^g son las medidas de un cierto ángulo en los sistemas sexagesimal y centesimal respectivamente, determine la edad de Marco.
- A) 48 años B) 24 años D) 62 años D) 80 años E) 18 años

2. Un terreno de cultivo tiene la forma de un cuadrilátero cuyos ángulos interiores miden $\frac{\pi x}{3}$ rad, $(54 - 3x)^\circ$, $(140 - 30x)^g$ y $60x^\circ$. Si por medidas de seguridad se coloca una cabina sobre el vértice del menor ángulo interior, determine dicho ángulo en el sistema sexagesimal.
- A) 48° B) 46° C) 72° D) 36° E) 45°
3. Un instituto de investigación crea dos nuevos sistemas de medida angular K y T, tal que sus unidades denotadas por 1^K y 1^T equivalen a $1^\circ 20'$ y $1^g 20^m$ respectivamente. Si dos de los ángulos interiores de un triángulo miden 60^K y 50^T , determine la medida del tercer ángulo en el sistema radial.
- A) $\frac{29\pi}{90}$ rad B) $\frac{23\pi}{90}$ rad C) $\frac{13\pi}{90}$ rad D) $\frac{17\pi}{90}$ rad E) $\frac{19\pi}{90}$ rad
4. Juan mide un ángulo α obteniendo S° y C^g en los sistemas sexagesimal y centesimal respectivamente. Si $\frac{1}{S} + \frac{1}{C} = \frac{19}{20}$, determine la medida de dicho ángulo en radianes.
- A) $\frac{\pi}{80}$ rad B) $\frac{\pi}{100}$ rad C) $\frac{\pi}{90}$ rad D) $\frac{\pi}{45}$ rad E) $\frac{\pi}{50}$ rad
5. El número de radianes y el número de minutos centesimales de un ángulo α es x e y respectivamente. Si $M = \frac{2(10^4 x)}{y} + \frac{\pi^2 y}{10^4 x}$, determine $M + 5\pi$.
- A) 9π B) 8π C) 7π D) 6π E) 4π
6. Un ángulo α mide S° , C^g y R rad en los sistemas sexagesimal, centesimal y radial respectivamente. Si $(C + S)^3 = S^3 + C^3 + 5130R^2\pi^{-2}$, halle la medida de dicho ángulo en el sistema radial.
- A) $\frac{\pi}{8000}$ rad B) $\frac{\pi}{800}$ rad C) $\frac{\pi}{16000}$ rad D) $-\frac{\pi}{800}$ rad E) $\frac{\pi}{1600}$ rad
7. En un nuevo sistema de medición angular, el ángulo de una vuelta mide 40^G G-grados y un G-grado equivale a 40^M G-minutos. Si $2^G 2^M$ en el sistema sexagesimal es $a^\circ b'$, calcule $a + b$.
- A) 45 B) 24 C) 62 D) 27 E) 31

Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

1. La comunicación es la transmisión de mensajes mediante signos entre emisor y receptor. Un signo puede ser una palabra, una imagen, un sonido y muchas otras cosas más. En tal sentido, señale la alternativa que relaciona correctamente cada signo de comunicación con su respectiva clase.
- | | |
|---|------------------------|
| I. El movimiento de brazos del policía de tránsito | a. No verbal visual |
| II. La imagen de una bicicleta en una ciclovía | b. No verbal táctil |
| III. El foul cometido en contra de un jugador rival | c. No verbal gestual |
| IV. La frase escrita «¡Que nadie se quede atrás!» | d. No verbal acústica |
| V. Los aplausos como expresión de aprobación | e. Verbal visuográfica |
- A) Ib, IIa, IIIc, IVe, Vd B) Ic, IIa, IIIb, IVe, Vd C) Ia, IIb, IIIId, IVc, Ve
D) Ic, IIa, IIIb, IVd, Ve E) Ib, IIId, IIIc, IVe, Va
2. La comunicación humana presenta una multiplicidad de formas de expresión; es decir, utiliza diversidad de signos para este fin. Según esta caracterización, el emoticono utilizado en un mensaje de texto para expresar emociones constituye un tipo de comunicación clasificado como
- A) verbal gestual. B) no verbal gestual. C) no verbal visual.
D) verbal visual. E) visuográfico.
3. El código y el canal son imprescindibles en el acto comunicativo entre emisor y receptor. El primero se refiere al sistema de signos utilizado en la construcción del mensaje; el segundo, al medio físico a través del cual se transmite ello. Considerando lo anterior, en el enunciado *Un jugador de fútbol pintó en una de las paredes del vestuario visitante: «Respeto, por aquí pasó el campeón de América»*, el canal y el código son
- A) el jugador y la lengua española.
B) la pared y el lenguaje humano.
C) el aire y la escritura del castellano.
D) la pared y la escritura del castellano.
E) la escritura y la lengua castellana.
4. Los elementos básicos que deben estar presentes en el acto comunicativo son emisor, mensaje, receptor, referente, canal, código, circunstancia. Según lo mencionado, el color de la bandera que se muestra a los veraneantes en las playas constituye el elemento comunicativo denominado
- A) canal. B) referente. C) mensaje.
D) código. E) circunstancia.

5. Establezca la relación correcta entre los conceptos lingüísticos básicos con sus respectivos significantes.

- | | |
|---|-------------|
| I. Es la concreción de cualquier sistema lingüístico. | a. Lengua |
| II. Es el sistema de comunicación de un grupo humano. | b. Lenguaje |
| III. Es la variedad regional y social del código lingüístico. | c. Habla |
| IV. Es la facultad innata que nos permite comunicarnos. | d. Dialecto |
| V. Es la lengua reconocida políticamente por el Estado. | e. Idioma |

- | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| A) Ia, IIc, IIIId, IVe, Vb | B) Ia, IIId, IIIe, IVb, Vc | C) Ic, IIa, IIIId, IVb, Ve |
| D) Ib, IIe, IIIa, IVc, Vd | E) Ic, IIa, IIIId, IVe, Vb | |

6. Dado que los conceptos de lenguaje, lengua y habla son distintos, pero dependientes el uno del otro, señale los enunciados correctos con respecto a ellos.

- I. Sin el lenguaje, no puede haber lengua ni habla.
- II. El habla es de naturaleza exclusivamente física.
- III. La lengua y el habla son culturalmente heredados.
- IV. La lengua es producto de una convención social.
- V. El habla es la manifestación social de la lengua.

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

7. Para el lingüista Noam Chomsky, la recursividad lingüística es universal, dado que los humanos poseemos el potencial de producir un número infinito de oraciones infinitamente largas; es decir, el de introducir oraciones en otras oraciones sin límite. Un ejemplo de ello es el español:

- a. Juan me ha dicho que María vendrá.
- b. Juan me ha dicho que Pedro piensa que María vendrá.
- c. Juan me ha dicho que Pedro piensa que Luis considera que María vendrá.

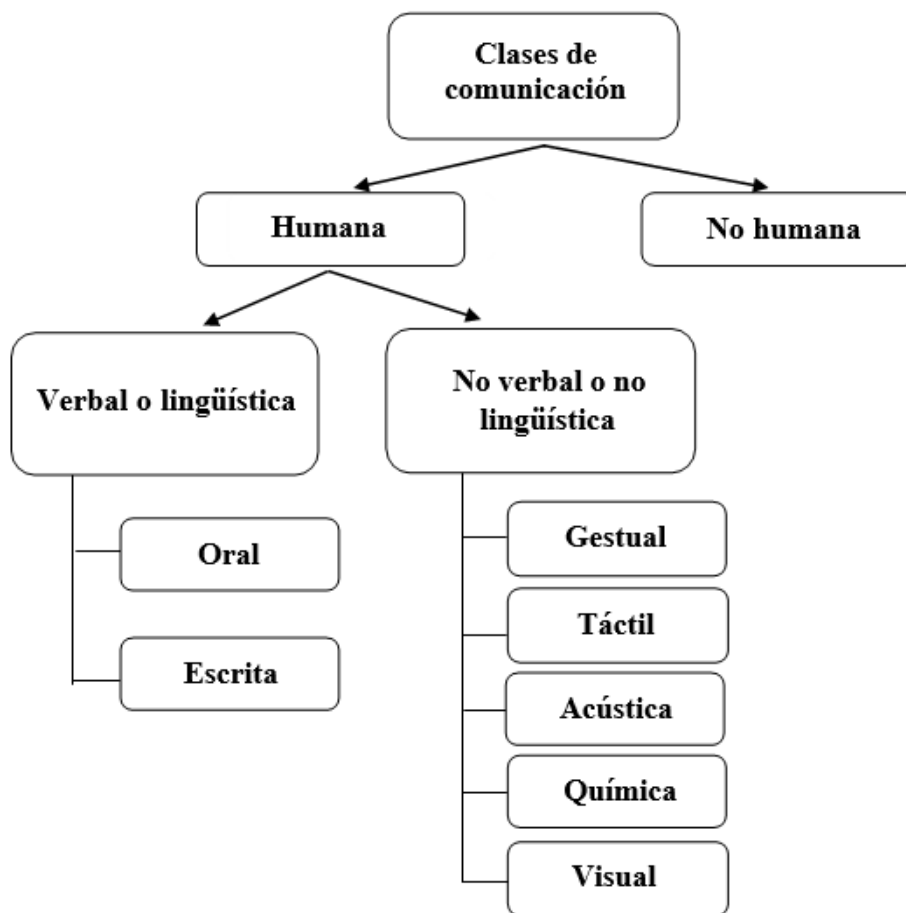
En consecuencia, la recursividad es una característica esencial

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| A) de algunas lenguas. | B) de todos los dialectos. |
| C) del lenguaje humano. | D) de algunos idiomas. |
| E) e innata solo del español. | |

8. El dialecto estándar es el denominador común entre todas las variedades de una lengua. Está normalizado y es transmitido de acuerdo con la gramática normativa. Considerando lo mencionado, determine qué enunciado está expresado en dialecto estándar de la lengua española.

- A) Ellos son lingüísticamente y culturalmente diferentes.
- B) Amigo, no camines delante mío, puedo no seguirte.
- C) El señor que se sentó detrás suyo le robó el celular.
- D) Tiene que haber más alumnos en el taller de oratoria.
- E) El hermoso departamento de Luis está cerca al mar.

9. El dialecto estándar es la variedad ampliamente difundida en la educación formal y en los medios de comunicación, pues cumple con el léxico y con las características morfosintácticas aceptadas como correctas. Según ello, ¿qué enunciado corresponde al dialecto estándar de la lengua española?
- A) El boxeador cubano golpió con fuerza a su rival.
 B) Ahora la máquina vertirá el capuchino en la taza.
 C) Hoy me enteré muy tarde que no había clases.
 D) Sara, no compartas información sin cuestionarlo.
 E) Se está proveyendo ayuda para los damnificados.
10. Las funciones del lenguaje son los diferentes propósitos con los que el emisor del mensaje se dirige a su receptor. Dicho esto, señale la alternativa que relaciona cada enunciado con su respectiva función.
- | | |
|---|--------------------|
| I. Por fortuna, no hubo ningún herido en el accidente. | a. Representativa |
| II. Por favor, cuida a tu hermano mientras estoy fuera. | b. Metalingüística |
| III. Georgina, Ronaldo está estudiando en la biblioteca. | c. Poética |
| IV. «Sinceridad» significa 'cualidad de actuar sin fingir'. | d. Conativa |
| V. Quien a buen árbol se arrima buena sombra le cobija. | e. Expresiva |
- A) Id, Ila, IIIc, IVe, Vb B) Ie, IId, IIIa, IVb, Vc C) Ic, Ila, IIIb, IVe, Vd
 D) Ia, IIe, IIIId, IVb, Vc E) Ie, IId, IIIa, IVc, Vb
11. Las funciones del lenguaje se relacionan directamente con cada uno de los elementos del proceso comunicativo. En tal sentido, señale la alternativa que relaciona correctamente cada enunciado con su respectivo elemento destacado.
- | | |
|--|--------------|
| I. La labor de un policía de tránsito es muy estresante. | a. Receptor |
| II. Ellos confían en jugar el Mundial de la FIFA 2026. | b. Mensaje |
| III. Por favor, tenga cuidado al cruzar aquella avenida. | c. Emisor |
| IV. Rodríguez, a Dios rogando y con el mazo dando. | d. Referente |
- A) Ib, Ila, IIIc, IVd B) Id, Ila, IIIc, IVb C) Ic, IId, IIIb, IVa
 D) Ic, IId, IIIa, IVb E) Id, IIb, IIIa, IVc
12. Según la finalidad que cumplen en el acto comunicativo, se han reconocido seis funciones del lenguaje: emotiva, apelativa, referencial, fática, metalingüística y poética. En consecuencia, los enunciados *El maestro Jorge Basadre dijo: «El Perú es más grande que sus problemas»*, *Eva Ayllón celebró su 50 aniversario junto a grandes artistas con un magistral concierto en el estadio de San Marcos y Señora, ¡cuidado con esa moto!* cumplen, respectivamente, las funciones
- A) poética, expresiva y apelativa.
 B) referencial, apelativa y referencial.
 C) expresiva, apelativa y referencial.
 D) referencial, expresiva y apelativa.
 E) expresiva, referencial y referencial.



Elementos de la comunicación	Funciones del lenguaje
Emisor	Emotiva o expresiva
Receptor	Apelativa o conativa
Mensaje	Estética o poética
Código	Metalingüística
Canal	Fática o de contacto
Referente	Referencial o denotativa
Circunstancia	

se manifiesta a través de la

se concreta por medio del

LENGUAJE	LENGUA	HABLA
<ul style="list-style-type: none"> • Innato • Universal • Inmutable • Limitante 	<ul style="list-style-type: none"> • Psíquica • Social • Producto histórico • Sistema de signos 	<ul style="list-style-type: none"> • Psicofísica • Individual • Acto momentáneo • Uso del sistema

Literatura

SUMARIO

Conceptos básicos. Géneros literarios: épico, lírico y dramático. Figuras literarias: metáfora, anáfora, epíteto, hipérbaton, hipérbole, símil
Literatura griega. La épica griega: *Ilíada*

LOS GÉNEROS LITERARIOS

Son categorías que se emplean para sistematizar la multiplicidad de obras, agrupándolas según sus características comunes. Los primeros tratadistas que desarrollaron estas clasificaciones fueron Aristóteles y Horacio. Tradicionalmente se distinguen tres géneros:

Género	Características		Ejemplos
ÉPICO	Es esencialmente narrativo , con alusión al tiempo pasado y alternado con descripciones de lugares y objetos.	OBJETIVO	<i>La peste</i> , de Albert Camus; <i>El general en su laberinto</i> , de Gabriel García Márquez; <i>La guerra del fin del mundo</i> , de Mario Vargas Llosa
LÍRICO	El autor se expresa desde su mundo interior y manifiesta sus emociones.	SUBJETIVO	<i>Canto general</i> , de Pablo Neruda; <i>Las flores del mal</i> , de Charles Baudelaire; <i>Poemas humanos</i> , de César Vallejo
DRAMÁTICO	Representa las acciones a través del diálogo y el movimiento de los personajes.	SUBJETIVO/ OBJETIVO	<i>Prometeo encadenado</i> , de Esquilo; <i>Fuenteovejuna</i> , de Lope de Vega; <i>El sargento Canuto</i> , de Manuel Ascensio Segura

FIGURAS LITERARIAS IMPORTANTES

Las figuras literarias son recursos de estilo utilizados por el escritor para intensificar el lenguaje y buscar un efecto figurado. Las más importantes son:

Figura	Definición	Ejemplo
Metáfora	Sustituye el sentido de una palabra por otra a la cual se alude. Hay dos tipos:	(A en lugar de B) <i>El invierno de la vida</i> (invierno = vejez)
		(A es B) <i>Nuestras vidas son los ríos que van a dar en la mar que es el morir</i> (Jorge Manrique) (río = vida / mar = muerte)
Anáfora	Repite una palabra o frase al principio de cada verso. Aparece también en la prosa al inicio de cada oración.	Temprano levantó la muerte el vuelo, Temprano madrugó la madrugada. (Miguel Hernández) Recuerdo (creo) sus manos afiladas de trezador. Recuerdo cerca de esas manos un mate (...), recuerdo en la ventana de la casa una estera amarilla, ... (Jorge Luis Borges)
Epíteto	Adjetivo cuyo fin es caracterizar o enfaticar una cualidad implícita del sustantivo.	<i>El astuto Odiseo; Héctor, domador de caballos; Hera, la diosa de los niveos brazos; la blanca nieve, el encendido fuego.</i>
Hipérbaton	Alteración del orden sintáctico convencional de la oración.	Era del año la estación florida (Luis de Góngora) Era la estación florida del año.
Hipérbole	Exageración	No hay extensión más grande que mi herida (Miguel Hernández)
Símil	Relación de comparación o semejanza entre dos términos	<i>Sus muslos se me escapaban como peces sorprendidos</i> (Federico García Lorca)



LITERATURA UNIVERSAL

EDAD ANTIGUA

LITERATURA GRIEGA

La literatura griega antigua es la única literatura europea cuyas formas se han originado en sus propias instituciones sociales y culturales. La literatura latina y, a través de ella, la literatura de Occidente, no son más que literaturas derivadas de la literatura griega. La épica, la lírica, la dramática, la prosa histórica y filosófica, la prosa retórica, etc., debido a su calidad formal y a su alto contenido problemático, acerca de temas fundamentales de la existencia humana individual y social, se han convertido en verdaderos modelos que han sido imitados, combatidos, retomados, refundidos a lo largo de los siglos.

HOMERO

(s. VIII a.C.)

Autor que pertenece a la época de formación de la literatura griega, cuando esta se transmitía de manera oral. Se le atribuye la composición de las epopeyas *Ilíada* y *Odisea* (siglos IX-VIII a. C.).

Las epopeyas homéricas

- Su objetivo es celebrar una Edad Heroica.
- Tienen como fondo común la Guerra de Troya.
- Pertenecen a un mundo aristocrático y señorial que tiene su ideal en el pasado.
- Ambas se componen de 24 cantos o rapsodias.
- Métrica: escritas en versos hexámetros.
- Figura literaria predominante: el epíteto

Ilíada

Argumento. Se podría resumir en la cólera de Aquiles, protagonista central de esta epopeya. Este héroe, de origen semidivino, riñe con su jefe Agamenón, quien dispone que la hermosa Briseida, prisionera de Aquiles, pase a su poder. La cólera de Aquiles, por este hecho que considera injusto, lo impulsa a abandonar el campo de batalla, lo cual genera terribles pérdidas. Estamos en el décimo año de una cruenta guerra contra Ilión (Troya). Pese a los ruegos de los amigos, Aquiles persiste en su actitud, excediéndose de lo razonable. Patroclo, amigo de Aquiles, le solicita autorización para ayudar a sus amigos griegos (aqueos) y sale a combatir con las armas de Aquiles. Héctor, héroe máximo de los troyanos (teucros), da muerte a Patroclo, hecho que hiere profundamente a Aquiles y lo motiva a volver a combatir con el único deseo de vengarse de Héctor. Pese a los consejos de sus padres, Príamo y Hécuba, Héctor se enfrenta a Aquiles y es derrotado. Aquiles arrastra el cuerpo de Héctor, con lo cual atenta contra las normas heroicas. El padre de Héctor suplica a Aquiles, quien se apiada, recordando a su propio padre, y entrega el cadáver para la ceremonia fúnebre. Dentro de las acciones, hay una constante intervención de divinidades olímpicas, divididas según los bandos en pugna.

Tema principal: la cólera de Aquiles y sus funestas consecuencias para el ejército aqueo.

Otros temas: la guerra y sus consecuencias nefastas para los pueblos. La mortalidad del hombre, instrumento de los dioses. El amor a la patria.

Género: épico.

Especie: epopeya.

Personajes principales:

Griegos: Menelao, Aquiles, Agamenón, Néstor, Odiseo, Áyax, Patroclo, Helena.

Trojanos: Paris, Héctor, Príamo, Eneas, Sarpedón.

Dioses: Hera, Atenea, Poseidón y otros que simpatizan con los griegos; Apolo, Artemisa y Afrodita, con los troyanos.

Comentario. Homero presenta el destino de Troya ligado al destino de Héctor, debido a esto, la muerte del héroe da por supuesta la destrucción de Troya, acontecimiento que no se narra, pues ya no es necesario hacerlo debido a la identificación de la ciudad con Héctor. A su vez, Troya y Aquiles aparecen signados con un destino trágico; Héctor, por su parte, también es arrastrado por el destino. Dentro de una atmósfera permanente de tono heroico, la *Ilíada* se concentra en las proezas humanas de seres envueltos en destinos inevitables.

Para Homero, la vida humana es una lucha constante por medio de la cual el sujeto alcanza su mayor dignidad. Los horrores de la guerra son expuestos e involucrados en grandes acciones. La conciencia de la muerte próxima e inevitable contribuye al tono trágico de la obra.

Ilíada
Canto Primero
La peste y la cólera

Canta, ¡oh diosa!, la cólera del Périda Aquiles; cólera funesta que causó infinitos males a los aqueos y precipitó al Hades muchas almas valerosas de héroes, a quienes hizo presa de perros y pasto de aves –cumplíase la voluntad de Zeus– desde que se separaron disputando el Átrida, rey de hombres, y el divino Aquiles.

¿Cuál de los dioses promovió entre ellos la contienda para que pelearan? El hijo de Zeus y de Leto. Airado con el rey, suscitó en el ejército maligna peste, y los hombres perecían por el ultraje que el Átrida infiriera al sacerdote Crises. Este, deseando redimir a su hija, habíase presentado en las veleras naves aqueas con un inmenso rescate y las ínfulas del flechador Apolo, el que hiere de lejos, que pendían de áureo cetro, en la mano; y a todos los aqueos, y particularmente a los dos Átridas, caudillos de pueblos, así les suplicaba:

«¡Átridas y demás aqueos de hermosas grebas! Los dioses, que poseen olímpicos palacios, os permitan destruir la ciudad de Príamo y regresar felizmente a la patria. Poned en libertad a mi hija y recibid el rescate, venerando al hijo de Zeus, al flechador Apolo, el que hiere de lejos».

Todos los aqueos aprobaron a voces que se respetase al sacerdote y se admitiera el espléndido rescate: mas el Átrida Agamenón, a quien no complació el acuerdo, le mandó en hora mala con amenazador lenguaje:

«Que yo no te encuentre, anciano, cerca de las cóncavas naves, ya porque demores tu partida, ya porque vuelvas luego; pues quizá no te valgan el cetro y las ínfulas del dios. A aquella no la soltaré; antes le sobrevendrá la vejez en mi casa, en Argos, lejos de su patria, trabajando en el telar y compartiendo mi lecho. Pero vete; no me irrites, para que puedas irte sano y salvo».

Así dijo. El anciano sintió temor y obedeció el mandato. Sin desplegar los labios, fuese por la orilla del estruendoso mar; y, en tanto se alejaba, dirigía muchos ruegos al soberano Apolo, hijo de Leto, la de hermosa cabellera:

«¡Óyeme, tú que llevas arco de plata, proteges a Crisa y a la divina Cila, e imperas en Ténedos poderosamente! ¡Oh Esminteo! Si alguna vez adorné tu gracioso templo o quemé en tu honor pingües muslos de toros o de cabras, cúmpleme este voto: ¡Paguen los dánaos mis lágrimas con tus flechas!».

Tal fue su plegaria. Oyola Febo Apolo, e irritado en su corazón, descendió de las cumbres del Olimpo con el arco y el cerrado carcaj en los hombros; las saetas resonaron sobre la espalda del enojado dios, cuando comenzó a moverse. Iba parecido a la noche. Sentose lejos de las naves, tiró una flecha, y el arco de plata dio un terrible chasquido. Al principio el dios disparaba contra los mulos y los ágiles perros; mas luego dirigió sus mortíferas saetas a los hombres, y ardían piras de cadáveres, muchas continuas.

Durante nueve días volaron por el ejército las flechas del dios. En el décimo, Aquiles convocó al pueblo a junta: se lo puso en el corazón Hera, la diosa de los brazos de nieve, que se interesaba por los dánaos, a quienes veía morir. Acudieron estos y, una vez reunidos, Aquiles, el de los pies ligeros, se levantó y dijo:

«¡Átrida!, creo que tendremos que volver atrás, yendo otra vez errantes, si escapamos de la muerte; pues si no, la guerra y la peste unidas acabarán con los aqueos. Mas, ea, consultemos a un adivino, sacerdote o intérprete de sueños –también el sueño procede de Zeus–, para que nos diga por qué se irritó tanto Febo Apolo: si está quejoso con motivo de algún voto o hecatombe, y si quemando en su obsequio grasa de corderos y de cabras escogidas, querrá apartar de nosotros la peste».

EJERCICIOS DE CLASE

1. *El buen Martín Antolínez tan gran tajo le dio a Galve,
que los rubíes del yelmo los dejó sueltos aparte,
atravesó con la lanza el yelmo y llegó a la carne;
y a recibir otro golpe no se aventuró a esperarse.
Derrotados están ya los reyes Fariz y Galve.
¡Qué buen día fue aquel día para la cristiandad grande
porque los moros huyeron por una y por otra parte!
Los hombres de Mio Cid les van siguiendo al alcance,*

A partir del fragmento citado del *Poema de Mio Cid*, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta respecto a las características del género épico.

- A) Representa acciones bélicas de tiempos pasados.
- B) Relata acontecimientos heroicos mediante la prosa.
- C) Manifiesta el mundo interior de los personajes.
- D) Emplea la descripción y la narración de sucesos.
- E) Usa los diálogos para darle objetividad al relato.

2. Con respecto a los siguientes versos del poeta español Vicente Aleixandre, ¿cuál es la afirmación correcta en torno a las figuras literarias?

*Si a tu lado deslizo
mi oscura sombra larga que te desea*

- A) La expresión 'oscura sombra larga' es un símil.
B) El término 'oscura' es el epíteto de 'sombra'.
C) El segundo verso se compone de un hipérbaton.
D) La frase 'sombra larga' es un ejemplo de hipérbole.
E) El condicional con el que inicia el verso es un símil.
3. Marque la alternativa que contiene una afirmación correcta en relación con los siguientes versos de la poeta chilena Gabriela Mistral.

*Los ríos son rondas de niños
Jugando a encontrarse en el mar
Las olas son rondas de niñas
Jugando la tierra a abrazar*

- A) Se emplea anáforas en todos los versos.
B) Identificamos el empleo del hipérbaton.
C) Observamos un símil que compara ríos y niños.
D) Señalamos la presencia de cuatro epítetos.
E) Encontramos dos metáforas de igual estructura.
4. Lea el siguiente fragmento de la *Ilíada*, de Homero, y marque la alternativa con la figura literaria que se presenta en el enunciado subrayado.

Héctor desenvainó la espada que llevaba suspendida de su costado, larga y robusta, y que tras tomar impulso partió, cual águila de alto vuelo que baja al llano a través de las tenebrosas nubes. Así partió Héctor haciendo vibrar la espada. Y así también se lanzó Aquiles, con el ánimo lleno de furia salvaje.

- A) Anáfora
B) Metáfora
C) Símil
D) Hipérbaton
E) Hipérbole
5. A partir de la lectura del siguiente fragmento de la primera parte de *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, de Miguel de Cervantes, identifique la figura literaria que aparece.

Pidió las llaves a la sobrina del aposento donde estaban los libros autores del daño, y ella se las dio de muy buena gana. Entraron dentro todos, y hallaron más de cien cuerpos de libros muy bien encuadernados, y otros pequeños.

- A) Hipérbole
B) Metáfora
C) Anáfora
D) Epíteto
E) Hipérbaton

6. Luego de leer el siguiente fragmento perteneciente a la epopeya homérica *Ilíada*, de Homero, marque la alternativa que contiene los enunciados correctos sobre los temas desarrollados en la obra.

Ya el sol hería con sus rayos los campos, subiendo al cielo desde la plácida corriente del profundo Océano, cuando aqueos y teucros se mezclaron unos con otros en la llanura. Difícil era reconocer a cada varón; pero lavaban con agua las manchas de sangre de los cadáveres y, derramando ardientes lágrimas, los subían a los carros. El gran Príamo no permitía que los teucros lloraran: éstos, en silencio y con el corazón afligido, hacinaron los cadáveres sobre la pira, los quemaron y volvieron a la sacra Ilión. Del mismo modo, los aqueos, de hermosas grebas, hacinaron los cadáveres sobre la pira, los quemaron y volvieron a las cóncavas naves.

- I. Las lamentables consecuencias de la guerra
- II. El liderazgo que ejerce Príamo ante sus tropas
- III. La mortalidad de los guerreros aqueos y teucros
- IV. El amor a la patria incentivado por los dioses

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

7. ¡Patroclo! Sin duda esperabas destruir nuestra ciudad, hacer cautivas a las mujeres troyanas y llevártelas en los bajeles a tu patria tierra. ¡Insensato! Los veloces caballos de Héctor vuelan al combate para defenderlas; y yo, que en manejar la pica sobresalgo entre los belicosos troyanos, aparto de los míos el día de la servidumbre, mientras que a ti te comerán los buitres. ¡Ah, infeliz! Ni Aquiles, con ser valiente, te ha socorrido. Cuando saliste de las naves, donde él se ha quedado, debió de hacerte muchas recomendaciones, y hablarte de este modo: «No vuelvas a las cóncavas naves, caballero Patroclo, antes de haber roto la coraza que envuelve el pecho de Héctor, matador de hombres, teñida de sangre». Así te dijo, sin duda; y tú, oh necio, te dejaste persuadir.

En relación con el fragmento citado de la *Ilíada*, de Homero, ¿qué episodio del argumento se ha desarrollado?

- A) La cólera de Aquiles, ya que Agamenón le arrebató a Briseida.
- B) La embajada de Odiseo para que retorne Aquiles a la guerra.
- C) La muerte de Patroclo a manos de Héctor en el campo bélico.
- D) El pedido de Príamo para que devuelvan el cadáver de su hijo.
- E) Los funerales de Héctor luego de los juegos en honor a Patroclo.

8. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado relacionado con el comentario de la *Ilíada*, de Homero: «En esta obra, que se concentra en proezas humanas y narra grandes acciones bélicas, la muerte del troyano Héctor

- A) consuma el destino trágico asignado para este semidiós».
- B) desata el odio y el deseo de venganza en el rey Príamo».
- C) permite que el sujeto pueda alcanzar su mayor dignidad».
- D) pone fin al cruel enfrentamiento entre aqueos y teucros».
- E) anticipa la inevitable destrucción de la ciudad de Troya».

9. Lea el siguiente fragmento de la epopeya *Ilíada*, de Homero, y marque la alternativa que contiene el enunciado correcto sobre el argumento de la obra.

—¡Atrida! Mejor hubiera sido para entrambos, para ti y para mí, continuar unidos que sostener, con el corazón angustiado, roedora disputa por una joven [...] Para Héctor y los troyanos fue el beneficio, y me figuro que los aqueos se acordarán largo tiempo de nuestra altercación. Mas dejemos lo pasado, aunque nos hallemos afligidos, puesto que es preciso refrenar el furor del pecho [...] Mas, ea, incita a los melenudos aqueos a que peleen; y veré, saliendo al encuentro de los troyanos, si querrán pasar la noche junto a los bajeles.

- A) Aquiles depone su furia y decide retornar al campo de batalla.
 B) Los aqueos celebran la gran victoria de Aquiles sobre Héctor.
 C) El Périda alienta a los teucros a vengar la muerte de Patroclo.
 D) Agamenón y Aquiles disputan, en una reunión, por Briseida.
 E) Aquiles y el Atrida hacen las paces luego de destruir Troya.

Psicología

ORÍGENES DE LA PSICOLOGÍA

TEMARIO:

1. Orígenes de la Psicología y nacimiento como ciencia
2. Escuelas psicológicas
3. Perspectivas actuales de la Psicología
4. Definición moderna de Psicología
5. Especialidades
6. Métodos de investigación

«El gran descubrimiento de mi generación es que los seres humanos pueden alterar sus vidas al alterar sus actitudes mentales»

William James

¿Se ha sorprendido alguna vez reaccionando de la misma manera como lo hubiera hecho uno de sus padres biológicos y que usted juró nunca lo haría?

¿Se ha despertado alguna vez de una pesadilla y se ha preguntado por qué tuvo un sueño tan disparatado?

¿Por qué algunas personas son más creativas y tienen más éxito en la vida?

¿Qué es lo que desencadena los estados de ánimo negativos o positivos?

¿Le ha preocupado alguna vez como debe actuar cuando se encuentra con personas de otra cultura o raza?

Preguntas como estas son las que mantienen vigente la psicología, ya que esta es una ciencia que intenta responder muchas y variadas preguntas sobre las personas: cómo pensamos, sentimos y actuamos.

((Psicología, D. Myers)

1. Origen de la psicología y nacimiento como ciencia

Etimología:

La palabra «psicología» deriva etimológicamente de dos voces griegas: *psyché* ('alma') y *logos* ('discurso, estudio o tratado').

La psicología como ciencia:

La psicología científica se inicia en 1879, fecha en que **Wilhelm Wundt** (figura 1.1), médico, fisiólogo y psicólogo, usa por primera vez el método experimental, inaugurando el primer laboratorio de Psicología Experimental (figura 1.2) en la universidad de Leipzig (Alemania). Mediante su método de la introspección experimental, Wundt pretendía medir los «átomos de la mente» (sensaciones, sentimientos e imágenes), recurriendo a instrumentos de laboratorio que le permitía controlar con precisión los resultados de las experiencias subjetivas de los sujetos experimentales. En ellas, por ejemplo, pide a los sujetos que perciban determinadas sensaciones que se encuentran en su conciencia (colores, tonos, etc.), las que siempre se encuentran acompañadas de sentimientos (tensión, relajación, etc.) y entrenaba a los sujetos a verbalizar dichas vivencias.



Fig. 1-1. Wilhelm Wundt

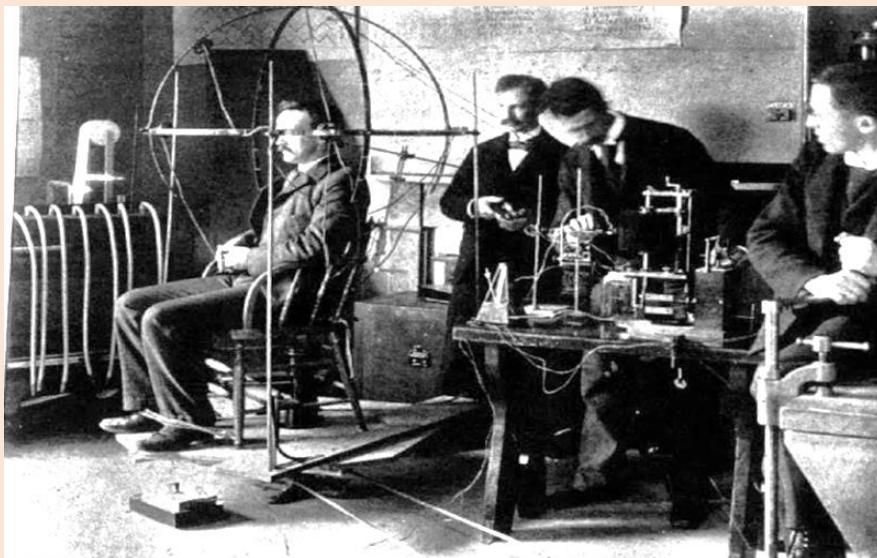


Fig. 1-2. Laboratorio de Psicología Experimental

2. Escuelas psicológicas

A partir de 1879, empieza una nueva fase en la psicología: surgen las escuelas psicológicas, cada una promovida por pensadores pioneros

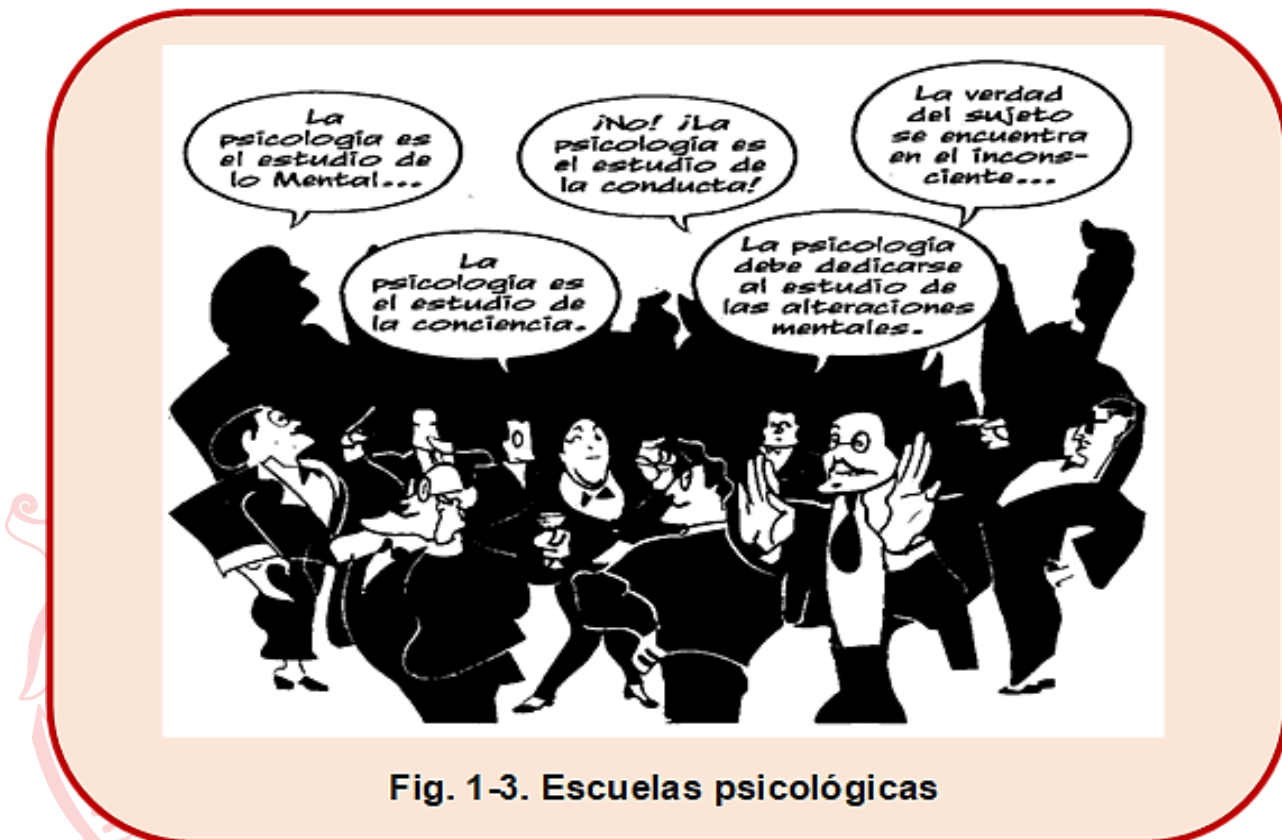


Fig. 1-3. Escuelas psicológicas

ESCUELAS	DESCRIPCIÓN
<p>Estructuralista (1879) Representantes: E. Titchener (Discípulo de W. Wundt)</p>	<p>Titchener denominó estructuralismo a la teoría que sostenía que la mente consciente está estructurada por tres elementos fundamentales conocidos como los «átomos de la mente». Estos elementos son: sensaciones, sentimientos e imágenes. El método de investigación fue la introspección experimental que da estatus científico a la psicología.</p>
<p>Funcionalista (1896) Representante: W. James J. Dewey</p>	<p>El objeto de estudio de esta escuela fue la función de la conciencia en la adaptación al medio; los temas de su interés se centraron en el estudio del aprendizaje, los hábitos, la adaptación, etc., tópicos que pudieran aplicarse a la vida cotidiana y tener un sentido utilitario para el hombre (pragmatismo). Método de investigación: introspección experimental. Propició la medición psicológica mediante el uso de test, fundadores de la psicometría.</p>

<p>Reflexología (1902) Representantes: Pávlov Betcherev</p>	<p>Esta escuela sostiene que la actividad psíquica es un reflejo de la actividad cerebral. Por tanto, es una explicación fisiológica del origen de la conducta. Sechenov sentó las bases de la escuela reflexológica. Sus obras inspiraron a Pávlov. Pero es Betcherev el que acuña el término «Reflexología». Pávlov fue reconocido por ganar un Premio Nobel de Fisiología en 1904; sus estudios se basan en la instauración y eliminación de los reflejos condicionados.</p>
<p>Conductista (1913) Representante: J. Watson</p>	<p>Critica el estudio de la conciencia y el método introspectivo porque considera que limita el desarrollo de la psicología. Para el conductismo, la psicología es la ciencia cuyo objeto de estudio es la conducta, la cual debe ser observada y medida. Por ello, aplicaron rigurosamente la metodología científica mediante el estudio experimental objetivo y natural de la conducta.</p>
<p>Gestáltica (1912) Representantes: M. Wertheimer, K. Koffka, W. Köhler</p>	<p>Adoptó como objeto de estudio, la conciencia como totalidad basándose en los estudios de la percepción, resaltando la tendencia del ser humano a buscar la «buena forma» (pregnancia), el significado, el aprendizaje y la comprensión súbita por reorganización perceptual (<i>insight</i>). Los procesos perceptivos determinan la forma de interpretar la realidad. Otorga una mayor importancia a la experiencia.</p>
<p>Psicoanalítica (1892) Representante: S. Freud</p>	<p>El objeto de estudio propuesto fue el inconsciente. Resaltó la importancia de las experiencias infantiles, la motivación inconsciente y la influencia de los impulsos sexuales en el desarrollo de la personalidad. El método propuesto para acceder al inconsciente es la asociación libre, base de la psicoterapia freudiana, lo cual constituye su principal aporte. Se le criticó la escasa posibilidad de verificación científica con el método experimental.</p>

Tabla 1.1. Escuelas de la Psicología

3. Perspectivas y enfoques actuales de la psicología

En la actualidad, no hay escuelas psicológicas dogmáticas sino enfoques psicológicos flexibles. Un enfoque formula una explicación de la mente y del comportamiento humano acorde con los avances de la investigación científica.

Enfoque	Objeto de estudio
Psicodinámico	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsos inconscientes y conflictos Investiga cómo se origina la conducta a partir de los impulsos y los conflictos inconscientes, así también cómo se pueden explicar los trastornos de la personalidad en función de los impulsos sexuales y agresivos; entre otros temas. Actualmente, la tradición neofreudiana relieves la influencia de los factores socioculturales en la génesis de los trastornos psíquicos. Representantes: Horney, Adler, Fromm, Lacan.
Conductista	<ul style="list-style-type: none"> • Respuestas manifiestas u observables Estudia la relación entre estímulos y conducta, es una relación entre causas y efectos. Responde a preguntas: ¿Cómo aprendemos respuestas observables? ¿Cuál es la forma más eficaz de modificar nuestra conducta? Representantes: B.F Skinner, Wolpe, Eysenck.
Humanista	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo personal y la autorrealización Postula tomar consciencia sobre la experiencia y el potencial humano, la autorrealización, la actitud hacia sí mismo y la adopción de valores vitales. Para el enfoque humanista, el hombre tiene capacidad de libre albedrío (libertad y responsabilidad) y la tendencia hacia la búsqueda de la autorrealización. Representantes: Maslow, Rogers, Frankl.
Cognitivista	<ul style="list-style-type: none"> • Estudia la cognición. La cognición implica los procesos mentales mediante los cuales comprendemos el mundo, procesamos información, elaboramos juicios y tomamos decisiones. ¿Cómo procesamos la información? ¿Cómo se forman los esquemas mentales? ¿Cómo es el desarrollo cognitivo? J. Piaget plantea una teoría del desarrollo cognitivo en base a esquemas mentales. Albert Bandura resalta el valor de la observación e imitación de modelos en la adquisición del aprendizaje, formuló la teoría cognitiva-social. Representantes: Miller, Ausubel, Bandura y Piaget.

Biopsicológico	<ul style="list-style-type: none"> • El comportamiento desde la perspectiva del funcionamiento biológico. <p>La biopsicología reúne los aportes de otras disciplinas neurocientíficas y los aplica al estudio del comportamiento. Los avances de las neurociencias permiten responder ¿cómo el cerebro hace posible las emociones, los recuerdos? ¿Cómo se relaciona la química de la sangre con los estados de ánimo? ¿Cómo influye un medicamento en el cerebro? ¿Cómo una lesión del sistema nervioso afecta el habla?, etc. Neurocientíficos representativos: Ramón y Cajal, Luria, Mc Lean, Kandel.</p>
-----------------------	--

Tabla 1.2. Enfoques Psicológicos

4. Definición moderna de la psicología

Actualmente la psicología es definida como:

«Ciencia que estudia los procesos mentales (conscientes e inconscientes) y el comportamiento».

Es una **ciencia** porque utiliza el método científico avalado por procedimientos objetivos y rigurosos para llevar a cabo investigaciones válidas, y construir un cuerpo teórico coherente. Los **procesos mentales** (conscientes e inconscientes) se refieren a las formas de cognición como: percibir, atender, recordar, razonar, soñar, fantasear, anticipar y solucionar problemas. El **comportamiento**, incluye prácticamente todo lo que la gente y los animales hacen: acciones, actitudes y formas de comunicación.

5. Especialidades en psicología

Las especialidades en psicología se encuentran referidas a dos áreas Psicología Básica y Psicología Aplicada.

Psicología Básica: promueve la investigación y producción de conocimientos.

Psicología Aplicada: utiliza los conocimientos adquiridos por la Psicología Básica en contextos normales o patológicos.

Principales especialidades:

Especialidad	Función	Área de trabajo
Psicología Clínica	Tiene como objetivo mejorar la salud mental de las personas. Por ello, enfatiza en el diagnóstico y tratamiento de los desórdenes conductuales y/o emocionales.	Hospitales, clínicas, consultorios privados, y similares.

Psicología Educativa	Se ocupa de aspectos relacionados al proceso de enseñanza y aprendizaje: problemas de aprendizaje, de conducta, desarrollo, estimulación temprana, orientación vocacional, entre otros.	Instituciones educativas públicas y privadas, colegios, universidades, entre otras instituciones del mismo tipo.
Psicología Organizacional	Se estudia el comportamiento humano dentro de las organizaciones de todo tipo. Trabaja en la selección, motivación y capacitación del personal; desarrollo organizacional y mejoramiento del clima institucional, entre otros.	Empresas, financieras y organizaciones en general.
Psicología Social	Se analiza cómo el contexto afecta la conducta de los individuos, los procesos grupales, los roles sociales, formación y cambio de actitudes, entre otros. Desarrolla proyectos preventivos y de promoción psicosocial.	ONG, entidades públicas, organizaciones sociales, etc.

Tabla 1.3. Principales especialidades de la Psicología Aplicada

La diversidad y complejidad del comportamiento humano, ha dado lugar a que a lo largo de los años se hayan desarrollado cada vez más especialidades y subespecialidades en psicología, así tenemos:

- Terapia de parejas,
- Psicología de la salud,
- Psicología gerontológica,
- Sexología,
- Psicología del marketing,
- Psicología empresarial,
- Psicología Industrial
- Psicología forense,
- Psicología deportiva,
- Psicología comparativa,
- Psicología del desarrollo,
- Psicología de la personalidad,
- Psicología cognitiva,
- Neuropsicología,
- Psicología comunitaria,
- Psicología en Ingeniería,
- Psicología biológica,
- etc.

Difícilmente se puede delimitar el campo de acción de la psicología; mientras la sociedad y el ser humano siga cambiando y desarrollando, las especialidades en psicología seguirán incrementándose. Lo que no cambiará será el objetivo de garantizar y cuidar la salud mental de la persona.

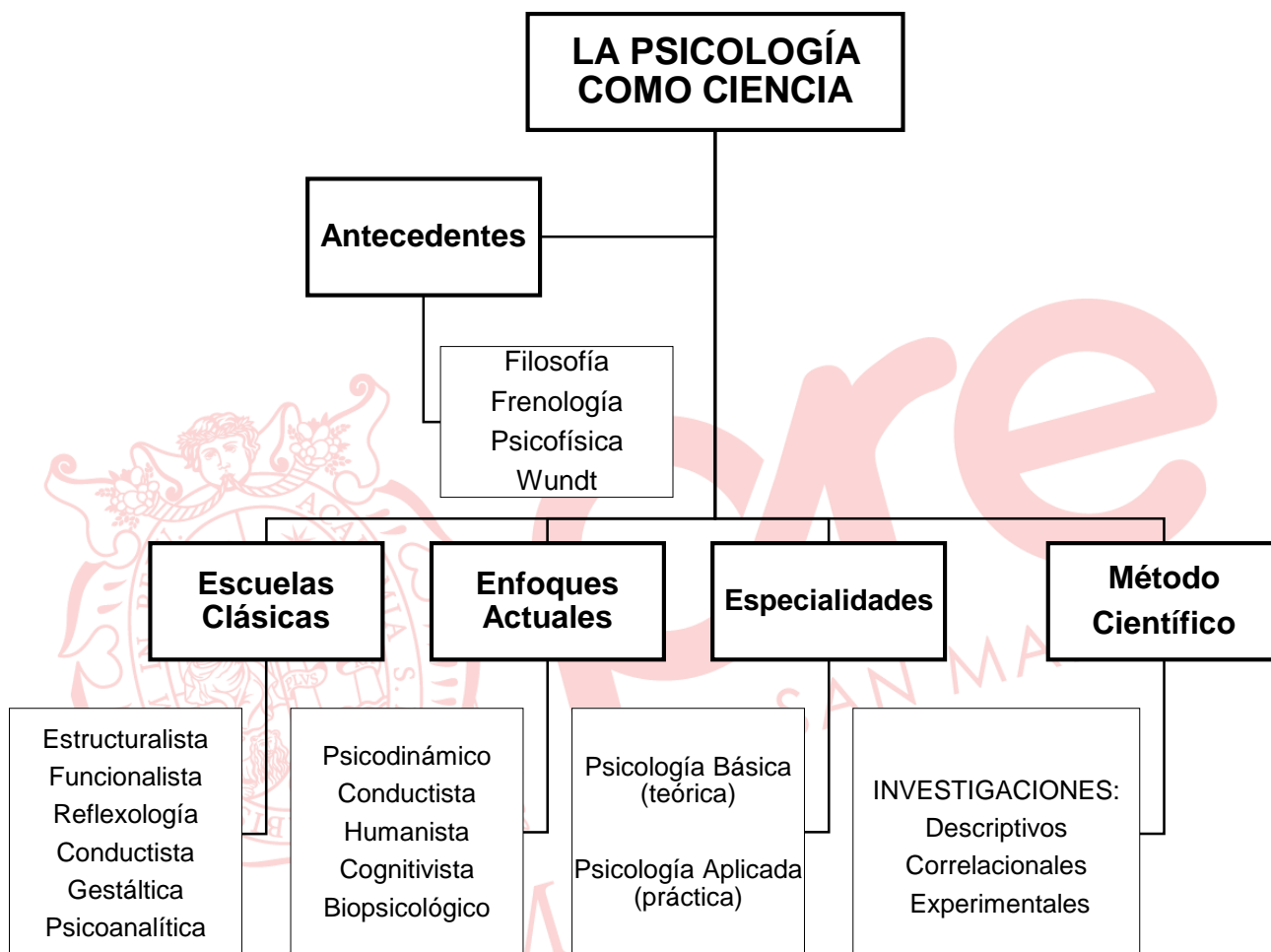
7. Métodos de investigación en psicología

Los métodos de investigación utilizados en la obtención del conocimiento psicológico están basados en el método científico. Existen diversos métodos de investigación que también son empleados por la psicología y, según Hernández (2014), son los siguientes:

Tipos	Características
No experimentales	<p>Se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se clasifican en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transversales Investigaciones que recopilan datos en un momento único. Se dividen en: Exploratorios: su objetivo es comenzar a conocer una variable o contexto. Por lo general, se aplican a problemas de investigación nuevos o poco conocidos. Por ejemplo: los primeros estudios del impacto psicológico del confinamiento por COVID-19 en el año 2020 (situación reciente o novedosa). Descriptivos: la meta del investigador es describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos, detallar cómo son y cómo se manifiestan. El comportamiento de los sujetos se observa en su ambiente natural y espontáneo. Su principal desventaja es que el prejuicio o direccionalidad del observador podría distorsionar lo observado. Por ejemplo: estudiar las características de la violencia de género en la ciudad de Huancayo. Correlacionales: tiene como finalidad conocer la relación entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. Según este diseño, para evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, primero se mide cada una de estas y después se cuantifican, analizan y se establecen las vinculaciones, utilizando técnicas estadísticas. Por ejemplo: estudiar la relación entre la cantidad de palabras aprendidas y el nivel de comprensión lectora en escolares de Piura. • Longitudinales Estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos. Por ejemplo: realizar un estudio de caso acerca de las características depresivas de y los factores implicados en una persona durante toda su niñez.
Experimentales	<ul style="list-style-type: none"> • Este método presenta diversos tipos de diseños y permite establecer una relación causa-efecto entre dos o más variables. • Se utiliza principalmente dos tipos de variables: variable independiente (V.I.) y variable dependiente (V.D.) La V.I. (causa) debe ser manipulada por el experimentador para probar su influencia sobre la V.D. (efectos). • Asimismo, en la mayoría de los experimentos se suele utilizar dos tipos de grupos: un Grupo <i>experimental</i> (sometido a la V.I.) y otro denominado Grupo <i>control</i> (no sometido a la V.I. y usado para compararlo con el Grupo experimental). • Este método asegura una mayor objetividad en las conclusiones, por lo cual, es el método científico por excelencia. Por ejemplo: estudiar los efectos de un programa de enseñanza en habilidades sociales en estudiantes preuniversitarios de Lima.

Tabla 1.4. Principales métodos de investigación en Psicología

Cuando se investiga, independientemente del método con el que se decida hacerlo, se deben tener consideraciones éticas relacionadas con los objetos, las variables y los sujetos de investigación. Es necesario que la investigación no cause daño a los participantes, se respeten los criterios de privacidad y confidencialidad, exista un consentimiento informado de los sujetos (personas).



IMPORTANTE PARA EL ESTUDIANTE

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

Marque la respuesta correcta en los siguientes enunciados:

1. En el desarrollo de la psicología como ciencia cada enfoque psicológico sentó las bases de un modelo de unas perspectivas científicas. En base a ello, identifique la alternativa que establece la relación del enfoque psicológico con el precepto que la sustenta.
 - I. Humanismo a. Se centra en la perspectiva del estudio del comportamiento humano desde los aspectos no observables, que miden entre el estímulo y la respuesta emitida por el organismo.
 - II. Conductismo b. Da valor a la capacidad de la persona de elegir y decidir a fin de determinar su situación vital, y de orientarse hacia metas y objetivos, que le permitan asumir una conducta propositiva.
 - III. Cognitivista c. El proceso mediante el cual se produce el aprendizaje de un comportamiento está relacionado con sus consecuencias.

A) Ib, Ila, IIIc B) Ia, IIb, IIIc C) Ic, IIb, IIIa D) Ia, IIc, IIIb E) Ib, IIc, IIIa
2. La maestra de inicial, preocupada por uno de sus estudiantes que antes solía ser muy participativo y disfrutaba de las actividades en clase, y ahora, después de las vacaciones de medio año, ya no quiere ingresar a la escuela, y cuando lo hace llora y está permanentemente distraído, le informa estas conductas a la psicóloga. Ella observa al niño, entrevista a los padres y se entera que ellos han iniciado los trámites de divorcio. Ante estas circunstancias les da una serie de pautas de acción y les explica que el comportamiento del niño podría empeorar, debido a que la cohesión familiar es importante para él. En este caso, la psicóloga está aplicando un sistema de conocimientos que le permite
 - A) observar y generalizar las variables del comportamiento.
 - B) observar y especular las manifestaciones del comportamiento.
 - C) describir, explicar, predecir el comportamiento de las personas.
 - D) aplicar la introspección para regular el comportamiento.
 - E) aplicar la técnica estadística a la variable del comportamiento.
3. Marcos expresa que él aprende mejor, en base de lo que ya entiende, dando sentido a lo nuevo que aprende y así se le facilita formular nuevos ejemplos. La propuesta del joven coincide con lo que sostiene el enfoque _____. En cambio, Percy sostiene que él aprende mejor, cuando repite la información que le brinda el maestro y al hacerlo recibe elogios, esto responde a lo que sostiene el enfoque _____.
 - A) cognitivista – conductista
 - B) conductista – humanista
 - C) funcionalista – biosociológico
 - D) estructuralista – cognitivista
 - E) conductista – estructuralista

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS DERECHOS HUMANOS



3. CLASIFICACIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS

Los derechos humanos han sido clasificados de diversas maneras, de acuerdo con su naturaleza, origen, contenido y por la materia que refiere. La clasificación de carácter histórico se basa en el reconocimiento cronológico de los derechos humanos por parte de un orden jurídico internacional. Según este enfoque se clasifican en tres generaciones:

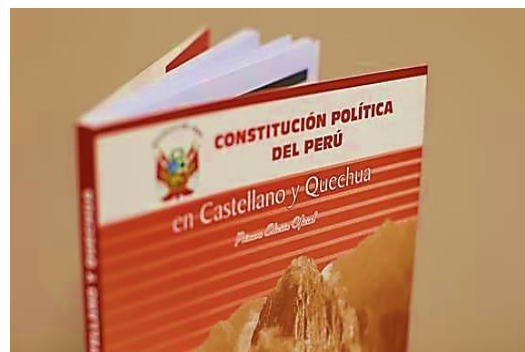
LOS DERECHOS HUMANOS SEGÚN GENERACIONES			
GENERACIÓN	CONTEXTO HISTÓRICO	ÁMBITO	INCLUYEN
PRIMERA	<p>La Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, adoptada durante la Revolución Francesa (1789).</p> <p>Estados Unidos los incorpora en su Constitución Política. La «Declaración de Derechos» entró en vigencia el 15 de diciembre de 1791.</p>	<p>Derechos Civiles y Políticos</p> <p>(Derechos individuales)</p>	<p>Derecho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A la vida e integridad física • A la libertad de opinión, de conciencia y de religión • A la nacionalidad • A elegir y ser elegido • A la propiedad
SEGUNDA	<p>Desde fines del siglo XIX como producto de los conflictos sociales y laborales derivados de la Revolución Industrial.</p>	<p>Derechos Económicos, Sociales y Culturales</p> <p>(Derechos colectivos)</p>	<p>Derecho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al trabajo • A la seguridad social • A un salario justo • Al derecho de huelga • A la sindicalización • A la educación • Al descanso
TERCERA	<p>Después de la Segunda Guerra Mundial con la aprobación de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948).</p> <p>Declaración Universal de los Derechos de los Pueblos. (Argel, 1976).</p>	<p>Derecho de los pueblos, o derechos de la solidaridad</p> <p>(Derechos colectivos)</p>	<p>Derecho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A la paz • A la libre determinación de los pueblos • Al medio ambiente sano • Al patrimonio común de la humanidad



Algunos expertos sostienen que tenemos derecho a la sociedad de la información en condiciones de igualdad, al uso del espectro radioeléctrico, a la autodeterminación informativa y seguridad digital, a la libre expresión por medios informáticos, entre otros y son los de cuarta generación.

4. DERECHOS FUNDAMENTALES DE LA PERSONA Y LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ

El Estado es la institución que garantiza y promueve el ejercicio de los derechos humanos. Es el principal responsable de adoptar las medidas necesarias para lograr el ejercicio real y efectivo de los derechos humanos por parte de todos.



El capítulo I de la Constitución Política del Perú contiene los derechos fundamentales de la persona. Sin duda se dirige a dar relevancia a la persona humana; a la que la Constitución le concede el primer lugar de atención.

- Artículo 1°. - La defensa de la persona humana y el respeto a su dignidad son el fin supremo de la sociedad y del Estado.
- Artículo 2°. - Toda persona tiene derecho:

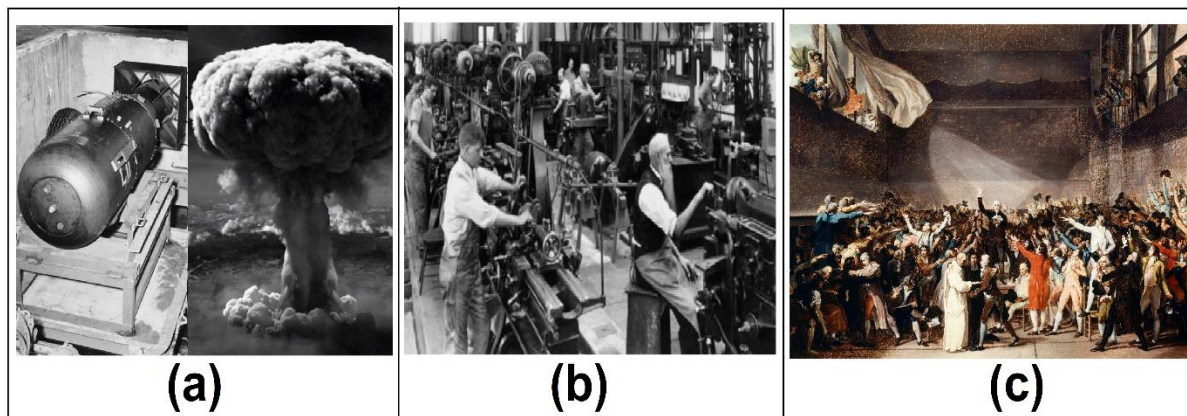
DERECHO	A la vida, a su identidad, a su integridad moral, psíquica y física y a su libre desarrollo y bienestar. El concebido es sujeto de derecho en todo cuanto le favorece.
	A la igualdad ante la ley. Nadie debe ser discriminado por motivo de origen, raza, sexo, idioma, religión, opinión, condición económica o de cualquier otra índole.

DERECHOS A LA LIBERTAD	Individual	<ul style="list-style-type: none"> • A elegir el lugar de residencia • A transitar por el territorio nacional • A salir del territorio nacional y entrar en él
	Intelectual	<ul style="list-style-type: none"> • A las libertades de información, opinión, expresión y difusión del pensamiento
	Civil	<ul style="list-style-type: none"> • A reunirse pacíficamente sin armas • A asociarse • A constituir fundaciones sin fines de lucro • A la inviolabilidad del domicilio
	Espiritual	<ul style="list-style-type: none"> • A la conciencia y a profesar una religión. • Al ejercicio público de las confesiones

	Económica	<ul style="list-style-type: none"> • A la propiedad y a la herencia • A trabajar libremente, con sujeción a ley • A contratar con fines lícitos, siempre que no contravengan leyes de orden público.
	Seguridad Personales	<ul style="list-style-type: none"> • Nadie está obligado a hacer lo que la ley no manda, ni impedido de hacer lo que ella no prohíbe. • No se permite forma alguna de restricción de la libertad personal, salvo en los casos previstos por la ley. Están prohibidas la esclavitud, la servidumbre y la trata de seres humanos en cualquiera de sus formas. • No hay prisión por deudas. Este principio no limita el mandato judicial por incumplimiento de obligaciones alimentarias. • Toda persona es considerada inocente mientras no se haya declarado judicialmente su responsabilidad. • Nadie puede ser detenido sino por mandamiento escrito y motivado del juez o por las autoridades policiales en caso de flagrante delito. El detenido debe ser puesto a disposición del juzgado correspondiente, dentro de las veinticuatro horas o en el término de la distancia. Estos plazos no se aplican a los casos de terrorismo, espionaje y tráfico ilícito de drogas. • Nadie puede ser incomunicado sino en caso indispensable para el esclarecimiento de un delito, y en la forma y por el tiempo previstos por la ley. La autoridad está obligada bajo responsabilidad a señalar, sin dilación y por escrito, el lugar donde se halla la persona detenida. • A la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. • A la legítima defensa

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los derechos humanos han sido clasificados de acuerdo con su naturaleza, origen, contenido y por la materia que refiere. Los derechos humanos se clasifican en generaciones y tienen una relevancia histórica por ser fuente del derecho comparado, a continuación, se muestran imágenes que pertenecen a la historia de la humanidad:



Con respecto a la información presentada, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. En (a) se muestra los problemas que conllevaron a los derechos de tercera generación como el derecho a la propiedad por daños causados con bombas atómicas.
- II. En (b) se observa las actividades en fábricas que conllevó desde el siglo XIX a plantear mejora laboral, conllevando a los de derechos de segunda generación.
- III. En (c), los derechos a participar en actividad política como derechos de primera generación desde el siglo XVIII, en el contexto de la Revolución Francesa.

A) VVV B) VVF C) FFV D) FVV E) VFV

2. A continuación se presenta el fragmento de una noticia que sucedió en el Perú:

Juan Pérez (40), dueño de una pollería, disparó contra uno de los delincuentes que intentó robar su local ubicado en Comas.

Su esposa contó que dos asaltantes ingresaron a la pollería y amenazaron a los comensales. «Escuché 'esto es un asalto, dejen su billetera, su celular'. Pensé que era broma. Vi el arma y vino a mi caja y me dijo que le dé la plata. Yo me retiré nomás y les dije que se llevaran todo», contó.

Según su versión, su esposo «estaba cansado» por dos asaltos que previamente habían padecido. Por ello, sacó su licencia para portar armas. «Él se ha defendido, fue en defensa propia». La bala impactó en el pecho de uno de los sujetos que escapaban del local. El delincuente murió a pocos metros de la pollería, mientras que su cómplice logró escapar.

Adaptado de: <https://rpp.pe/lima/policiales-crimenes/dueno-de-polleria-mato-a-presunto-asaltante-en-comas-noticia-1140257>

A partir de la noticia, indique el derecho fundamental que podría argumentar la defensa legal de Juan Pérez, ante las investigaciones que se llevarán a cabo posterior a ese evento.

- A) A la paz y a la tranquilidad
 B) A su identidad étnica y cultural
 C) A la legítima defensa
 D) A reunirse pacíficamente
 E) Al honor y la buena reputación

3. El Señor de los Milagros inició con su recorrido procesional de octubre 2023. Los devotos del 'Cristo Moreno' ya cuentan las horas para reencontrarse con la sagrada imagen en su segunda procesión, para acompañar su recorrido y recibir la bendición que tanto anhelan.



Fuente: <https://elcomercio.pe/respuestas/trends/senor-de-los-milagros-2023-cuando-sale-la-segunda-procesion-fechas-horarios-desvios-rutas-y-mas-del-cristo-moreno-segunda-salida-tdpe-noticia/>

Indique el derecho fundamental por el cual los devotos de El Señor de los Milagros realizan sus recorridos sin ser agredidos por sus creencias.

- A) A mantener reserva sobre sus convicciones religiosas
 B) A reunirse pacíficamente sin armas
 C) A la paz, la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre
 D) A no ser incomunicado al cometer un delito
 E) A la libertad de conciencia y de religión

4. Ordene cronológicamente los siguientes derechos humanos tomando en cuenta la clasificación según generaciones.

- I. A gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida
 II. A la vida, y a su identidad, a su integridad moral, psíquica y física
 III. A trabajar libremente, con sujeción a ley

- A) II– III–I B) I–II–III C) I–III–II D) II–I–III E) III–I–II

Historia

Sumilla: Teoría de la historia, hominización, Edad de Piedra y Edad de los Metales

1

TEMA

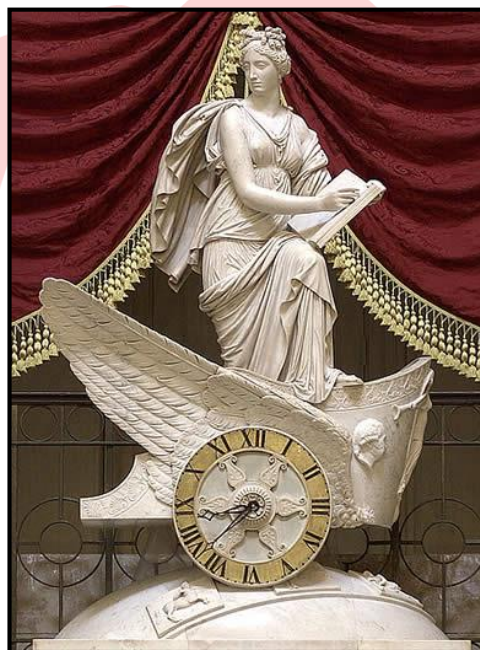
TEORÍA DE LA HISTORIA

Ciencia histórica. Concepto y método

La historia es un proceso en el que se conjugan tres factores: espacio, tiempo y sociedad. La ciencia que reconstruye esta relación también se llama historia. La historia es entonces, un proceso y una ciencia.

La ciencia histórica no busca reproducir íntegramente los sucesos del pasado, sino que estudia a los hombres en el tiempo, así el historiador debe preocuparse por el estudio integral de todas las manifestaciones humanas acaecidas a lo largo del proceso histórico entendiéndolas de acuerdo al tiempo y también al espacio donde se desarrollaron. También tener en cuenta las estrechas relaciones entre el pasado y el presente y su medio en la formulación del conocimiento histórico.

Para el estudio integral de los hombres en el tiempo y el espacio, la historia emplea métodos basados en pasos sistemáticos y ordenados que le permiten proponer afirmaciones demostrables, relativas al avance del conocimiento de las fuentes y los medios de su interpretación. En el caso de la historia, al ser una ciencia social, no se puede volver a reproducir como en el caso de las ciencias naturales que para repetir el fenómeno dado pueden recurrir a la experimentación.



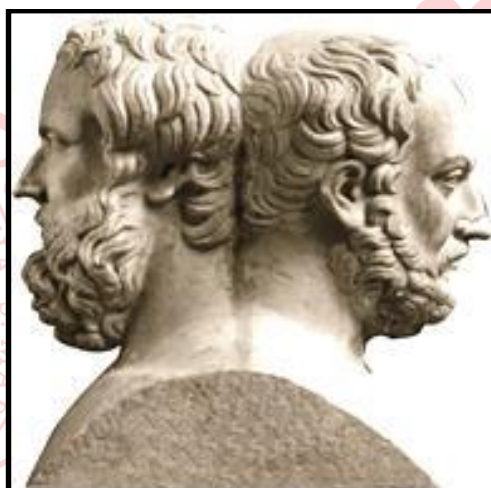
El coche del reloj de la historia (1819) Carlos Franzoni. Capitolio de los Estados Unidos (Washington, DC). Representación de Clío, musa de la Historia.

1.1 Elementos:

A partir de su definición, debemos tomar en cuenta los siguientes elementos:

- A. **Objeto de estudio:** estudia a la sociedad humana a través de los hechos históricos.
- B. **Aspectos de análisis:** el hecho histórico se estudia teniendo en cuenta su proceso (causas – desarrollo – consecuencias) considerando los cambios y las permanencias y contexto (las condiciones espaciales, temporales y sociales).
- C. **Finalidad y utilidad social:** comprender el presente a partir del conocimiento correcto del pasado y realizar proyecciones hacia el futuro.

Heródoto: realizó la primera descripción analítica de un conflicto bélico (las guerras médicas). Su obra cumbre fue *Historia o Los nueve libros de la historia*.



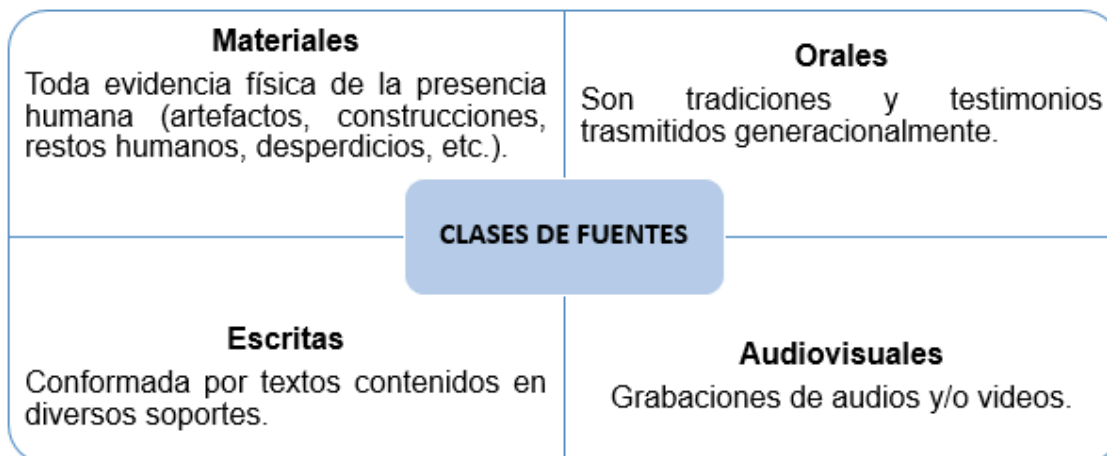
Tucídides: fue el primero en diferenciar las causas de los pretextos, además de eliminar de su relato todo testimonio dudoso. Su obra cumbre fue *Historia de la guerra del Peloponeso*.

1.2 Fuentes históricas:

Se llama así a todos los vestigios y testimonios dejados por el ser humano que registran información sobre las sociedades y permiten la reconstrucción del hecho histórico. Hay que indicar que las fuentes históricas no son imparciales sino construidas en el proceso histórico. Los tipos de fuentes son

- A. Según su relación temporal con el pasado, estas pueden clasificarse como
 - **Primarias:** elaboradas contemporáneamente al hecho descrito y producida por los testigos o protagonistas del evento.
 - **Secundarias:** elaboradas con posterioridad a los hechos descritos y por personas que no participaron del evento, son interpretaciones de las fuentes primarias.

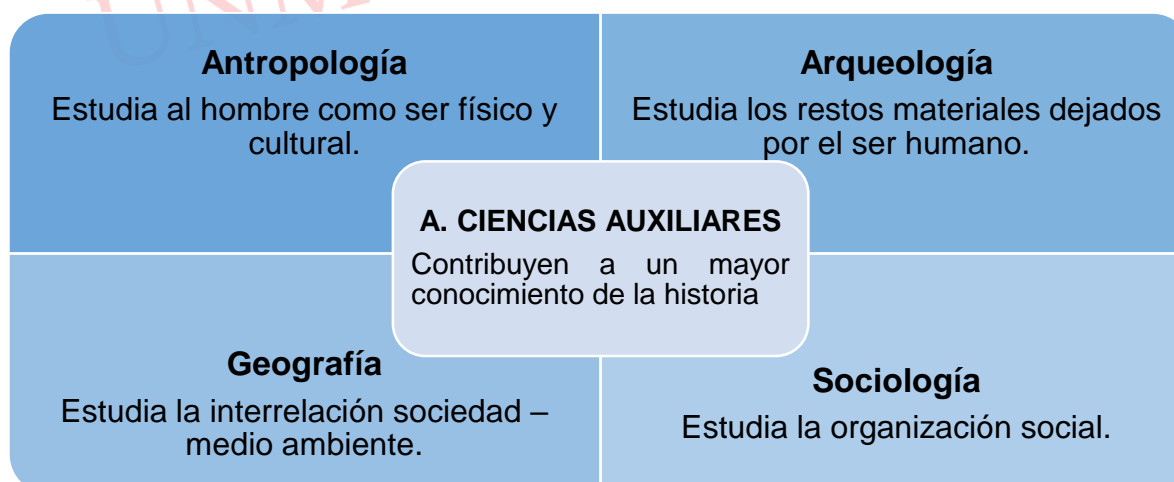
B. Según el tipo de información, estas pueden clasificarse como



1.3 Tiempo histórico:

- **Cronológico.** Sucesión cronológica de hechos (diacronía), relacionado con otros sucesos en el mismo marco temporal (sincronía).
- **Cíclico.** Eterno retorno, continuo y permanente. Ligado a la naturaleza.
- **Larga duración.** Acontecimiento (corta duración), coyuntura (mediana duración) y estructura (larga duración); propuesta por Fernand Braudel.

1.4 Ciencias y disciplinas auxiliares de la historia:





1.5 PERIODIZACIÓN:

Las periodificaciones buscan ordenar y clasificar los hechos tomando en consideración elementos comunes. Los hechos pueden ser agrupados en períodos según la variable (política, economía, religión, ciencia o arte) que se emplee. En la Edad Moderna surge una nueva periodificación que pone atención en los hechos políticos de Europa, que fue popularizada por el filósofo alemán Cristóbal Keller (1638-1707). Esta periodificación es eurocéntrica, cronológica, acontecimental y su vigencia expresa el éxito de la civilización occidental. Keller elaboró una división que comprende el desarrollo de la humanidad a partir de la escritura hasta el siglo XVIII: Edad Antigua, Media y Nueva (llamada luego Moderna); posteriormente se agregó a su cronología la denominada Edad Contemporánea.

Edad antigua	Edad media	Edad moderna	Edad contemporánea	
4000 a.C.	476 d.C.	1453 d.C.	1789 d.C.	
Invencción de la escritura	Caída del Imperio romano de Occidente	Caída del Imperio bizantino	Revolución francesa	Hasta nuestros días

2

TEMA

HOMINIZACIÓN

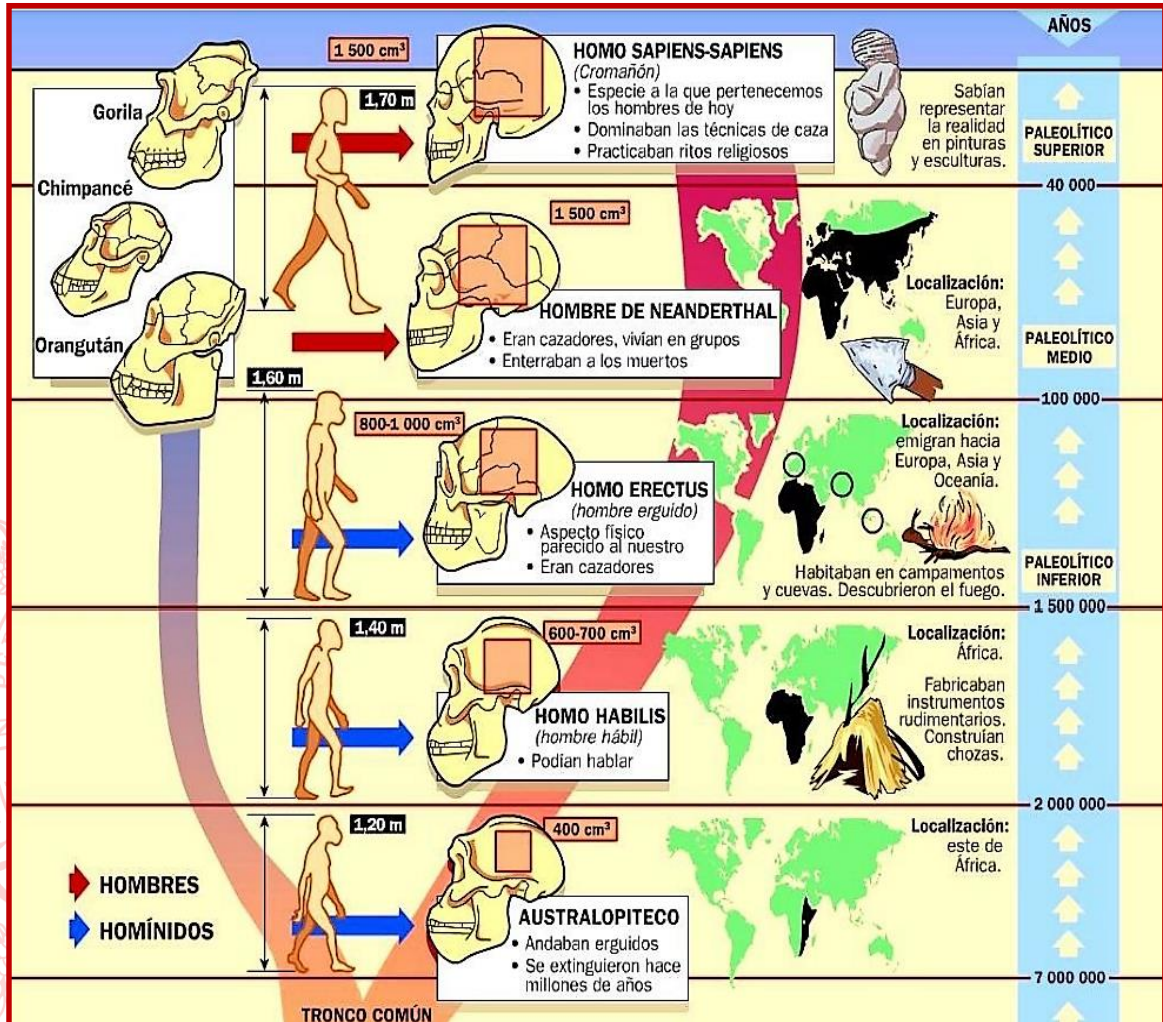
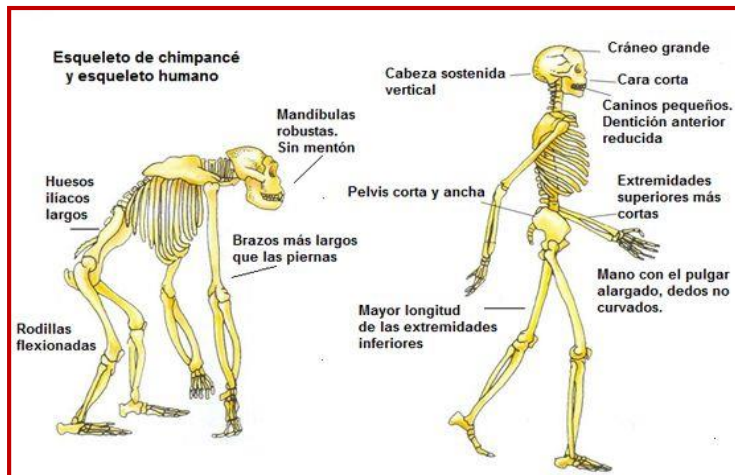


Imagen tomada del texto *Población humana*, en Biología 2, Portal Académico de la UNAM.

Proceso de hominización

Podemos decir que la hominización es un proceso evolutivo, un conjunto de cambios físicos y psíquicos que permitió el surgimiento del ser humano como una adaptación especial dentro del grupo de los primates. El *Homo sapiens* pasó a ser la especie dominante del planeta. En el plano físico, la hominización implicó que adquiriera la postura erguida, la locomoción bípeda que liberó sus extremidades superiores -la manipulación de objetos ayudó a desarrollar el cerebro-, el pulgar oponible, los dedos paralelos en los pies, etc. Expuesto en la sabana africana frente a tantos depredadores, el homínido hizo de su capacidad de sociabilizarse la base de su éxito, así al ser cooperativo pudo asegurar mayor cantidad de comida para el grupo, cuanto mejor podía comunicarse y agruparse, crear estrechos lazos mayor era su fuerza; la conciencia, la racionalidad y el lenguaje articulado fue una consecuencia necesaria como parte de los cambios psíquicos.

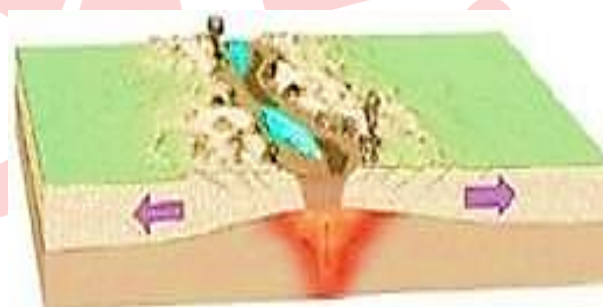
2.1 Principales géneros y especies: durante el Cenozoico surgió la familia de los homínidos, diferenciándose en varios géneros, siendo los más conocidos el *Australopithecus* y el *Homo*.



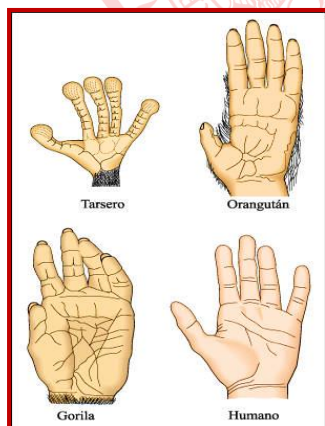
Marcha bípeda.

B. Características:

- Se inició en África, la cuna de la humanidad.
- Los restos más antiguos de nuestra evolución fueron hallados en el valle del Rift, especialmente en la zona media del río Awash, en Etiopía.



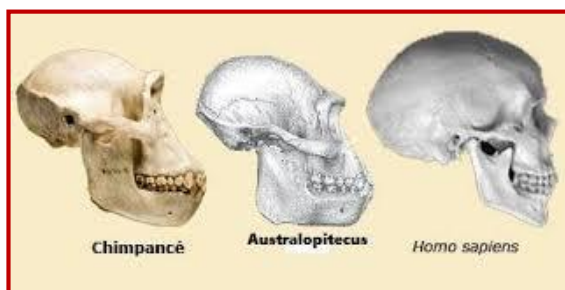
Formación de la falla del Rift



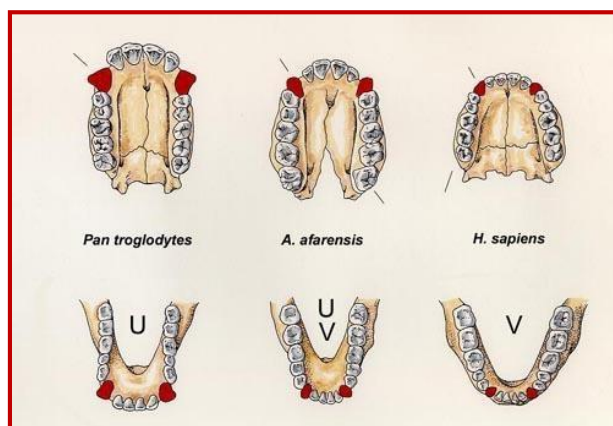
C. Factores de la evolución humana:

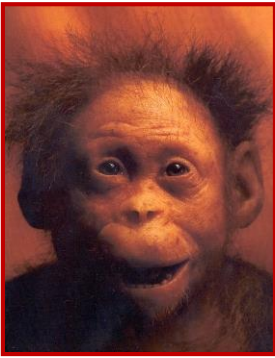
- El valle del Rift y el surgimiento de la sabana
- Marcha bípeda con liberación de las extremidades superiores
- Posición erguida apoyado sobre los dedos paralelos en los pies
- Especialización del pulgar oponible en las manos
- Crecimiento de la masa encefálica y desarrollo de diversas áreas.

Pulgar oponible



Aumento de la capacidad craneana y mandíbula grácil con disminución del prognatismo





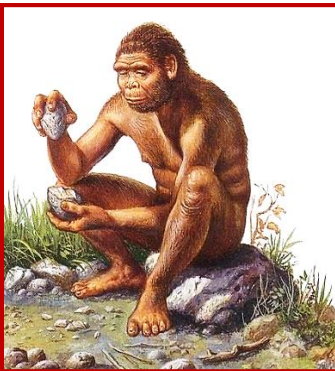
2.2 GÉNERO AUSTRALOPHITECUS:

Es un homínido bípedo, semiarbóreo, mandíbulas poderosas, depredador y vegetariano, usaba piedras y ramas, pero no fabricaba herramientas. La especie más estudiada es la de los *afarensis*, cuyos restos más famosos son «Niña de Selam» (Etiopía) de tres años (izquierda) y «Lucy» (Etiopía) de veinte años (derecha).



2.3 GÉNERO HOMO:

Surgió aproximadamente hace 2.5 millones de años durante el Pleistoceno.



A. *HOMO HABILIS*:

Primer homínido del género *Homo*, tuvo marcha bípeda, con capacidad de rotación logrando utilizar el dedo pulgar oponible que le permitió fabricar herramientas simples de piedra.

Paleolítico inferior



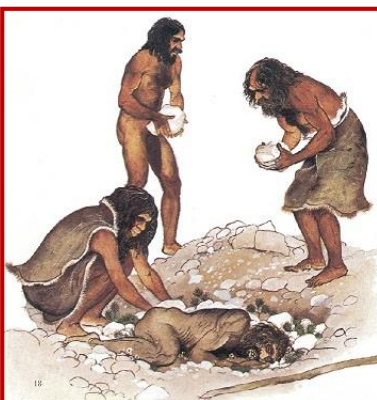
El descubrimiento de esta especie se debe a Mary y Louis Leakey, quienes encontraron los fósiles en Tanzania (Olduvai), entre 1962 y 1964.

B. *HOMO ERECTUS*:

Bipedismo total, primero en salir del continente africano y ocupar Asia y Europa; además según los yacimientos de China y África esta especie logró el control del fuego. De esta manera optimizó su alimentación al poder asimilar mejor los nutrientes, pudo protegerse mejor frente al ataque de otras especies animales y pudo brindarse calor ante el frío.



Predomina principalmente en el **Paleolítico medio**



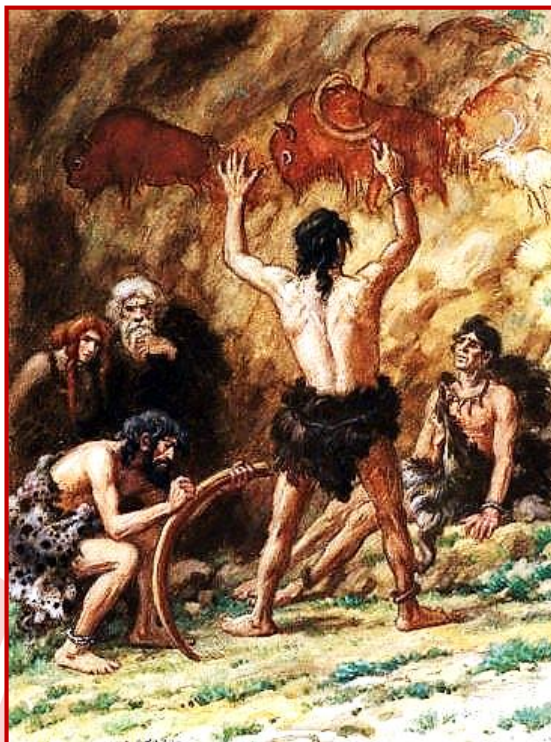
C. *HOMO NEANDERTHALENSIS*:

Poseía un cráneo alargado o dolicocefalo, cara y ojos más grandes que la del hombre actual. Además, contó con un lenguaje articulado e ideas rituales mágico-religiosas, que expresan una vida interior compleja atestiguada por ser el primero en enterrar a sus muertos. Perfeccionaron las técnicas líticas empleando instrumentos con forma especializada, incluso complementó el trabajo en piedra con el tallado del hueso.

D. HOMO SAPIENS:

Predomina principalmente desde el **Paleolítico superior**

Es el resultado final de la hominización. Logró mejorar e innovar las herramientas destacando la fabricación del arco y la flecha. Los restos más antiguos se ubican en Omo (Etiopía), lograron expandirse, llegando hasta Europa, destacando el Hombre de Cromagnon que inventó el arte parietal o rupestre (pinturas en cuevas, con carácter propiciatorio o mágico y didáctico) y el arte mobiliario (esculturas simbólicas como las venus paleolíticas, representando un culto a la fertilidad).



3
TEMA

EDAD DE PIEDRA

Paleolítico

Mesolítico

Neolítico



Herramientas del neolítico

Recibe este nombre debido a que la piedra fue el material que más usaron para elaborar herramientas y satisfacer sus incipientes necesidades permitiéndole su desarrollo. Comprende el Paleolítico, Mesolítico y Neolítico.



↓ Cultura lítica achelense, Chopper, 800 mil a.C.

A. PALEOLÍTICO (Piedra tallada)

El medio ambiente era hostil, ya que el clima sufría grandes variaciones, destacando sus glaciaciones e interglaciaciones y la megafauna que las rodeaba. Frente a esto los homínidos sufrirán una serie de cambios fisiológicos para mejorar su adaptación en su búsqueda por la subsistencia. La caza, pesca y recolección definirían su economía que era depredadora. La sociedad se organizaba en bandas: grupos humanos conformados por unas decenas de individuos, cuyo liderazgo recaía en el más hábil. Se refugiaban en cuevas y chozas y se desplazaban con un estilo de vida nómada siguiendo los recursos disponibles.

- ### I. Paleolítico inferior
- Elaboración inicial de herramientas.
 - Manipulación del fuego.

- ### II. Paleolítico medio
- Surgen ideas mágico religiosas
 - Lenguaje articulado

Etapas:

Cultura lítica musteriense, 400 a 350 mil a.C.



Puntas líticas solutrense.

- ### III. Paleolítico superior
- Surgimiento del arte (parietal y mobiliario).
 - Migración a América.

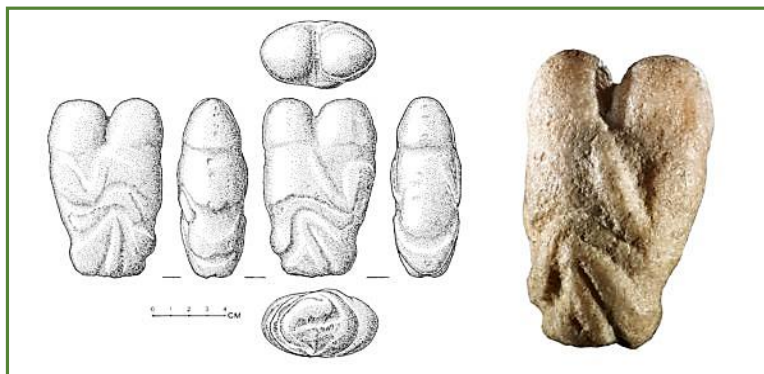




Microlito. Este elemento era usado principalmente para el desarrollo de la caza y la pesca.

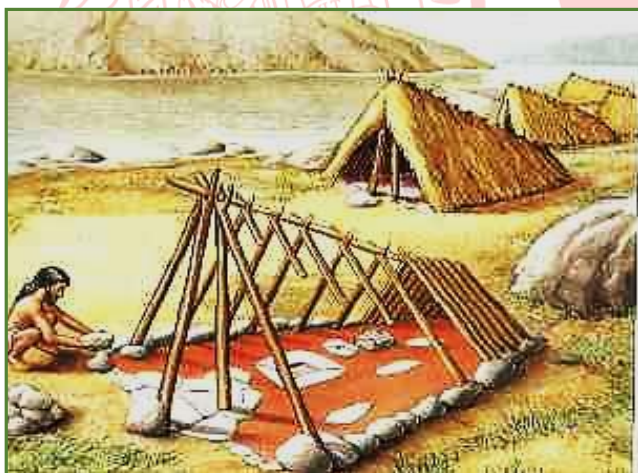
B. MESOLÍTICO

Es el período de transición en muchos aspectos ocurridos en la Edad de Piedra. Entre estos podemos mencionar a nivel climático el paso del Pleistoceno al Holoceno. Este cambio climático producirá la extinción de grandes mamíferos (megafauna).



Forma de vida seminómada, organizados en clanes (bandas unidas por un tótem común). Elaboraron viviendas a la intemperie.

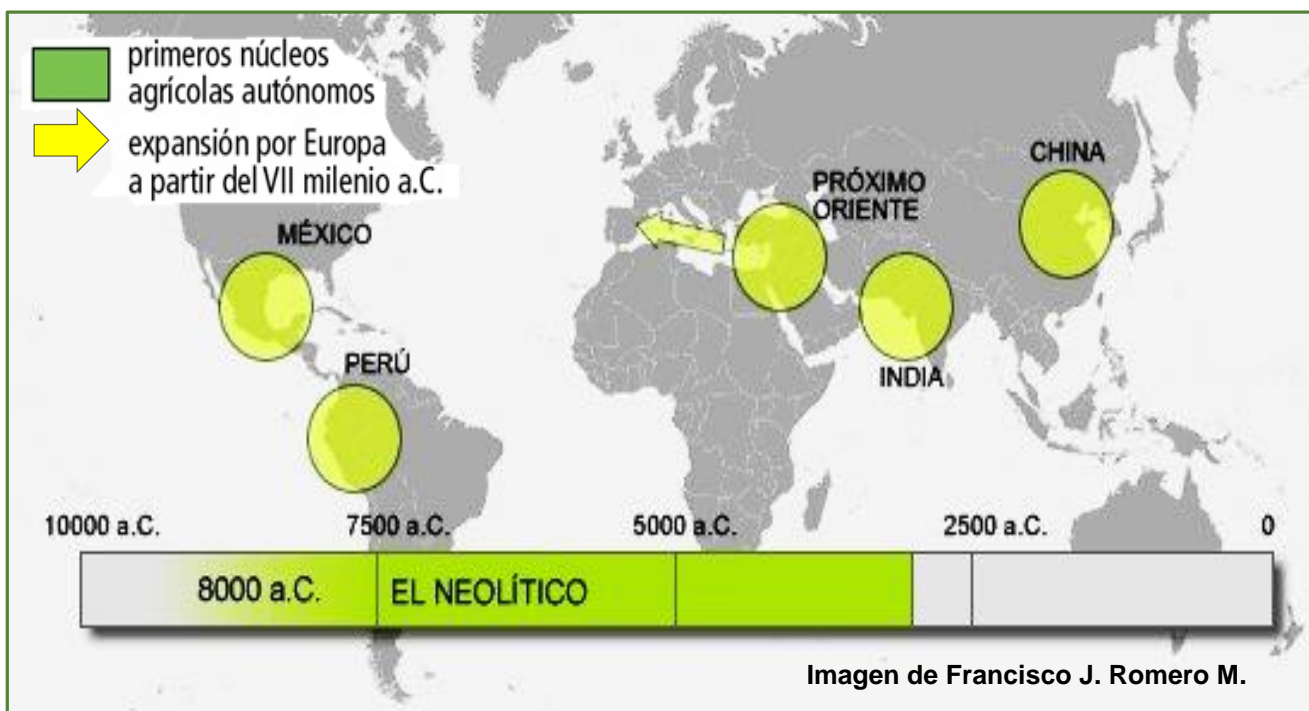
Los Amantes de Ain Sajri, cultura natufiense.
British Museum. 9000 a.C.



Los cambios producidos durante este período los obligaron a adoptar la selectividad, permitiendo el inicio de la horticultura, el cultivo en huertas de manera incipiente, ocurriendo algo semejante con el tratamiento de animales iniciando su domesticación. La pesca tuvo también un importante desarrollo impulsado por la elaboración de canoas, anzuelos y redes. Justamente el utillaje lítico refleja todos estos nuevos avances y está caracterizado por la presencia de los microlitos.

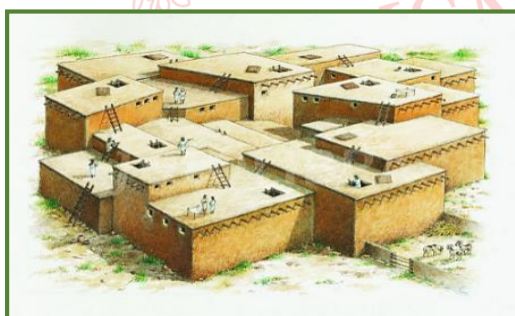
C. NEOLÍTICO (Piedra pulida)

En este período acaecido aproximadamente en el 8.000 a.C. la temperatura aumentó, desarrollándose el Holoceno. Esta nueva situación ocasionó que más especies se extinguieran, pero las condiciones del planeta se volvieron más favorables para el hombre y la escasez lo obligó a perfeccionar la selectividad de plantas y animales para terminar en el control de estos recursos. Será justamente a partir de esta etapa donde el hombre perfecciona la domesticación de plantas -destacando los cereales como el trigo y la cebada- y animales -como cabras, ovejas y asnos- produciéndose la Revolución Neolítica, planteada por el arqueólogo australiano Gordon Childe, al desarrollarse la agricultura y ganadería que significarían para los hombres un cambio radical de sus costumbres en base a una economía productora.



Sociedad neolítica

La economía productora iría modificando sus relaciones sociales al impulsar la división social del trabajo en torno a actividades especializadas y diversificadas. De la original propiedad colectiva se pasará a una propiedad de tipo individual (privada). Todo ello dio lugar a una diferenciación social en la que se establecieron distintas jerarquías basadas en relaciones de dependencia y privilegios. Organizados socialmente en tribus, aparecerá un sector que por su posición organizará y controlará los excedentes productivos asumiendo roles de dirección. A estas actividades le sumará las mágica-religiosas y la guerrera con ello fue ganando prestigio y riqueza consolidando su posición.



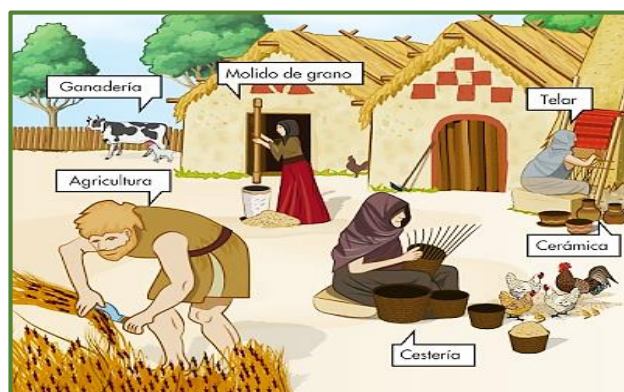
Chatal Huyuk, poblado neolítico
(Turquía 6000 a.C.)

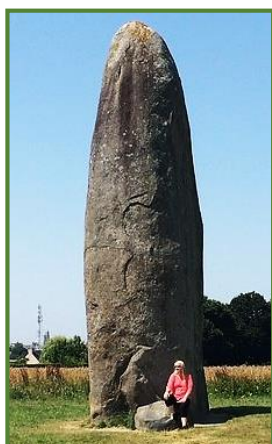
Sedentarización

Se produjo un gran crecimiento demográfico que conllevó a la necesidad de nuevos lugares de asentamiento de carácter sedentario. Es por ello que aparecerán las primeras aldeas con casas edificadas de diferentes materiales.

Arquitectura megalítica

Destacan los grandes círculos británicos de Stonehenge, llamados crómlech, que pudieron servir como observatorios astronómicos. Otro tipo son los menhires o piedras hincadas verticalmente en el suelo. Finalmente, las grandes tumbas conocidas como dólmenes.



Estructuras megalíticas:**Menhir****Dolmen****Crómlech****4**

TEMA

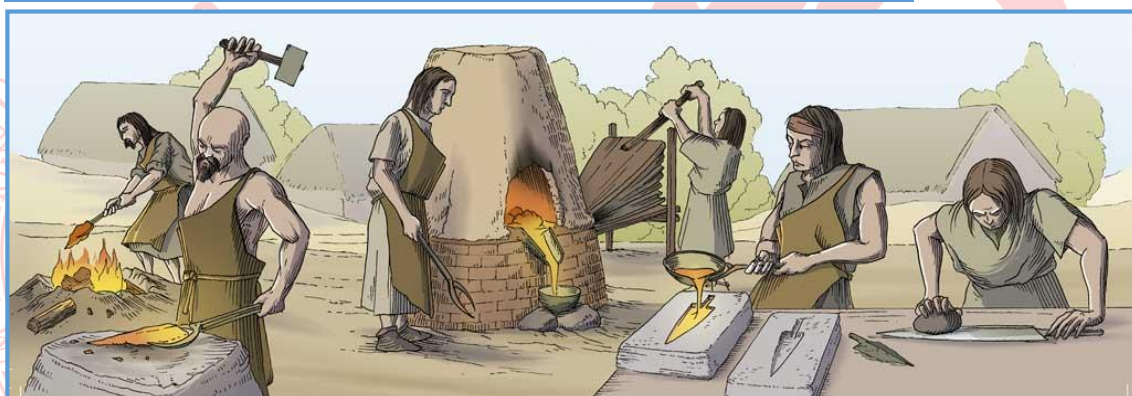
EDAD DE LOS METALES

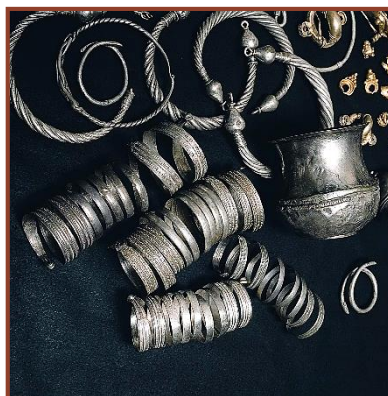
Imagen de <https://2puertadecuartos.wordpress.com/2017/06/11/1o-eso-resources-for-final-test/>

Lograda la Revolución Neolítica, el hombre paulatinamente comenzó a fabricar sus utensilios con un nuevo material: los metales, más resistentes que la piedra y que además le permitieron confeccionar adornos y armas para distinguir al grupo privilegiado. Será justamente en este período donde se producen nuevos avances culturales como la metalurgia y la escritura.

4.1. EDAD DEL COBRE

Los fundidores del metal experimentaron primero con el cobre al descubrir que lo podían volver líquido al exponerlo a mil doscientos grados de temperatura, lo cual conllevó a la aparición de la metalurgia y la orfebrería. A pesar de que aún se seguirá usando la piedra sin duda aquí se inicia la fabricación de adornos, utensilios y herramientas de metal que incrementaron los intercambios. Por ello comenzaron a construir hornos y fuelles que concentraban aire sobre las llamas, donde los forjadores trabajaban dándole la forma requerida al metal que al enfriarse volvía a adquirir su dureza y resistencia superando en calidad a la piedra.

El ajuar funerario,
Villabuena del
Puente (España).
Finales de la Edad
del Cobre (2000-
1800 a.C.).
Fuente: National
Geographic



4.2. EDAD DEL BRONCE

Los primeros forjadores agregaron al cobre un 10 % de estaño, el resultado fue la aparición de un nuevo metal, el bronce. Mejoró la fabricación de herramientas (rueda), permitiendo la producción de armas (espada, hachas).

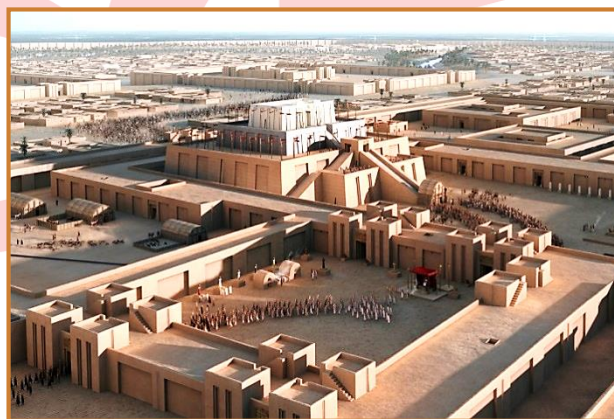
El crecimiento de los intercambios exigió un mayor control sobre su producción por parte de las élites. Al interior de estas civilizaciones se inventó la escritura, cuneiforme y jeroglífica.

Todos estos cambios dieron origen a las primeras ciudades como centros administrativos en una región (revolución urbana).

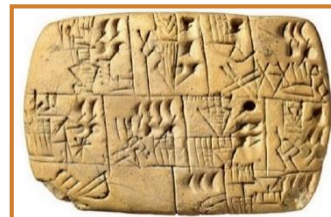
Surgirán los primeros estados de carácter teocrático y militarista con base esclavista y los primeros imperios expansionistas.



Espadas
de bronce



Reconstrucción de
la ciudad de Uruk



Escritura
cuneiforme

4.3. EDAD DEL HIERRO

Carro de guerra
egipcio



Debido a la importancia del hierro hubo la necesidad de controlar cada vez mejor su producción por parte de las élites, por ello se comenzó a emplear el alfabeto que fue difundido por los fenicios y se produjo el empleo de la moneda acuñada como medio de pago en los intercambios comerciales.

La esclavitud se convirtió en el tipo de trabajo predominante. Esto hizo que los regímenes esclavistas consolidaran esta actividad desarrollando grandes maquinarias militares imperialistas.

En Europa se distinguen dos etapas de la Edad del Hierro. La primera es llamada Hallstat (Austria) y la segunda es La Tène (Suiza).

EJERCICIOS DE CLASE

1. La hominización fue el proceso evolutivo de transformación progresiva producto de la adaptación biológica, psíquica y social de los homínidos, que permitió el surgimiento de la especie humana (género *Homo*). Los primeros homínidos aparecieron en África, convirtiéndose en la cuna de la humanidad, hallándose los restos más antiguos en el valle del Rift en Etiopía, y desde allí se expandieron por todo el mundo. De los siguientes enunciados identifique los factores de la evolución humana.
- I. Bloqueo de la locomoción bípeda
 - II. Crecimiento de la masa encefálica
 - III. Adquisición de la posición erguida
 - IV. Especialización del pulgar oponible
 - V. Ampliación del prognatismo facial
- A) I, III y IV B) II y III C) II, III y IV D) I, II, III y V E) II, III y V
2. El Mesolítico es el período de transición en muchos aspectos ocurridos en la Edad de Piedra. Entre estos podemos mencionar a nivel climático el paso del Pleistoceno al Holoceno. Aunque los grupos mesolíticos siguieron siendo cazadores-recolectores, como sus predecesores, los cambios producidos durante este período los obligaron a adoptar la
- A) domesticación de plantas (horticultura) y animales en rebaños.
 - B) estructuración de una economía productiva agrícola y ganadera.
 - C) conformación de excedentes facilitando el desarrollo del trueque.
 - D) aparición de la propiedad privada como factor de intercambio.
 - E) emergencia de una economía monetaria impulsando el comercio.
3. En el Neolítico acaecido aproximadamente en el 8000 a.C., la actividad agrícola y ganadera permitió acumular recursos que superaban las necesidades inmediatas de los grupos humanos, de manera que quedaban excedentes. Esto fue facilitando los intercambios, expandiéndose y cobrando mayor importancia, consolidándose el sistema de trueque, que trajo consigo una modificación de las formas de organización social. En relación con las transformaciones sociales ocurridas, indique el valor de verdad (V o F) según corresponda.
- I. Abandonaron las aldeas por las ciudades.
 - II. Practicaron una forma de vida sedentaria.
 - III. Estructuraron en clanes unidos por un tótem.
 - IV. Organizaron a la población en tribus.
- A) FVFF B) VFVF C) FVVF D) VFFV E) VVFF

4. El bronce, mejoró la fabricación de herramientas, pero también fue empleado para producir armas y objetos de diversa índole expandiendo los intercambios. Esto hizo que durante la Edad del Bronce los tipos de asentamientos poblacionales predominantes fueron _____ como ejes administrativos en una región, estructurándose en _____ de carácter teocrático y militaristas, permitiendo la emergencia de los primeros imperios expansionistas.

- A) las ciudades – los Estados
B) los centros urbanos – las tribus
C) las aldeas – las monarquías
D) las bandas – las jefaturas
E) las comunidades – los clanes

5. El tercer período de la Edad de los Metales fue la Edad del Hierro; este metal se podía trabajar sin necesidad de aleación alguna, reemplazando al bronce como material de fabricación de instrumentos y armas mejorando notablemente su calidad. Esto hizo que aquellos pueblos que dominasen sus técnicas de fabricación se fortalecieran y expandieran. En relación con las transformaciones ocurridas en esta etapa, indique el valor de verdad (V o F) según corresponda.

- I. Invención de la escritura alfabética
II. Inicio de la economía productora
III. Impulso del intercambio usando el trueque
IV. Desarrollo de la economía monetaria

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

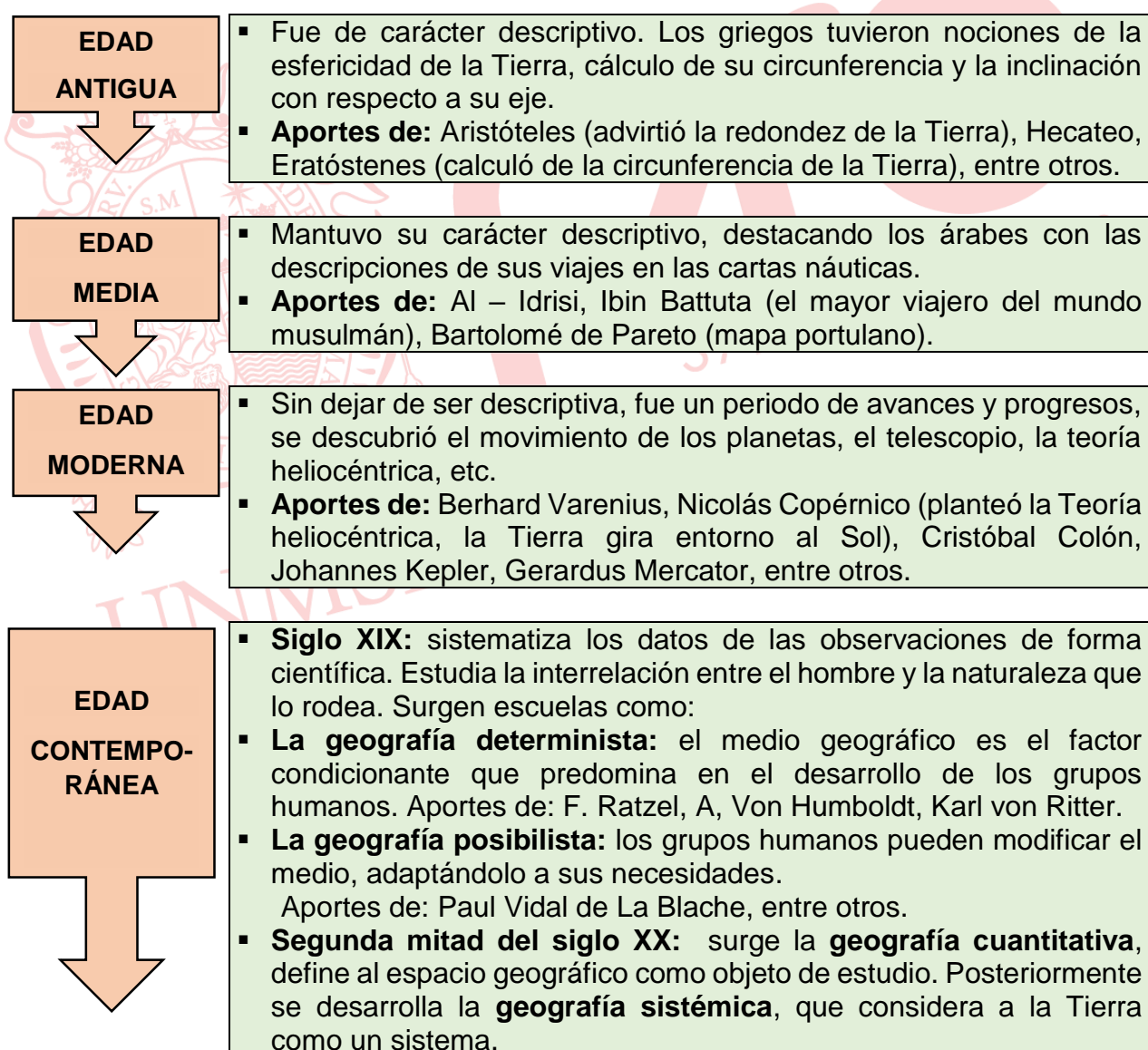
Geografía

LA GEOGRAFÍA Y EL ESPACIO GEOGRÁFICO. GEOSISTEMA. LÍNEAS IMAGINARIAS TERRESTRES. COORDENADAS GEOGRÁFICAS. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

1. LA GEOGRAFÍA

Etimológicamente, *geografía* proviene de dos palabras griegas: «*geo*», que significa 'Tierra', y «*graphia*», que significa 'descripción'. La concepción de la geografía ha ido variando a través del tiempo gracias a los valiosos aportes de viajeros, estudiosos y científicos.

EVOLUCIÓN DE LA GEOGRAFÍA



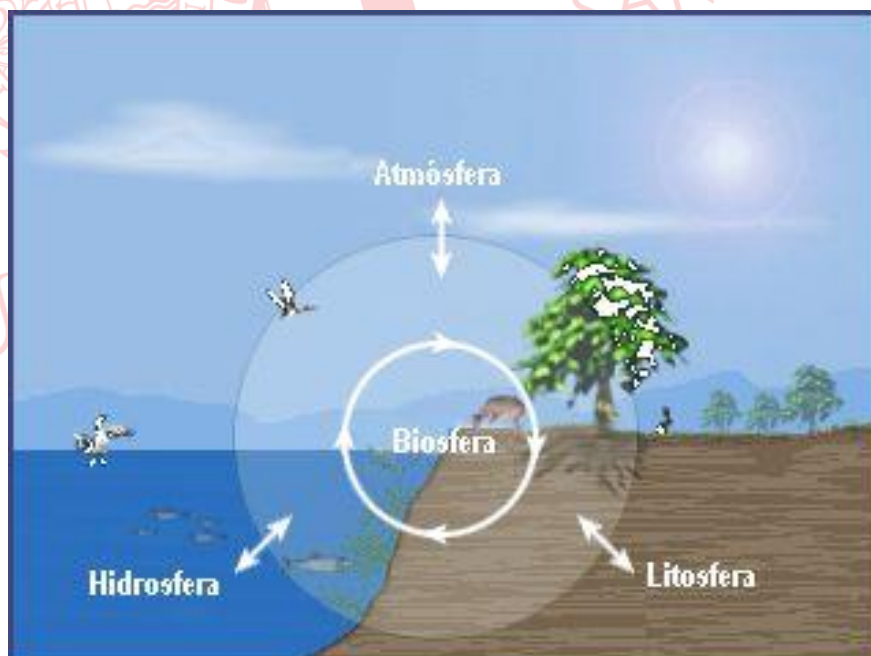
2. EL ESPACIO GEOGRÁFICO

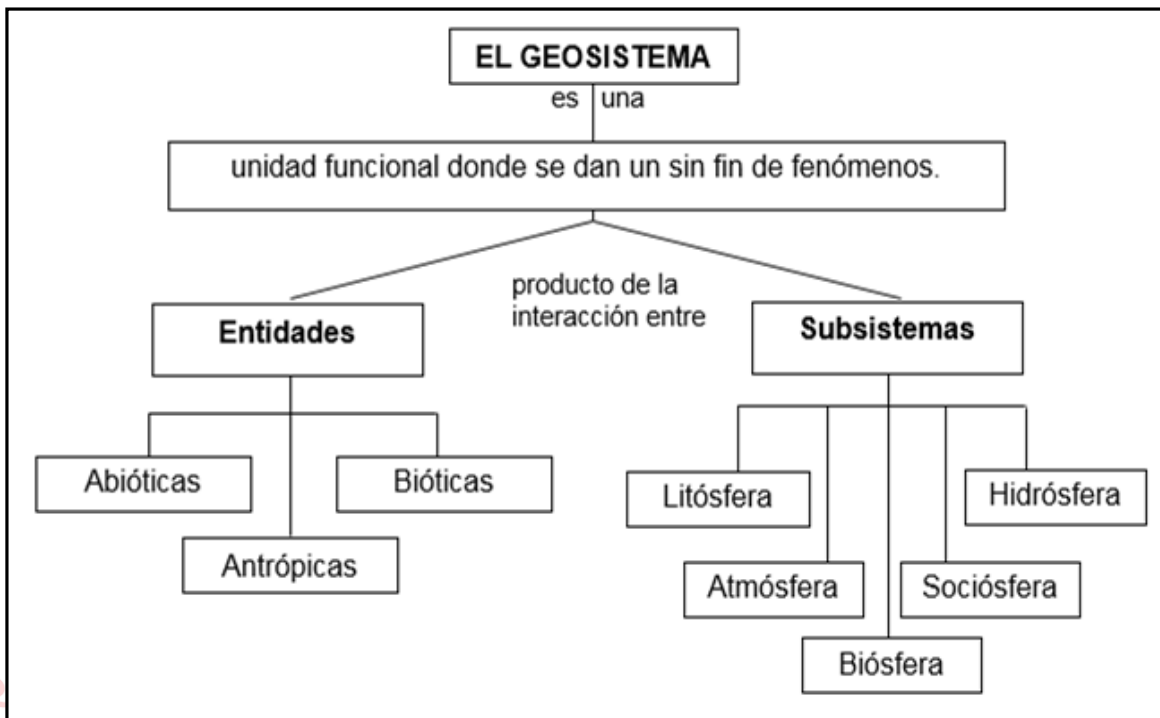
Es la naturaleza modificada por el hombre que, a través de su trabajo, busca satisfacer sus necesidades de alimentación, vestido, vivienda, salud, educación, esparcimiento, etc., para lograr su bienestar social. De todo esto, se deduce que el espacio geográfico es un producto social.



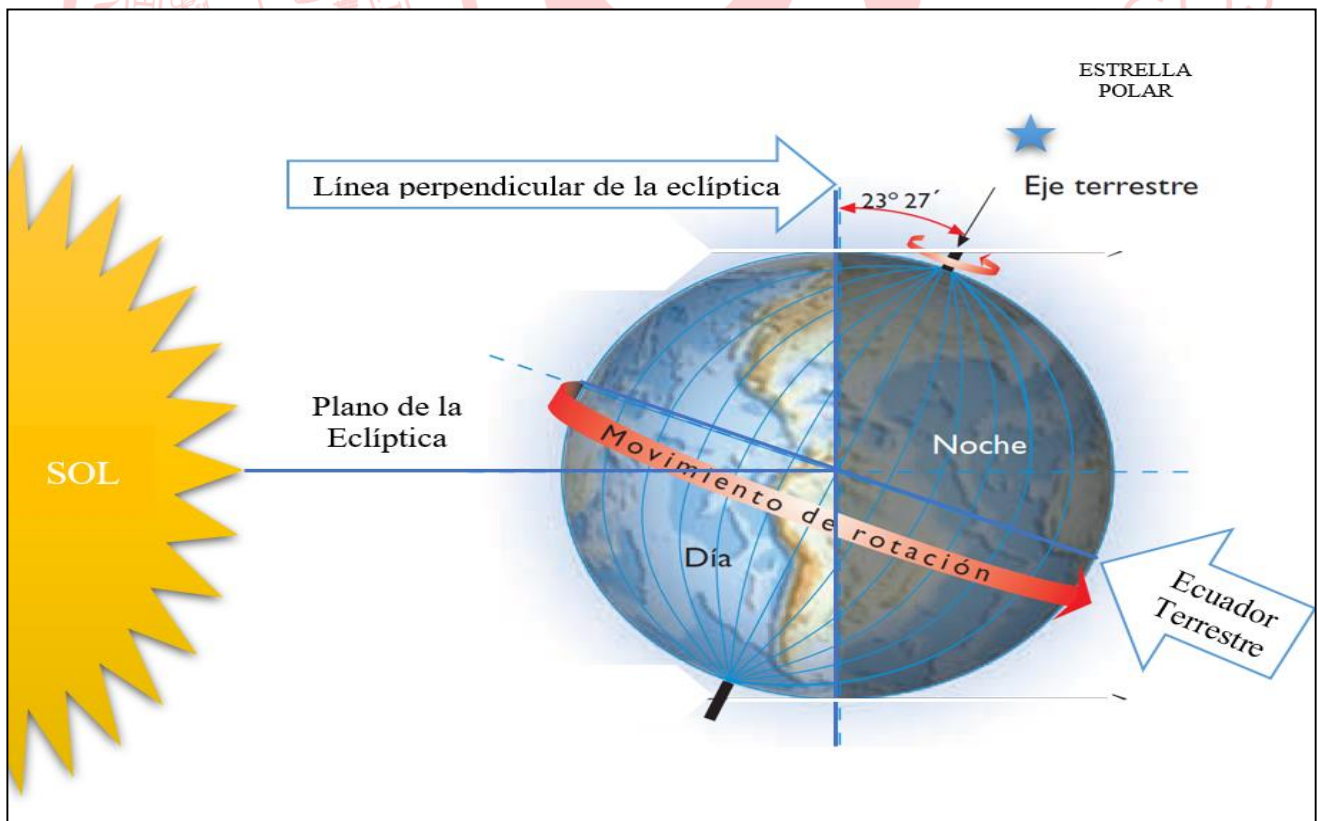
3. EL GEOSISTEMA

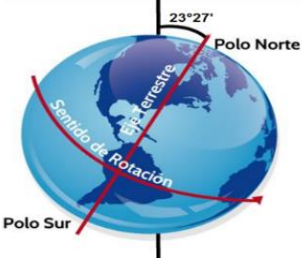
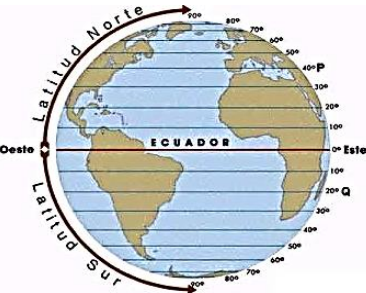
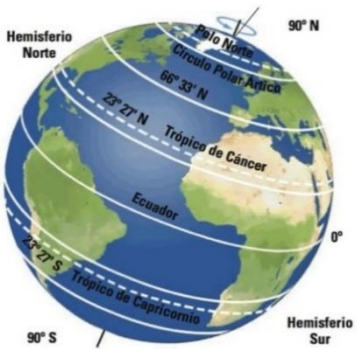
La palabra deriva de los vocablos geo (Tierra) y sistema (conjunto o unidad). En consecuencia, la Tierra es una unidad, un todo. El geosistema está constituido por entidades abióticas, bióticas y antrópicas, todas ellas estrechamente interrelacionadas entre sí.

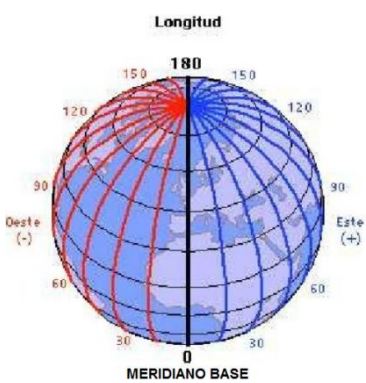
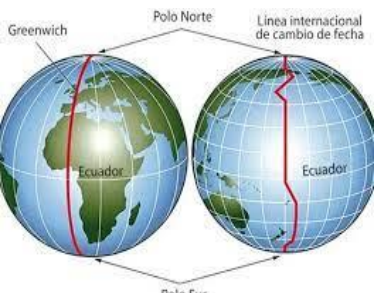


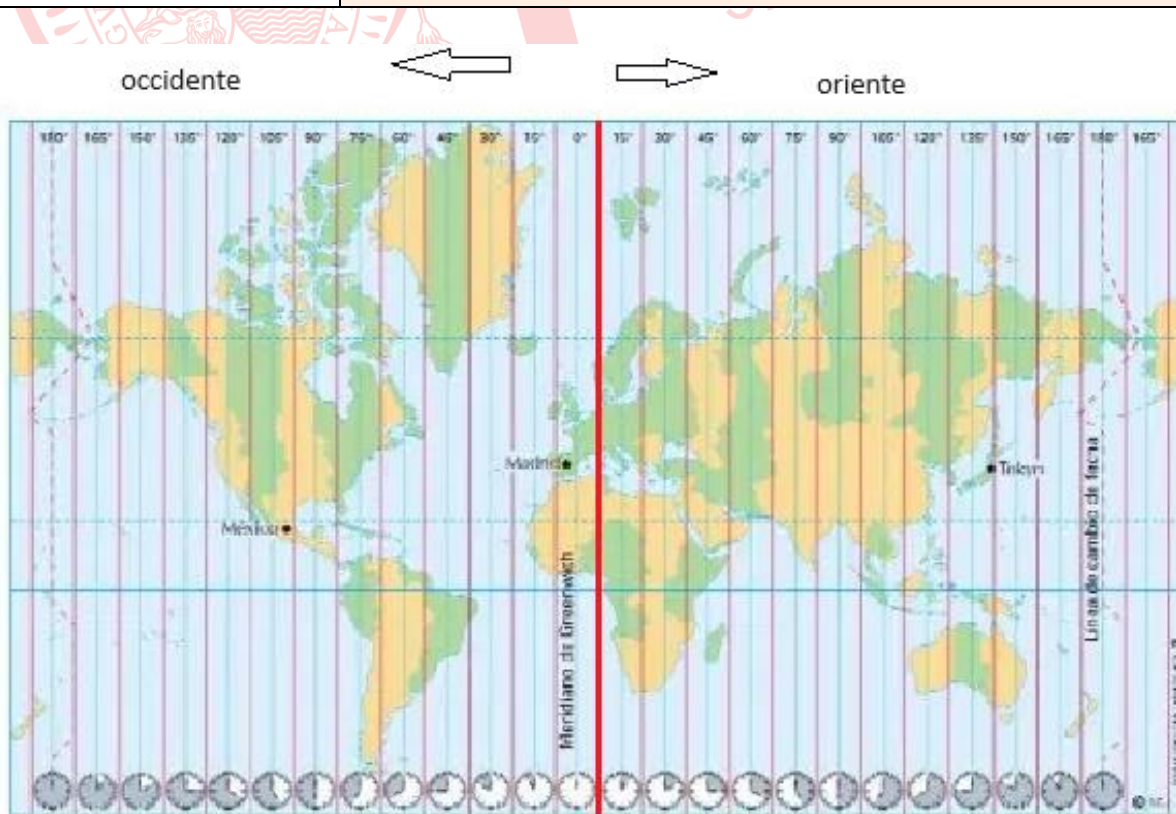


4. LOS PUNTOS Y LAS LÍNEAS IMAGINARIAS



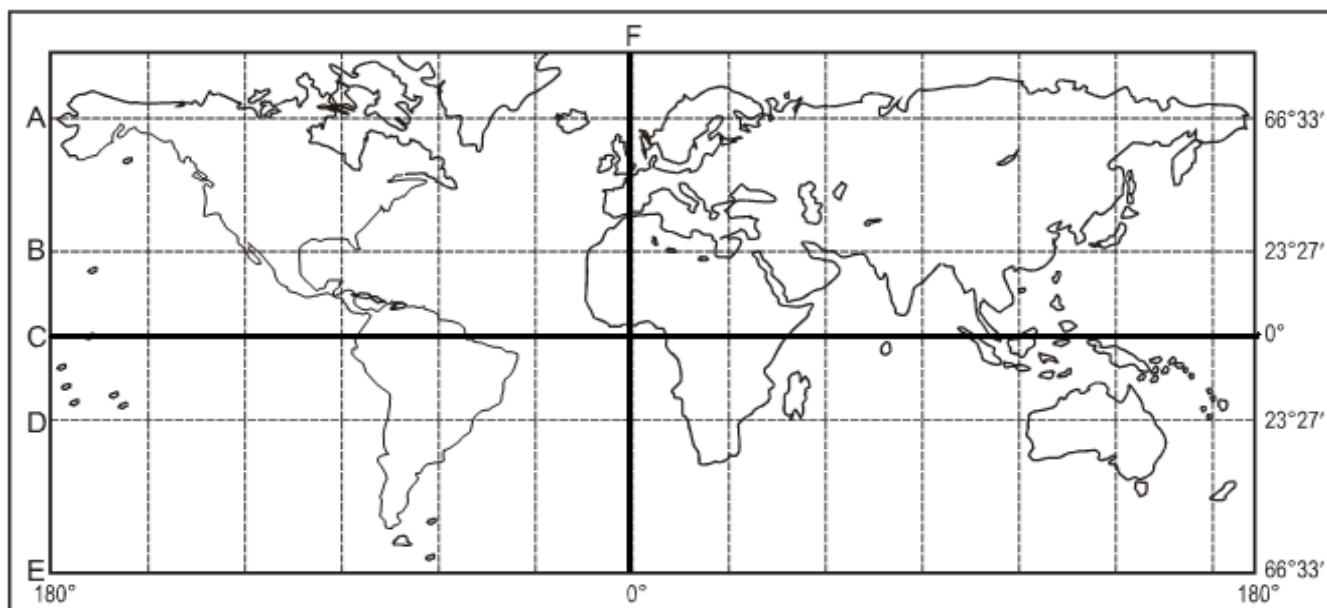
CONCEPTO	CARACTERÍSTICAS
<p>EJE TERRESTRE</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es la línea imaginaria sobre la cual la Tierra gira durante su movimiento de rotación. ✓ Su inclinación es de 23° 27' con respecto a la vertical del plano de la eclíptica. ✓ Conjuntamente con el movimiento de traslación originan: <ul style="list-style-type: none"> • la desigual distribución de la luz y el calor, originando sucesión de estaciones. • la diferente duración de horas en el día y la noche, según la estación y la latitud.
<p>POLOS GEOGRÁFICOS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Son los puntos extremos del eje de rotación en su encuentro con la superficie terrestre. ✓ Coinciden con las zonas climáticas de bajas temperaturas. ✓ Representan la máxima latitud (90°). ✓ Sus días y noches se prolongan hasta 6 meses respectivamente durante las estaciones.
<p>ECUADOR TERRESTRE</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es el círculo máximo de la Tierra. ✓ Divide a la Tierra en dos hemisferios: norte y sur. ✓ Es equidistante a los polos. ✓ Es perpendicular al eje terrestre. ✓ Su valor es 00° 00' 00" de latitud. ✓ La circunferencia ecuatorial mide 40 075 km aprox. ✓ 1° equivale más o menos a 111,3 km. ✓ Tiene 12 horas de día y 12 horas de noche.
<p>PARALELOS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Son círculos menores y paralelos al ecuador terrestre. ✓ Son equidistantes a los polos según sus respectivos hemisferios. ✓ Forman ángulos rectos con los meridianos. ✓ Cada uno fija un valor de latitud. Sus valores van de 0° en el ecuador hasta 90° en los polos. ✓ Son importantes los trópicos: Cáncer, ubicado a 23° 27' L.N. y Capricornio a 23° 27' L.S. Los trópicos separan las zonas tropicales de las zonas templadas. ✓ Los círculos polares ártico y antártico, están ubicados a 66° 33' latitud sur y latitud norte, y constituyen el límite matemático entre las zonas polares y templadas.

<p style="text-align: center;">MERIDIANOS</p> <p style="text-align: center;">Longitud</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Son semicírculos perpendiculares al ecuador. ✓ Se unen todos en los polos. ✓ Son arcos de 180°. ✓ Forman ángulos rectos con los paralelos. ✓ La mayor curvatura se encuentra en el cruce con el ecuador. ✓ Cada uno fija un valor de longitud. Sus valores van de 0° a 180°.
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los meridianos principales son: ✓ Meridiano de Greenwich (0°), que sirve de base para el cálculo de la hora internacional. ✓ Línea de cambio de fecha o meridiano 180°, implica cambiar de fecha, exactamente un día.



5. LAS LÍNEAS IMAGINARIAS EN EL PLANISFERIO

- A) Círculo polar ártico : América del Norte, Europa, Asia
- B) Trópico de Cáncer : América del Norte, África, Asia
- C) Ecuador terrestre : América del Sur, África, Asia, Oceanía
- D) Trópico de Capricornio : América del Sur, África, Oceanía
- E) Círculo polar antártico : Antártida
- F) Meridiano de Greenwich : Europa, África, Antártida

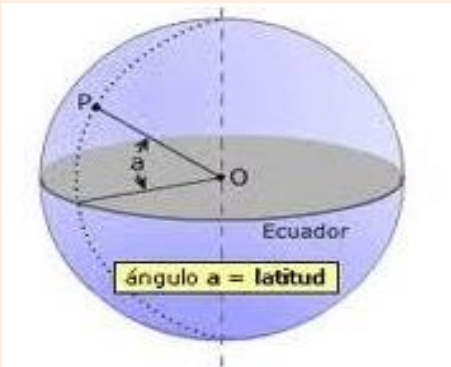
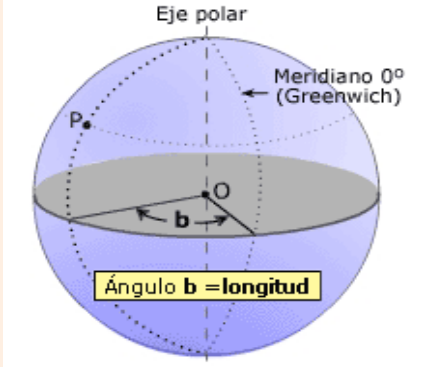


6. LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS

El sistema de coordenadas geográficas es un sistema de referencia que utiliza las dos coordenadas angulares: latitud (norte o sur) y longitud (este u oeste).

La latitud mide el ángulo entre cualquier punto de la Tierra y el ecuador; y la longitud mide el ángulo de cualquier punto de la Tierra y el meridiano de Greenwich. Combinando estos dos ángulos, se localiza con precisión matemática un punto cualquiera sobre la superficie del globo. Por ejemplo, la ciudad de Lima se ubica a $12^{\circ} 04' 00''$ LS y $77^{\circ} 03' 20''$ LW.

CUADRO COMPARATIVO ENTRE LA LATITUD Y LA LONGITUD

Latitud	Longitud
	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Medida desde el ecuador terrestre a cualquier punto del globo terráqueo ✓ Distancia angular máxima 90° ✓ Se toma como referencia los paralelos. ✓ Dirección: norte o sur. ✓ Coordenada geográfica vertical, se expresa en grados, minutos y segundos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Medida desde el meridiano de Greenwich a cualquier punto del globo terráqueo ✓ Distancia angular máxima 180° ✓ Se toma como referencia los meridianos ✓ Dirección: este u oeste. ✓ Coordenada geográfica horizontal se expresa en grados, minutos y segundos.

GLOSARIO

	SOLSTICIO	EQUINOCIO
Posición del sol	El Sol está en el punto más distante de la línea del ecuador.	El Sol está en el punto más cercano a la línea del ecuador.
Rayos solares	La Tierra recibe una mayor cantidad de luz en uno de los hemisferios.	Los rayos solares alcanzan la zona intertropical con mayor intensidad, provocando que la luz y el calor lleguen a ambos hemisferios de igual forma.
Fecha	<ul style="list-style-type: none"> • 21 de junio: solsticio de verano (hemisferio norte) y de invierno (hemisferio sur); • 21 de diciembre: solsticio de invierno (hemisferio norte) y de verano (hemisferio sur). 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 de marzo: equinoccio de primavera (hemisferio norte) y de otoño (hemisferio sur); • 22 de setiembre: equinoccio de otoño (hemisferio norte) y de primavera (hemisferio sur)
Duración del día	Solsticio de verano: día más largo Solsticio de invierno: día más corto	Día y noche tienen la misma duración durante un equinoccio.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Durante la edad contemporánea, la geografía adquiere un carácter científico y se obtienen nuevos conocimientos. De lo mencionado, relacione los diferentes tipos de escuelas geográficas que destacaron en este periodo con sus respectivas características.

- | | |
|------------------|---|
| I. Determinista | a. Plantea a la Tierra como un sistema de unidad donde las diferentes entidades se interrelacionan. |
| II. Cuantitativa | b. Propone que el hombre transforma y modifica el medio para su desarrollo. |
| III. Posibilista | c. Establece que el objeto de estudio de la geografía es el espacio geográfico. |
| IV. Sistémica | d. Expone que la naturaleza condiciona el desarrollo del hombre. |

A) Id, IIc, IIIa, IVb
D) Ic, IId, IIIa, IVb

B) Ia, IIb, IIIc, IVd
E) Id, IIc, IIIb, IVa

C) Id, IIc, IIIa, IVb

2. Los paralelos son líneas equidistantes a los polos según sus respectivos hemisferios. Sobre estas líneas geodésicas imaginarias, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. Forman ángulos de 180° cuando se intersecan con los meridianos.
- II. La zona tórrida se ubica entre el trópico de Cáncer y de Capricornio.
- III. Los círculos polares separan las zonas tropicales de las zonas frías.
- IV. El valor latitudinal de $66^\circ 33' \text{LN}$, corresponde al círculo polar antártico.

A) VFVV

B) FVFF

C) VVFF

D) FVVF

E) FFFV

3. Noruega es un país donde se presenta un efecto especial en la duración de los días y las noches. A este país lo recorre, por su centro, una línea imaginaria denominada Círculo Polar, por lo que, en el solsticio de verano, el sol se observa sobre el horizonte incluso de noche, pero no se pone. Son los días más largos, con una duración de hasta un mes y medio en el Cabo Norte de este lugar. De lo mencionado, identifique los enunciados correctos que se infieran de este suceso.

- I. En este Estado el solsticio de verano se inicia alrededor del 21 de junio.
- II. Los días y las noches durante el solsticio de invierno tienen igual duración.
- III. El círculo polar que atraviesa el territorio presenta el valor de $66^\circ 33' \text{LS}$.
- IV. Los países como Venezuela y España también inician el solsticio de verano.

A) Solo III

B) I y IV

C) I, II y III

D) II y IV

E) I y III

4. Observe el siguiente mapa de Colombia, y a partir de ello, analice la ubicación geográfica de los puntos A y B y luego indique la alternativa correcta.



- A) B se localiza en la zona térmica tropical oriental, y con mayor brillo solar.
 B) Los puntos A y B presentan una diferencia de longitudes de 15°.
 C) A y B, el 22 de diciembre comparten la misma estación de verano.
 D) El punto A se localiza a 75° al este de Greenwich y 10° LN.
 E) A y B se ubican en diferentes hemisferios según latitud, pero igual en longitud.

Economía

1. ECONOMÍA

Etimología:		
«oikos» = 'casa, hogar, hacienda'. «nomos» = 'gobernar, administrar'.	Economía: Administración de la casa o de la hacienda.	
Definición:		
«Ciencia social que se ocupa de estudiar la forma en la que la sociedad administra los recursos escasos frente a necesidades ilimitadas».		
Objeto de Estudio	Finalidad	Método de Estudio
Problemas relacionados con la producción y distribución de bienes y servicios destinados a la satisfacción de necesidades humanas.	Ordenación y clasificación de los fenómenos económicos para determinar leyes económicas y satisfacción de necesidades (bienestar).	Inductivo (particular a general) y deductivo (de lo general a lo particular).

2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO

I. EDAD ANTIGUA: inicio Etapa Precientífica de la Economía

Platón (427 – 327 a. C.) Analizó la estructura política y económica de un Estado ideal compuesto por gobernantes, guerreros y artesanos.

Reconoce la especialización y la división de trabajo como una fuente de eficiencia, productividad y origen de la organización social (Ciudad – Estado).

Platón considero a las ganancias (lucro) y al interés (ganancias sobre el dinero) como «males necesarios», por lo que propuso un comunismo a los gobernantes, es decir, la clase dirigente (gobernante y guerreros) no debe poseer propiedad privada con el fin de aislarlos de toda corrupción. Los artesanos si debiesen tener derecho a la propiedad privada, aunque bajo control administrativo del Estado.

Obra destacada: la República.

Aristóteles (384 – 322 a. C.) No aceptó la concepción del Estado ideal de su maestro Platón, defendiendo la propiedad privada para todas las clases sobre la base de que promueve la eficiencia económica. Como Platón, mostro interés por una economía administrada que garantizará la justicia y la paz social; por eso considero al interés generado por el dinero como un rendimiento «no natural» que suponía una amenaza a la estabilidad social y económica, en otras palabras, Aristóteles reconocía el intercambio de bienes mediante el dinero como un mecanismo «natural» para satisfacer necesidades, pero reprobaba su utilización para acumular riqueza.

Obra destacada: Ética a Nicómaco.

II. EDAD MEDIA:

La forma dominante de la organización económica fue el feudalismo. Era un sistema de producción donde la propiedad legal de la tierra se encuentra en manos de reyes y señores feudales, que a su vez asigna a sus jefes guerreros y nobles grandes parcelas a cambio de su lealtad, los cuales a su vez las asignaban a otros subarrendatarios a cambio del cumplimiento de obligaciones militares, personales o económicas. El feudalismo en Europa estuvo caracterizado por la carencia de integridad política, económica o social; por la unidad doctrinal de la iglesia católica y la aparición del mercado. El principal campo de estudio era la justicia. El hombre medieval no estaba interesado en el intercambio de bienes sino en la justicia del intercambio. Los pensadores medievales condenaron la «usura» como el mecanismo de ganancias generadas por el uso del dinero, pero reconocieron el «interés» como un reembolso por una pérdida o un pago atrasado.

Tomás de Aquino (1225 – 1274) Discípulo de Alberto Magno, mejoró la teoría del trabajo de su maestro. Introduce la idea de las necesidades humanas para la determinación del precio de los bienes. El interés por la justicia lleva al desarrollo del «precio justo» sobre una base normativa que buscaba que el precio de un bien no excediera el valor del artículo ni estuviera por debajo, es decir, vender un producto más caro o comprarla más barato que su valor es considerado injusto e ilícito.

Obra destacada: Suma Teológica.

III. ESCUELA MERCANTILISTA (s. XV – XVIII):

Los mercantilistas abordaban los problemas de los orígenes de la riqueza de los países y de los modos de incrementarla. Para ellos, la riqueza no se fijaba en la producción, sino en el comercio y en la circulación del dinero (movimiento del oro y la plata). No entendieron la idea de las ventajas comparativas del comercio internacional, consideraron que cuanto más ganara el país A menos quedaría para los países B y C, por lo que desarrollaron instrumentos proteccionistas de la economía interna (mayor cobro de aranceles) y la política de perjudicar al país vecino.

Postulaban la intervención activa del Estado en la vida económica para que ingrese al país la mayor cantidad de dinero y saliera lo menos posible. Aspiraban a lograr una balanza comercial siempre favorable, para ello, implementaron una política proteccionista que contribuyó notablemente a la expansión de la manufactura.

Representantes: Jean Baptiste Colbert, Antoine de Montchretien, Thomas Mun.

IV. ESCUELA FISIOCRÁTICA (1756 – 1778): Inicio Etapa Científica de la Economía

Surge en Francia en el siglo XVIII como oposición al mercantilismo y plantea que la riqueza de un país se encuentra en el mayor aprovechamiento del factor Tierra. Se convierte en la primera «escuela de pensamiento» en la economía, que combina el estudio de la economía y la matemática. La palabra «fisiocracia» significa «poder de la tierra». Para esta escuela la producción significa creación de un excedente, es decir, es productiva aquella industria que produce más de lo que consume en el proceso.

François Quesnay (1694 – 1774) Líder intelectual de la escuela que aplica principios racionales para estudiar los hechos económicos y sociales. Empieza su análisis del proceso de interacción entre las clases socioeconómicas de Francia como un flujo circular de renta y gasto que denominó Tabla económica. Con este instrumento podía evaluar las políticas que favorecían el crecimiento económico o incluso evaluar los efectos sobre la economía en su conjunto, es un factor clave del flujo circular. Al considerar perjudiciales las políticas económicas mercantilista de la monarquía francesa rechaza la participación del Estado y plantean la libertad en las actividades económicas.

Otros Representantes: Jacques Turgot y Vincent Gournay (célebre por la frase: «Dejar hacer, dejar pasar»).

V. ESCUELA CLÁSICA:

Aparece a fines del siglo XVIII en el contexto del desarrollo de la revolución industrial y el surgimiento del capitalismo con el nombre de Economía Política. Plantea una economía de libre comercio sin la intervención del Estado. El trabajo como fuente de la riqueza que en última instancia depende de la división del trabajo y la especialización. Distinguieron el Valor de Uso y Valor de Cambio en los bienes. Para aumentar la riqueza una nación se tenía que aumentar el factor trabajo y el grado de su productividad.

Adam Smith (1723 – 1790): Es considerado el padre de la economía por la publicación de su libro “Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones”. Uno de los principales aportes de Smith es la teoría del valor. El valor se determina cuando las personas realizan los intercambios de bienes por dinero o por otros bienes, y puede descomponerse en dos tipos *valor de uso* que expresa la utilidad del objeto y *valor de cambio* que expresa la capacidad de compra de un bien. Otro punto importante en la «Riqueza de las Naciones» es la división del trabajo que consiste en la especialización en la ejecución de las etapas necesarias para producir un bien. Smith reporta tres ventajas; primero, permite un aumento de la habilidad y destreza de cada trabajador, segundo, un ahorro de tiempo, tercero, la invención de la máquina.

David Ricardo (1772 – 1823): Utilizó el método deductivo para construir un sistema de pensamiento sostenido en tres pilares: teoría de la renta, el principio de población de Malthus y los salarios. En la teoría clásica de la renta aplica la ley de los rendimientos marginales decrecientes, para determinar la renta agrícola como la diferencia entre el producto de la mejor tierra y el de la peor tierra de cultivo, con las mismas cantidades de trabajo y capital. Ricardo abordó el estudio de comercio internacional introduciendo la teoría de la ventaja comparativa en que pretendía demostrar que un país incluso se puede beneficiar al importar mercancías en las que es absolutamente más eficiente que el otro país, pero que deja de producirlos para una mejor especialización del trabajo.

Otros representantes: John Stuart Mill, Thomas Malthus.

VI. ESCUELA CRÍTICA DE LA ECONOMÍA POLÍTICA CLÁSICA O MARXISTA:

Surge como una crítica a la Economía Política inglesa, que defendía al sistema capitalista, concibiendo una sociedad basada en la organización social de clases que se encuentran en conflicto entre ellas. Esta situación impulsaba los cambios y a las revoluciones, como la revolución burguesa en Francia, el levantamiento de los esclavos en roma y de los campesinos en el feudalismo. Para los socialistas la propiedad privada de los medios de producción es uno de los pilares del capitalismo y explica el origen de la desigualdad.

Karl Marx (1818 – 1883): postula la teoría valor trabajo sosteniendo que el fundamento del valor de las mercancías depende de la cantidad de trabajo socialmente necesario para su producción. Marx pretende que el valor tiene una propiedad objetiva por que los precios del mercado competitivo fluctúan alrededor de los costos de producción que son esencialmente los costos del trabajo. Desarrolla una teoría de los salarios donde explica que el valor de la fuerza de trabajo puede dividirse en una cantidad necesaria para la subsistencia del trabajador denominada «trabajo socialmente necesario» y una cantidad que puede ser mayor o menor que la otra parte denominada «plusvalía». El «trabajo socialmente necesario» determina el salario del trabajador y la plusvalía es retenida por el capitalista.

Federico Engels (1820 – 1895): entre varias obras publicadas contribuyó con un estudio del desarrollo histórico de las familias, la aparición y consolidación de la propiedad privada y la presencia del Estado.

VII. ESCUELA NEOCLÁSICA:

Surge como una reacción ante la escuela socialista y para defender el liberalismo económico. Esta escuela dejó a un lado los asuntos clásicos como la distribución de la riqueza y la teoría del valor para estudiar profundamente los mecanismos que permiten la distribución de los recursos escasos en los diferentes mercados. Optimizan el bienestar en función del individuo y no de las clases sociales; además hacen un gran uso de las matemáticas para apoyar sus conclusiones. Realizaron análisis estudiando las relaciones entre oferta y demanda en lugar de estudiarlas de manera separada. Hacen un gran uso de la cláusula latina *ceteris paribus* además del término *homo economicus*. De hecho, fue en el trabajo de los neoclásicos donde se estableció la distinción entre economía positiva y economía normativa.

Representantes: Karl Menger, León Walras, Vilfredo Pareto, Alfred Marshall.

VIII. ESCUELA KEYNESIANA:

La imposibilidad de la escuela neoclásica de encontrar soluciones para la «gran depresión» de los años 30 iniciada en los Estados Unidos, llevaron a la aparición de un planteamiento diferente en el libro *Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero* de John Maynard Keynes, pensamiento tan influyente que sus seguidores fueron llamados Keynesianos.

John Maynard Keynes (1883 – 1946): Plantea que el nivel de demanda agregada determina la cantidad producida por la economía, entonces, para que exista una demanda efectiva suficiente se tiene que mantener el nivel de empleo y el nivel de inversión. También aborda el estudio de los mercados donde se hace necesario la intervención del Estado en la economía vía la aplicación de políticas económicas. En la visión keynesiana los trabajadores no ofrecían su trabajo con respecto al salario real sino con respecto al salario nominal lo que generaba la diferencia entre la oferta y la demanda de trabajo. Para los autores clásicos el mercado de trabajo siempre se encontraba en equilibrio.

IX. ESCUELA MONETARISTA:

Con la aparición de las presiones inflacionarias en los años sesenta y setenta que no pudieron resolver las políticas keynesianas, el debate académico varió y se pusieron más énfasis en el dinero. La idea básica de la economía monetarista consiste en analizar en conjunto la demanda total de dinero y la oferta monetaria. Las autoridades económicas tienen capacidad y poder para fijar la oferta de dinero nominal (sin tener en cuenta los efectos en los precios) ya que controlan la cantidad que se imprime o acuña, así como la creación de dinero bancario, pero la gente toma decisiones sobre la cantidad de efectivo real que desea obtener. Los así llamados monetaristas le asignan a la cantidad de dinero el papel fundamental, sosteniendo -con acierto- que la oferta monetaria es el determinante clave de los movimientos a corto plazo de lo que un país produce y, además, del nivel de los precios a largo plazo.

La base de su razonamiento descansa en una serie de hipótesis, a saber:

- El mercado produce la mejor asignación de recursos.
- Ningún funcionario podría obtener otro resultado que no sea una distorsión o la ineficiencia.
- Nada afecta más a la eficiencia del mercado que la inestabilidad en los precios.
- La economía sería estable, de no ser por las intervenciones de los gobiernos.
- Solo reglas monetarias permanentes y estables hacen una economía estable.
- Solo reglas monetarias permanentes y estables crean expectativas favorables.
- Solo reglas monetarias permanentes y estables impiden a los políticos las manipulaciones electorales.

Milton Friedman (1912 – 2006): se opuso a las ideas keynesianas en el momento de su mayor apogeo. Propone una teoría de la demanda de dinero en función de renta permanente (renta de largo plazo), con la que explica la inflación como un fenómeno exclusivamente monetario. Si la autoridad monetaria decide incrementar la cantidad de dinero en circulación ocasionarán que los precios suban, entonces, los agentes económicos adaptan su comportamiento a los mayores precios intensificando el fenómeno inflacionario.

Representantes: Milton Friedman, John B. Taylor.

3. DIVISIÓN DE LA ECONOMÍA

La economía ha desarrollado una serie de conocimientos para explicar el comportamiento de las empresas y las familias. Para una mejor comprensión se ha desarrollado las siguientes diferencias:

3.1. Economía positiva: trata de conocer y describir la realidad tal como es sin la intervención de juicios de valor o consideraciones morales. Se refiere a los hechos “lo que es”. Se divide en:

3.1.1. Economía descriptiva: tiene por objeto la observación y descripción de las actividades económicas.

3.1.2. Teoría económica: conjunto de principios, leyes, teorías y modelos que permitan describir, explicar y predecir los fenómenos económicos. Se apoya en la información proporcionada por la Economía descriptiva.

División de la Teoría Económica

Microeconomía: estudia el modo en que las familias y las empresas toman decisiones y la forma en que interactúan en los mercados para la formación de precios.

Macroeconomía: estudia la economía en forma conjunta, a través, de los agregados económicos como la inflación, el desempleo, la cantidad de dinero y el crecimiento económico.

3.2. Economía normativa: propone la dirección en que debe modificarse la realidad y los medios para intervenir sobre ella. Se ocupaba de los juicios de valor sobre el estado de las cosas, de «lo que debería ser».

3.2.1. Política económica: conjunto de directrices y lineamientos mediante los cuales el Estado regula y orienta el proceso económico del país, define los criterios generales que sustentan, de acuerdo con la estrategia general de desarrollo, los ámbitos fundamentales e instrumentos correspondientes al sistema financiero nacional, al gasto público, a las empresas públicas, a la vinculación con la economía mundial y a la capacitación y la productividad.

3.2.1.1 Política fiscal: conjunto de acciones gubernamentales que se refieren fundamentalmente a la administración y aplicación de instrumentos discrecionales para modificar los parámetros de los ingresos, gastos y financiamiento del Sector Público del mismo modo que la política de cambios. Pretenden influenciar en la demanda, pero en este caso mediante un plan de actuación de los gastos e ingresos públicos.

3.2.1.2 Política monetaria: es una política económica que usa la cantidad de dinero como variable de control para asegurar y mantener la estabilidad económica. Para ello, las autoridades monetarias usan mecanismos como la variación del tipo de interés, y participan en el mercado de dinero.

4. PROBLEMAS ECONÓMICOS FUNDAMENTALES

La sociedad identifica sus principales necesidades y qué tipo de bienes son los adecuados para producir, por lo tanto, las familias y las empresas conocidas como agentes económicos, deben organizarse para decidir ¿qué bienes son necesarios producir y en cantidades? Seguidamente, la fabricación requiere la intervención de muchos trabajadores (mano de obra), de las maquinas (capital) y los insumos. La siguiente pregunta que tendrá que hacerse la economía es ¿cómo producir esos bienes? La distribución de los bienes producidos en la sociedad es decidida por cuestiones económicas, políticas y morales. Cuando los bienes están disponibles en la sociedad tenemos que preocuparnos ¿para quiénes se producen estos bienes? Además, la sociedad tiene que preocuparse del momento y lugar indicado de la producción. Entonces podemos resumir que cualquier economía debe resolver el problema económico respondiendo a cinco preguntas:

Problemas que resuelve la economía	
¿Qué bienes producir?	Televisores, computadoras, automóviles
¿Cómo producir?	Intensivo en mano de obra o capital
¿Para quienes producir?	Infantes, madres gestantes, estudiantes
¿Dónde producir?	En donde sea menos costoso producir
¿Cuándo producir?	Cuando la coyuntura política sea favorable

En cada país, dependiendo del régimen político que adopte, sus respuestas serán diferentes y por consiguiente la organización de las actividades económicas.

5. SISTEMAS ECONÓMICOS

Son un conjunto de normas sobre la forma en la que se organiza las actividades económicas para dar respuesta a los tres cuestionamientos que plantea el problema económico. Las actividades económicas son todas aquellas acciones que ejecuta el hombre para producir los bienes y servicios que necesita.

Sistemas Económicos	
Economía de mercado	Las preguntas del problema económico se resuelven en el mercado mediante la interacción voluntaria de las personas. Las familias son libres de elegir los bienes que compraran según sus necesidades. Las empresas eligen los métodos de producción más eficientes.
Economía de Planificación Central	Todas las decisiones económicas se toman desde un gobierno central. Esta autoridad se encarga de resolver los cinco problemas económicos mencionados. La producción es distribuida de manera equitativa entre los miembros de la sociedad.
Economía Mixta	Es un sistema económico que combina los dos anteriores, donde el mercado es el mecanismo principal de asignación de bienes, pero el gobierno puede intervenir para corregir algún problema en la distribución.

Eficacia: consiste en alcanzar las metas establecidas por los agentes económicos.

Eficiencia: lograr las metas con la menor cantidad de recursos. Obsérvese que el punto clave en esta definición es ahorro o reducción de recursos al mínimo.

Especialización: situación en la cual un agente económico, empresa o familia, se concentra en realizar una labor específica.

Interacción: relación que se presenta en los mercados a través de las transacciones económicas entre empresa y consumidores.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Distintos factores son los que definen el valor de las gasolinas en Perú, que van desde el precio internacional del petróleo crudo, los impuestos y aranceles aplicados por el gobierno, hasta los costos de transporte y distribución, así como los márgenes de ganancia de las estaciones de servicio. De acuerdo al texto, se hace referencia a la
 - A) macroeconomía
 - B) economía positiva.
 - C) economía política.
 - D) microeconomía.
 - E) política económica
2. Para el periodo 2024-2026, el PBI alcanzaría una tasa de crecimiento promedio de 3,3 %, explicado, principalmente, por la recuperación de la demanda interna asociada a la ejecución de grandes proyectos de inversión, mayor oferta primaria, principalmente, de productos mineros, en un escenario de recuperación de la demanda externa, y promoción de medidas para fomentar la competitividad de la economía y el desarrollo de nuevos motores, que serán factores clave en el crecimiento de corto y mediano plazo. Para esto, el gobierno continuará impulsando sectores consolidados y el desarrollo de nuevos motores de crecimiento a través de las mesas ejecutivas. Las últimas mesas ejecutivas creadas fueron las mesas de Desarrollo del Sector Agroindustrial de Exportación y la mesa de Desarrollo de la Industria Naval. Estas medidas se relacionan con la escuela
 - A) socialista.
 - B) keynesiana.
 - C) neoclásica.
 - D) mercantilista.
 - E) clásica.
3. Sistema económico basado en el libre juego de las fuerzas de mercado. A través de la información que proporciona el sistema de precios, los agentes económicos van ajustando su oferta y demanda y tomando decisiones de producción, consumo, ahorro e inversión para optimizar aquellos recursos más escasos. El enunciado se enmarca dentro de la
 - A) economía normativa.
 - B) economía descriptiva.
 - C) política económica.
 - D) microeconomía.
 - E) economía política.

4. En todo el mundo, con contadas excepciones, las economías operan con una mezcla de mercado y Estado; y una economía social de mercado necesita de ambos. El tema, en teoría, funciona así: el sector privado, a través del mercado, genera riqueza, crea empleo y paga impuestos. El Estado, con los impuestos recaudados, financia el gasto público, que tiene como objetivo, la redistribución de los beneficios del crecimiento económico. Perú tiene mercado y Estado. La cuestión de fondo es saber si ambos hacen lo que deberían hacer. Se puede concluir que en la economía peruana
- A) tiene un sistema mercantilista, plagado de corrupción y de mafias.
 - B) se impone una economía planificada por la gran participación en programas sociales
 - C) posee una economía centralista, por cuanto las entidades reguladoras ineficientes tendrían que desaparecer.
 - D) rige una economía mixta donde operan con una mezcla de mercado y Estado; y una economía social de mercado necesita de ambos.
 - E) opera en un entorno institucional determinado, basado en la igualdad de condiciones para cualquier ciudadano.
5. A partir de enero de 2002, la política _____ del Banco Central se conduce bajo un esquema de Metas Explícitas de Inflación (inflation targeting), con el cual se busca anclar las expectativas inflacionarias del público mediante el anuncio de una meta de inflación.
De acuerdo al enunciado se refiere a una política
- A) económica.
 - B) fiscal.
 - C) comercial.
 - D) monetaria.
 - E) de rentas.
6. Una de las principales razones por las que Rolex es tan costoso es la calidad. La marca utiliza los mejores materiales disponibles en la producción de sus relojes, incluyendo acero inoxidable 904L, oro de 18 quilates y platino. Estos materiales son más caros que los utilizados por la mayoría de las marcas de relojes.
De acuerdo al texto, se refiere a la
- A) eficiencia.
 - B) eficacia.
 - C) especialización.
 - D) interacción.
 - E) efectividad.
7. El Directorio del Banco Central de Reserva del Perú acordó mantener la tasa de interés de referencia en 7,75 por ciento. Esta decisión no necesariamente implica el fin del ciclo de alzas en la tasa de interés. Futuros ajustes en la tasa de referencia estarán condicionados a la nueva información sobre la inflación y sus determinantes.
La aplicación de estas medidas por parte del BCRP es parte de la política
- A) fiscal.
 - B) económica.
 - C) monetaria.
 - D) de rentas.
 - E) exterior.

8. La competencia perfecta y la monopolística se parecen en algunos aspectos, como la gran participación de vendedores o la facilidad de entrada o salida del mercado. La competencia monopolística se aleja de la competencia perfecta porque los productos se pueden diferenciar entre sí, lo que hace que los vendedores o empresas puedan fijar sus propios precios en función a esas características diferenciadoras, no siendo precio-aceptantes, como ocurre en competencia perfecta, regido por la ley de la oferta y la demanda. Estos casos son estudiados por la
- A) microeconómica.
 - B) economía normativa.
 - C) macroeconómica.
 - D) economía descriptiva.
 - E) política económica.
9. De acuerdo a las características de una economía normativa, indique la medida que se aplique a este tipo de economía.
- A) El salario mínimo lo determina el MEF.
 - B) El salario mínimo en el mercado laboral peruano es de 1.025 soles.
 - C) El salario mínimo está vinculado con la productividad.
 - D) La subida del salario mínimo ha provocado efectos negativos sobre el mercado laboral.
 - E) El salario mínimo debe ser más alto para asegurar un nivel de vida digno a los trabajadores.
10. Relacionar. Teorías económicas y sus características.
- | | |
|-------------------------|--|
| I. Escuela Clásica | a. Relación oferta y demanda
cláusula latina <i>ceteris paribus</i> |
| II. Escuela Neoclásica | b. División de trabajo (organigrama)
Unidad de mando (solo un superior) |
| III. Escuela Keynesiana | c. Cantidad de dinero que se imprime y se acuña |
| IV. Escuela Monetarista | d. La demanda efectiva: nivel de empleo
nivel de inversión |
- A) Ia, IIc, IIIb, IVd B) Ic, IIId, IIIa, IVb C) Ib, IIId, IIIc, IVa
D) Id, IIc, IIIa, IVb E) Ib, IIa, IIIId, IVc

Filosofía

NOCIONES PRELIMINARES DE FILOSOFÍA

I. ETIMOLOGÍA

La palabra filosofía está compuesta por dos vocablos griegos antiguos: Φίλος (*philos*): 'amor' y σοφία (*sophia*): 'sabiduría'. Por lo tanto, filosofía significa etimológicamente 'amor por la sabiduría'.

A Pitágoras se le atribuye el uso original de los términos «filosofía» y «filósofo». En efecto, Cicerón sostiene que Pitágoras al regresar a Grecia tuvo un encuentro con Leonte, rey de los feacios, quien admirado por su elocuencia e ingenio le preguntó «¿A qué te dedicas, sabio Pitágoras? ¿Qué arte practicas?» De inmediato, este respondió de la siguiente forma: «No soy maestro en ningún arte y tampoco soy un sabio (*sophos*), más bien soy un filósofo (*philosophos*), alguien que ama y aspira a la sabiduría (*sophia*), es decir, me dedico a la filosofía».

Desde la antigüedad, los griegos consideraron que la filosofía busca el saber por el saber mismo; es decir, supone una búsqueda desinteresada del saber. En este sentido, el conocimiento que la filosofía pretende alcanzar no está alentado por provecho, beneficio o alguna utilidad material.

II. DEFINICIÓN

A lo largo de la historia, los filósofos han desarrollado diversas definiciones acerca de la naturaleza de la filosofía. A continuación, tenemos dos ejemplos:

a) **Aristóteles (384-322 a.C.)**



En su obra titulada *Metafísica*, Aristóteles sostuvo que la filosofía es «la ciencia teórica que estudia los primeros principios y las primeras causas».

b) **Ludwig Wittgenstein (1889-1951)**



En su libro *Tractatus logico-philosophicus* sostuvo que «La filosofía no es un cuerpo de doctrina, sino una actividad. Una obra filosófica consiste esencialmente en elucidaciones». En este sentido, el resultado de la filosofía no es «proposiciones filosóficas», sino la clarificación lógica de dichas proposiciones.

III. ORIGEN DE LA FILOSOFÍA

Al menos hay dos teorías que tratan de explicar el origen de la filosofía:

Origen cronológico

La filosofía surgió en el siglo VI a.C. en Grecia Antigua, en las ciudades griegas del Mediterráneo. Específicamente, en la región de Jonia, en las costas del mar Egeo (actualmente región del Asia Menor).

Origen circunstancial

En su obra *Metafísica*, Aristóteles sostuvo que aquello que empezó a inclinar a los hombres hacia las primeras indagaciones filosóficas fue el asombro o admiración frente a todos aquellos fenómenos acerca de los cuales no poseían explicaciones: la estructura del universo, el origen de la especie humana, el sentido de la existencia, etc. Por lo tanto, es el asombro, la admiración, lo insólito, lo que da origen a la filosofía.

IV. FACTORES QUE PROPICIARON EL SURGIMIENTO DE LA FILOSOFÍA

Religioso	La religión griega no mantenía una doctrina fija. No existía una casta sacerdotal ni libros sagrados.
Geográfico	La situación geográfica de las colonias griegas favoreció la navegación y el intercambio comercial que propició el aprendizaje por parte de los griegos de formas de sabiduría y conocimientos que llegaron de todas partes, tales como la de los babilonios, fundadores de la astrología y la de los egipcios basada en la geometría.
Político	La inestabilidad política en las colonias griegas hizo posible la libertad de expresión y la intervención de los ciudadanos en la vida pública que favoreció el diálogo y la crítica, elementos indispensables de la filosofía.
Socio-económico	La sociedad griega era aristocrática y se apoyaba sobre una población mayoritaria de esclavos. Así, algunos hombres tuvieron ocio (tiempo libre) para teorizar y discutir con otros ciudadanos.

V. LA ACTITUD FILOSÓFICA

Definición

La actitud es la forma peculiar de reaccionar del ser humano frente a los diversos sucesos, objetos y hechos que conforman su realidad y puede ser de varios tipos: religiosa, científica y filosófica.

Una actitud filosófica es una reacción reflexiva que experimenta el ser humano ante situaciones determinadas, tales como las referidas a la muerte, el sentido de la vida, la miseria, las guerras, la libertad, la justicia, el bien, el mal, la belleza, el conocimiento.

Características

La actitud filosófica se caracteriza por ser:

- Totalizadora

El conocimiento filosófico se caracteriza por ser totalizador porque el campo de sus reflexiones abarca aspectos de máxima generalidad. Mientras las ciencias investigan una parte de la realidad (por ejemplo, la biología indaga sobre los seres vivos y la matemática sobre los números), la filosofía estudia cada uno de los aspectos de la realidad (el conocimiento, la vida, los valores, la belleza, la política, etc.).

- Radical

Se dice que la filosofía es radical porque tiene por objetivo indagar sobre los principios y fundamentos de la realidad, esto es, acerca de la raíz de los problemas más fundamentales de nuestra existencia.

- Racional

Es racional el conocimiento filosófico ya que plantea argumentos lógicamente constituidos. La filosofía constantemente reformula las verdades y argumentos alcanzados a la luz de los nuevos sucesos y reflexiones.

- Crítica

La filosofía es crítica puesto que constantemente cuestiona, discrepa y discute o polemiza tesis o posturas tomadas como verdades absolutas e incuestionables. Sus teorías o tesis filosóficas no admiten criterios de autoridad o creencias místicas inverosímiles.

- Problemática

La filosofía siempre encuentra problemas nuevos y no previstos.

Los problemas filosóficos se expresan en preguntas. Por ejemplo, Immanuel Kant consideró que las cuatro grandes interrogantes filosóficas fueron las siguientes: ¿Qué puedo conocer?, ¿qué debo hacer?, ¿qué me cabe esperar?, ¿qué es el hombre? Estas preguntas no son propiedad de los filósofos, sino que todo ser humano se las formula dado que tiene el potencial para reflexionar sobre ellas.

A continuación, una lista de preguntas filosóficas:

1. ¿Por qué existe este mundo?	4. ¿Por qué es malo matar a otro ser vivo?
2. ¿Por qué vivimos?	5. ¿Hay otra vida después de la muerte?
3. ¿Se puede probar que Dios existe?	6. ¿Cuál es la naturaleza moral del hombre?

VI. LAS DISCIPLINAS FILOSÓFICAS

Múltiples son las cuestiones que aborda el filósofo. El estudio de estas diferentes cuestiones ha dado nacimiento a diversas disciplinas filosóficas.

DISCIPLINAS FILOSÓFICAS	
ONTOLOGÍA	El Ser de la realidad y de los entes
ANTROPOLOGÍA FILOSÓFICA	La condición humana, origen y esencia del ser humano
GNOSEOLOGÍA	El conocimiento: posibilidad, origen y esencia
EPISTEMOLOGÍA	La ciencia: funciones, metodología y clasificación
AXIOLOGÍA	Los valores: características y fundamentos de sus juicios
ÉTICA	La moral: el fundamento y el valor del bien
ESTÉTICA	La belleza y el arte: características, esencia y fundamentos
FILOSOFÍA POLÍTICA	El Estado, el poder, la ciudadanía, la libertad, la igualdad

a) **Ontología o teoría del ser (*onto* = ser)**

Es la disciplina que investiga la esencia, el fundamento y el origen del ser. El ser es lo que existe, la esencia última de las cosas, es decir, el fundamento de la realidad entera. La ontología no estudia un ser en particular, sino aquello que puede decirse de todos y cada uno de los seres que existen. Frente a la pregunta, ¿qué es lo primario: la materia o la idea?, se considera materialistas a quienes defienden que la materia es el fundamento de todas las cosas; mientras que idealistas a los que señalan a la idea como lo esencial de las cosas.

b) **Antropología filosófica (*ántropos* = 'hombre')**

Es la disciplina que estudia al hombre. Investiga sobre el principio, la esencia y el sentido de la existencia humana. Asimismo, se pregunta sobre el destino del hombre.

c) **Gnoseología o teoría del conocimiento (*gnosis* = 'conocimiento')**

Es la disciplina que estudia el conocimiento humano. Se preocupa por enfrentar los problemas relacionados con el origen, la esencia, la posibilidad y la validez del conocimiento.

d) **Epistemología o teoría de la ciencia (*episteme* = 'ciencia')**

La epistemología se deriva de la gnoseología porque se ocupa de un conocimiento en especial: el conocimiento científico. Esta disciplina filosófica se preocupa por estudiar la estructura de las teorías científicas, los criterios que deberían validar una ciencia y la clasificación más adecuada de las ciencias.

e) Axiología o teoría del valor (*axios* = 'valor')

Es la disciplina que estudia los principios, fundamentos, formas y alcances de los valores. La axiología investiga el acto valorativo, los juicios de valor y los tipos de valores.

f) Ética o teoría de la moral (*ethos* = 'costumbre')

Es la disciplina que estudia el fundamento, alcance y práctica de la moral y los valores morales. Asimismo, estudia los principios que pretenden convertirse en rectores de la conducta humana: la virtud, el deber, la felicidad y el bien.

g) Estética (*aisthesis* = 'sensación')

Estudia la belleza, la experiencia artística, la manifestación artística. Asimismo, estudia las características, esencia y fundamentos de los valores estéticos.

h) Filosofía política

La pregunta fundamental de la que parte esta disciplina filosófica es la siguiente: ¿Cómo debe organizar el ser humano la sociedad? Sobre esta base, los filósofos políticos estudian el Estado, el poder político, las formas de gobierno, la soberanía, la libertad, la igualdad.

GLOSARIO

1. **REFLEXIÓN.** Acto por el cual el hombre presta atención a sus propias operaciones psíquicas o a la coherencia de sus razonamientos.
2. **RAZÓN** (lat. *ratio*). Facultad distintiva del hombre (animal racional) que le permite llegar a la esencia o verdad de las cosas a partir de la intelección y por medios discursivos.
3. **FILOSOFÍA.** Etimológicamente significa 'amor a la sabiduría'. Originariamente, sinónimo de ciencia (conocimiento por causas). En su sentido actual puede definirse como «saber de la totalidad de las cosas por sus causas últimas adquirido a la luz de la razón».
4. **CIENCIA** (lat. *scientia*). Conocimiento de las cosas por sus causas. O, más limitadamente, saber que incluye alguna garantía de su validez. Se diferencia del saber vulgar o saber de hechos, y también del saber por la fe. En su origen, ciencia y filosofía eran una misma cosa. Solo a partir del siglo XIV comienzan a separarse del tronco de la filosofía las ciencias particulares o ciencias de la naturaleza.

3. El fin de semana, Patricia fue a una exposición de cuadros, en una galería de arte. Se sorprendió al ver la variedad de pinturas, algunas con hermosos paisajes y otras que suscitaban cuestiones acerca de qué tipo de pintura ha tratado de reflejar el pintor. Ante ello, se preguntó: «¿Qué se considera arte en estos tiempos? ¿Cuál es la recepción que el arte tiene entre las personas?» Las preguntas de Patricia corresponden a la disciplina filosófica que estudia
- A) la ciencia, sus funciones, metodología y clasificación.
 - B) la naturaleza y el sentido de la existencia humana.
 - C) la belleza, su naturaleza y las manifestaciones artísticas.
 - D) la esencia, el fundamento, el origen del ser y de los entes.
 - E) los valores, su fundamento y las características del valor.
4. Evaristo se formuló la siguiente pregunta: «¿Cuál es la base del conocimiento humano? ¿Cuáles son los límites del conocimiento? ¿Existe diferencia entre el conocimiento filosófico y científico?» Las preguntas de Evaristo corresponden a la disciplina filosófica que estudia
- A) la ciencia, sus funciones y su metodología.
 - B) el valor, su naturaleza y sus características.
 - C) la moral, su fundamento, la virtud y el bien.
 - D) el conocimiento, sus alcances y su naturaleza.
 - E) la belleza y las manifestaciones artísticas.
5. Descartes dudó de toda la realidad existente, de los conocimientos adquiridos por sus maestros, de los libros y de la matemática en general. Pretendía hallar un principio indubitable, una idea clara y distinta, un conocimiento verdadero. Del enunciado podemos deducir que la actitud de Descartes es
- A) totalizadora, debido a que pretende encontrar algo particular.
 - B) problemática, porque procede bajo argumentos lógicos.
 - C) crítica, debido a que encuentra problemas nuevos y no previstos.
 - D) radical, ya que quiere indagar los fundamentos de la realidad.
 - E) racional, puesto que no cuestiona ni discute verdades absolutas.
6. Luego de su clase de Filosofía, Aurelio se planteó la siguiente pregunta: «¿Se es buena persona cuando se es virtuoso, viendo a las personas como un fin en sí mismo o cuando se ejecuta una acción a favor de la mayoría?» La reflexión de Aurelio corresponde a la disciplina filosófica que estudia
- A) la ciencia, su clasificación y su metodología.
 - B) el conocimiento, su alcance y sus límites.
 - C) la moral, su fundamento, el deber y el bien.
 - D) al hombre y al sentido de su existencia.
 - E) la belleza, su fundamento y características.

7. Thomas Kuhn fue un filósofo estadounidense que afirmó que la ciencia no avanza de manera lógica, sino de forma revolucionaria. Él demostró que en varias ciencias lo que hay son paradigmas que con el paso del tiempo son desplazados por otros. En relación con este enunciado se puede afirmar que
- A) reflexiona sobre cuestiones gnoseológicas.
 - B) corresponde al estudio de la epistemología.
 - C) contiene indagaciones estrictamente ontológicas.
 - D) trata sobre cuestiones netamente estéticas.
 - E) posee implicaciones de antropología filosófica.
8. Una de las tantas cosas que hizo posible el surgimiento de la Filosofía fue la contemplación que tuvo el hombre de la naturaleza, los animales, las plantas y los seres en general. Esto le permitió indagar sobre la estructura del universo, el origen de la especie humana y el sentido de la existencia, entre otros temas. Así, fueron esas cosas las que cautivaron y llevaron al hombre a preguntarse sobre el origen del todo. De lo expresado, Aristóteles referiría que la Filosofía fue posible gracias
- A) al asombro y la admiración que había por todo lo existente.
 - B) a la religión, ya que no había una casta sacerdotal ni libros sagrados.
 - C) a la situación geográfica que favoreció el intercambio comercial.
 - D) al diálogo y la crítica que fue vital para el surgimiento de la filosofía.
 - E) al ocio que permitió teorizar y discutir entre los ciudadanos.

Física

ANÁLISIS DIMENSIONAL Y ADICIÓN DE VECTORES

1. Introducción

1.1. Física: ciencia fundamental

La física se ocupa de la comprensión y descripción de los fenómenos naturales mediante principios físicos que son concordantes con las observaciones experimentales.

Un principio físico es una proposición que indica una propiedad general de un fenómeno natural. Se expresa con exactitud en la forma de una ecuación matemática llamada *ecuación de la Física*. Las ecuaciones de la física constituyen la receta para diseñar instrumentos de medida que permitan la comprobación experimental del principio físico.

1.2. La medición en la física

La medición es una técnica mediante la cual asignamos un número a una propiedad física como resultado de compararla con otra similar tomada como unidad patrón. A cada propiedad física medible se le asigna un nombre, llamado en general cantidad física. En general, cuando se tiene una propiedad física medible se cumple la correspondencia:

Propiedad física	↔	Cantidad física
Tamaño	↔	Longitud
Inercia	↔	Masa
Vibración	↔	Tiempo

1.3. El Sistema Internacional de Unidades (S.I)

Las mediciones se expresan en unidades convencionales. A un conjunto de unidades estándar se les llama *sistema de unidades*. En la actualidad el sistema de unidades predominante en el mundo es el sistema métrico. La nueva versión del sistema métrico (MKS) se denomina *Sistema Internacional de Unidades* (SI). El S.I. consta de siete cantidades fundamentales, las cuales se describen en la tabla adjunta.

Cantidad fundamental	Dimensión	Unidad	Símbolo
Longitud	L	metro	m
Masa	M	kilogramo	kg
Tiempo	T	segundo	s
Intensidad de corriente eléctrica	I	ampere	A
Temperatura termodinámica	Θ	kelvin	K
Cantidad de sustancia	N	mol	mol
Intensidad luminosa	J	candela	cd

(*) OBSERVACIÓN:

Una cantidad física se considera fundamental cuando se define, de modo independiente, a partir de una propiedad física considerada universal. Por el contrario, se llama cantidad física derivada cuando se define en términos de una o más cantidades físicas fundamentales.

2. Análisis dimensional

Es el procedimiento que permite comprobar si una ecuación de la física es dimensionalmente homogénea.

2.1. Ecuación dimensional

Es el resultado de examinar la homogeneidad de una ecuación. Indica las dimensiones fundamentales de un sistema de unidades. Es de la forma:

$$[X] = L^a M^b T^c \dots$$

$[X]$: se lee *dimensión de X*

a, b, c, ...: números enteros o fracciones de enteros

2.2. Propiedades básicas

$$[\text{número real}] = 1; \quad [xy] = [x][y]; \quad \left[\frac{x}{y} \right] = \frac{[x]}{[y]} \quad [cx] = [x], \quad (c: \text{número real}); \quad [x^n] = [x]^n$$

2.3. Principio de homogeneidad dimensional

Establece una condición para que una ecuación sea dimensionalmente homogénea:

Todos los términos de una ecuación de la física tienen la misma dimensión.

Por ejemplo, considérese la ecuación de la física:

$$v = v_0 + at$$

donde v_0, v : velocidades, a : aceleración y t : tiempo. Entonces el principio de homogeneidad exige que:

$$[v] = [v_0] = [at]$$

Esto también implica que las unidades de los términos de la ecuación sean homogéneas.

2.4. Dimensiones de algunas cantidades físicas derivadas

$$[\text{área}] = [\text{largo}][\text{ancho}] = L \cdot L = L^2$$

$$[\text{volumen}] = [\text{largo}][\text{ancho}][\text{altura}] = L \cdot L \cdot L = L^3$$

$$[\text{velocidad}] = \frac{[\text{desplazamiento}]}{[\text{tiempo}]} = \frac{L}{T} = LT^{-1}$$

$$[\text{aceleración}] = \frac{[\text{velocidad}]}{[\text{tiempo}]} = \frac{LT^{-1}}{T} = LT^{-2}$$

$$[\text{fuerza}] = [\text{masa}][\text{aceleración}] = MLT^{-2}$$

$$[\text{presión}] = \frac{[\text{fuerza}]}{[\text{área}]} = \frac{MLT^{-2}}{L^2} = ML^{-1}T^{-2}$$

$$[\text{trabajo}] = [\text{fuerza}][\text{distancia}] = MLT^{-2}L = ML^2T^{-2}$$

$$[\text{densidad}] = \frac{[\text{masa}]}{[\text{volumen}]} = \frac{M}{L^3} = ML^{-3}$$

3. Clasificación de las cantidades físicas

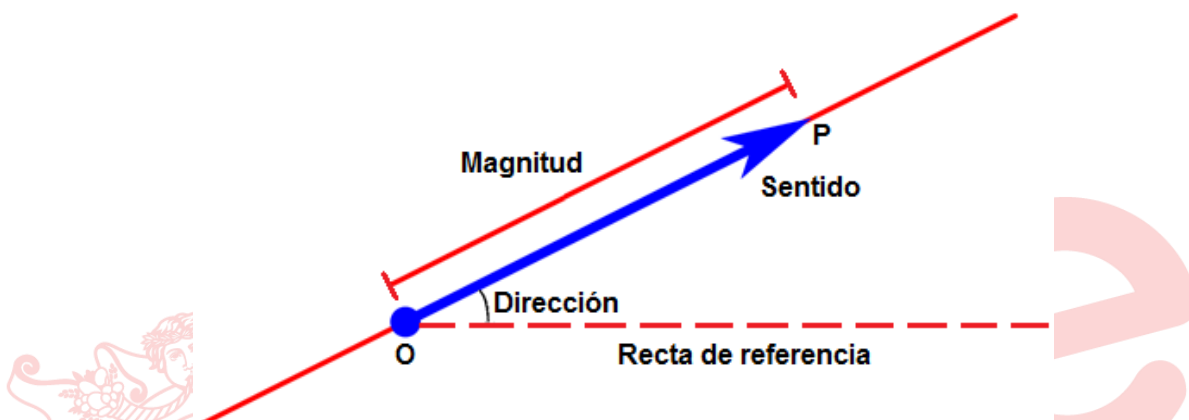
3.1. Cantidades escalares

Se describen indicando solamente su magnitud. Por ejemplo, la temperatura de un cuerpo se describe con solo leer el número en la escala del termómetro. Otros ejemplos de escalares son masa, presión, densidad, etc.

3.2. Cantidades vectoriales

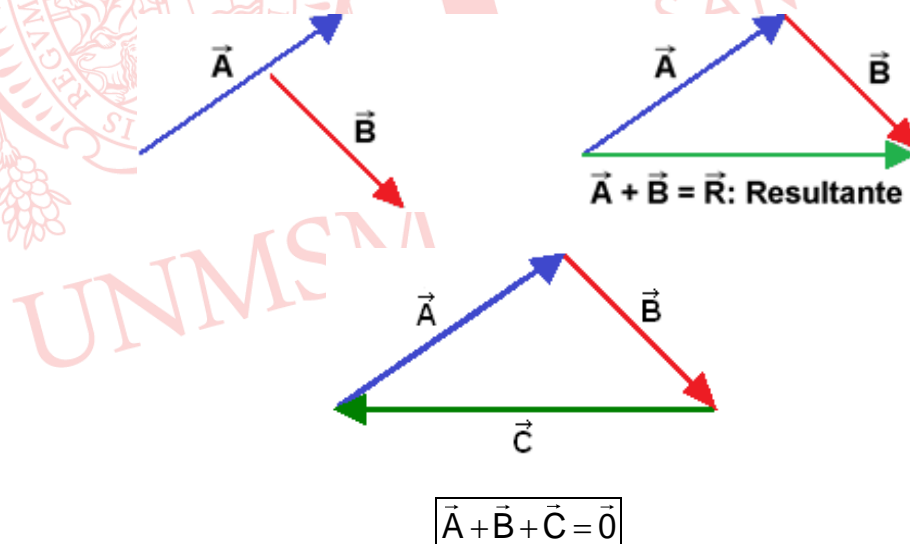
Se describen indicando su magnitud, dirección y sentido. Por ejemplo, la velocidad de un cuerpo se describe, analíticamente, indicando la rapidez con que se mueve el cuerpo y su dirección. Otros ejemplos de vectores son fuerza, aceleración, desplazamiento, etc. El sentido del vector sirve cuando se representa en forma geométrica.

4. Representación geométrica de un vector

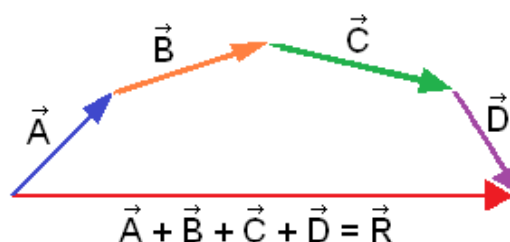


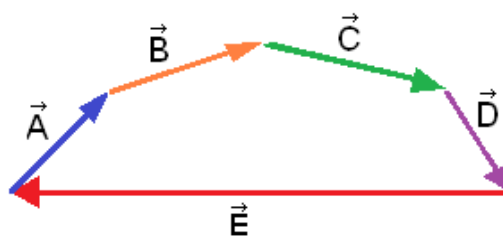
5. Adición de vectores por métodos geométricos

5.1. Regla del triángulo



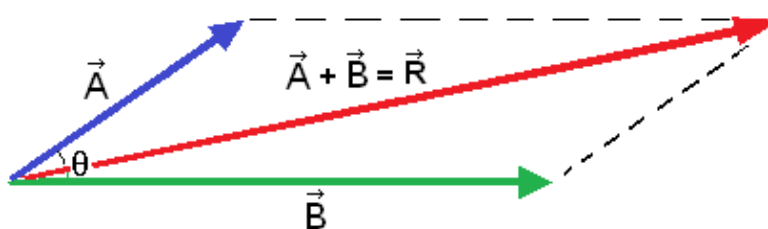
5.2. Regla del polígono





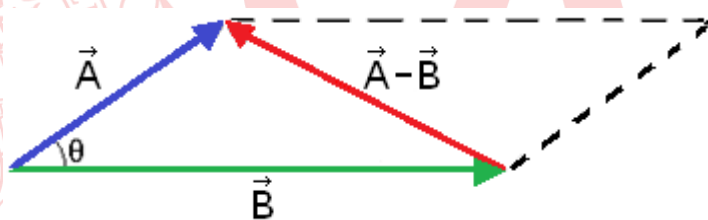
$$\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} + \vec{E} = \vec{0}$$

5.3. Regla del paralelogramo



$$|\vec{R}| = |\vec{A} + \vec{B}| = R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$$

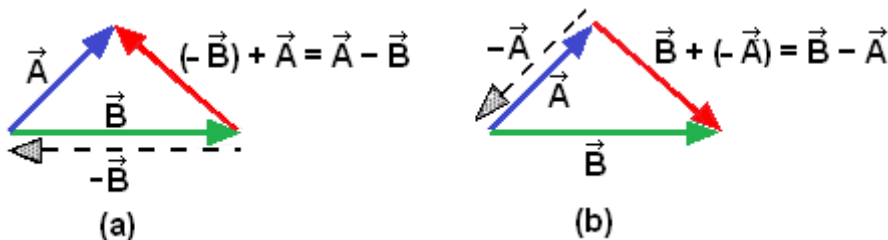
(*) OBSERVACIÓN:



$$|\vec{A} - \vec{B}| = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta} \quad (\text{Ley del coseno})$$

6. Conceptos adicionales

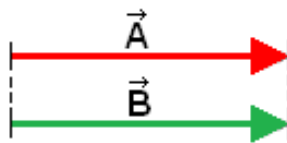
6.1. Diferencia de vectores



6.2. Traslación de vectores

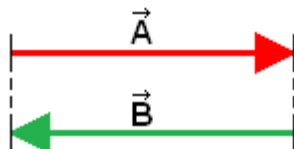
Los vectores graficados se pueden trasladar a cualquier lugar, siempre que se conserven sus tres elementos: magnitud, dirección y sentido. En caso contrario, el vector que se traslada ya no es el mismo y, por consiguiente, la operación no es válida.

6.3. Igualdad de vectores



$$\vec{A} = \vec{B}$$

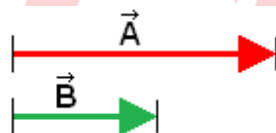
6.4. Vectores opuestos



$$\vec{A} + \vec{B} = \vec{0}$$

$$\vec{B} = -\vec{A}$$

6.5. Vectores paralelos



$$\vec{A} = \lambda \vec{B}$$

(λ : número real)

(*) OBSERVACIONES:

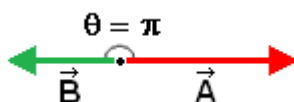
1º) Si $\lambda = 1$, los vectores son iguales, y si $\lambda = -1$, los vectores son opuestos.

2º) Si \vec{A} y \vec{B} son vectores paralelos en el mismo sentido: $\theta = 0$.



$$|\vec{A} + \vec{B}| = R_{\text{máx}} = A + B$$

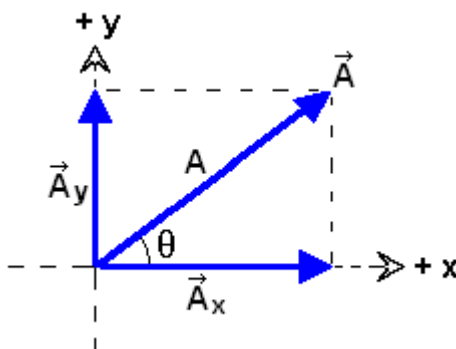
3º) Si \vec{A} y \vec{B} son vectores paralelos en sentidos opuestos: $\theta = \pi$.



$$|\vec{A} + \vec{B}| = R_{\text{mín}} = |A - B|$$

7. Descomposición rectangular de un vector en dos dimensiones

Consiste en proyectar perpendicularmente un vector sobre los ejes de un sistema de coordenadas. Por ejemplo, en la figura los vectores proyectados sobre los ejes x e y , denotados por: \vec{A}_x y \vec{A}_y se llaman *componentes del vector \vec{A}* .



Descripción analítica de los componentes:

$A_x = + A \cos \theta$: componente de \vec{A} en la dirección del eje $+x$

$A_y = + A \sin \theta$: componente de \vec{A} en la dirección del eje $+y$

8. Representación analítica de un vector en dos dimensiones

En la forma de un par ordenado:

$$\vec{A} = (A_x, A_y)$$

En la forma magnitud – dirección:

$$|\vec{A}| \equiv A = \sqrt{A_x^2 + A_y^2} \quad (\text{Magnitud})$$

Dirección respecto al eje x :

$$\tan \theta = \frac{|A_y|}{|A_x|}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{|A_y|}{|A_x|} \right)$$

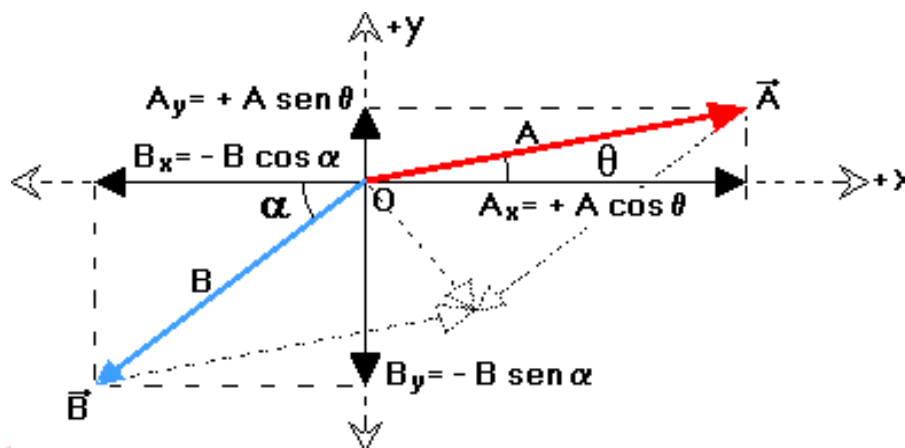
Aquí, \tan^{-1} se llama tangente inversa.

9. Adición de vectores por el método analítico de la descomposición rectangular

1°) Descomponer los vectores dados y describir sus componentes con respecto a los ejes coordenados (ver figura).

2°) Sumar los componentes de los vectores a lo largo de los ejes coordenados. En la figura:

$$R_x = A_x + B_x = A \cos \theta - B \cos \alpha; R_y = A_y + B_y = A \sin \theta - B \sin \alpha$$



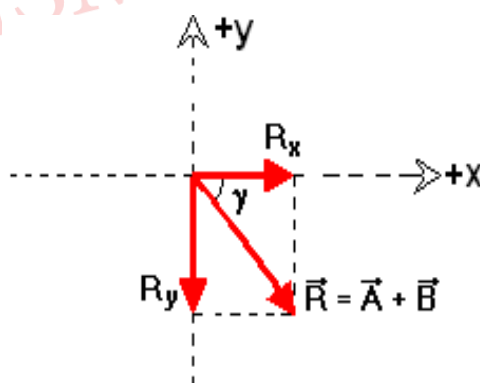
3°) Describir el vector resultante.

En la forma del par ordenado:

$$\vec{R} = (R_x, R_y)$$

En la forma magnitud – dirección:

$$\left\{ \begin{array}{l} R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} \\ \gamma = \arctan \frac{|R_y|}{|R_x|} \end{array} \right.$$



10. Vector unitario

Se llama vector unitario aquel cuya magnitud es igual a la unidad y que indica la dirección de un vector dado.

Por ejemplo, el vector unitario asociado a un vector \vec{A} , se denota por \hat{u} , y se define por:

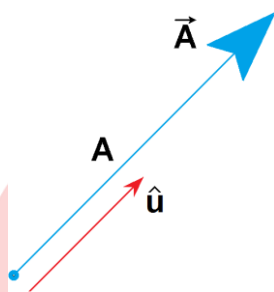
$$\hat{u} = \frac{\vec{A}}{A}$$

Tal que:

$$|\hat{u}| = 1$$

Un vector unitario se utiliza para indicar la dirección de un vector dado. Por consiguiente, el vector \vec{A} se puede expresar por:

$$\vec{A} = A\hat{u}$$



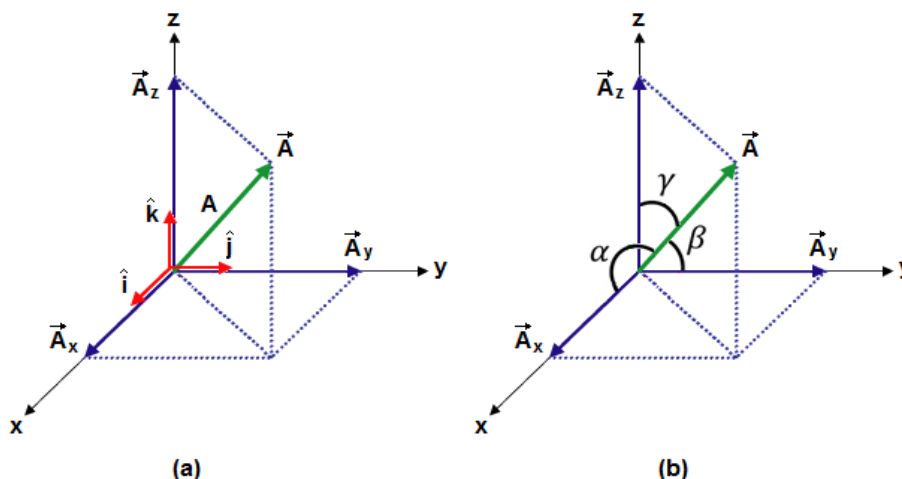
11. Descomposición de un vector en tres dimensiones

Considérense los vectores unitarios \hat{i} , \hat{j} , \hat{k} asociados a los ejes coordenados x , y , z respectivamente, como se muestra en la figura (a).

Cuando el vector \vec{A} se proyecta perpendicularmente sobre los ejes coordenados se obtienen los componentes \vec{A}_x , \vec{A}_y , \vec{A}_z . Entonces el vector \vec{A} se expresa por:

$$\vec{A} = \vec{A}_x + \vec{A}_y + \vec{A}_z$$

$$\vec{A} = A_x\hat{i} + A_y\hat{j} + A_z\hat{k}$$



(*) OBSERVACIONES:

1°) De la figura (a) obsérvese que el vector \vec{A} ocupa la diagonal de un paralelepípedo rectangular. Por consiguiente, la magnitud del vector \vec{A} está dada por:

$$A = \sqrt{A_x^2 + A_y^2 + A_z^2}$$

2°) De la figura (b) se deducen las siguientes relaciones:

$$A_x = A \cos \alpha \quad ; \quad A_y = A \cos \beta \quad ; \quad A_z = A \cos \gamma$$

α, β, γ : ángulos directores del vector \vec{A} respecto a los ejes x, y, z respectivamente.

3°) De las ecuaciones anteriores se deduce que los cosenos de los ángulos directores verifican la intensidad:

$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. Una nueva teoría física propone que, en el 99,99 % de espacio vacío que hay en los sistemas físicos, la trayectoria de los rayos de luz es en la forma de una espiral cónica y que la velocidad de la luz c varía con el tiempo t según la ecuación dimensionalmente homogénea: $c = c_0 \sqrt{1 + (\omega^2 t^2 / 9)}$, donde c_0 es velocidad. Determine la dimensión de ω .

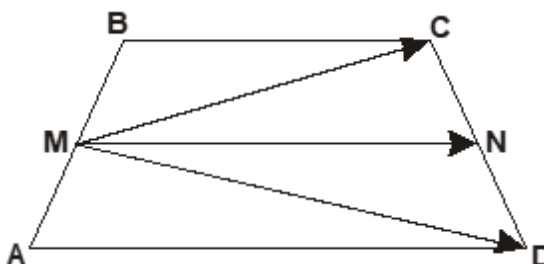
- A) T B) LT^{-1} C) T^{-2} D) LT^{-1} E) T^{-1}

2. La frecuencia de vibración f de una cuerda depende proporcionalmente de la fuerza F aplicada, de la masa por unidad de longitud μ y de su longitud l . Halle la forma de la ecuación física correcta.

- A) $f = \frac{1}{l} \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ B) $f = \frac{1}{l} \sqrt{\frac{\mu}{F}}$ C) $f = \frac{F}{l\mu}$ D) $f = \sqrt{\frac{F}{l\mu}}$ E) $f = \frac{F\ell}{\mu}$

3. La figura muestra tres vectores con origen común en el punto M. Determine la magnitud de la resultante del conjunto de vectores, si ABCD es un trapecio, siendo M y N puntos medios. Considere: $\overline{BC} = 4u$ y $\overline{AD} = 8u$.

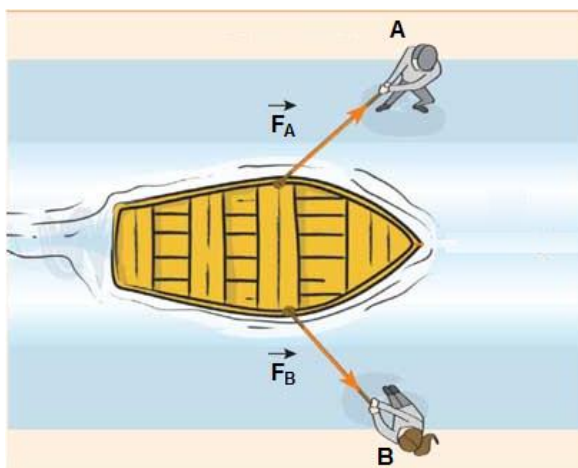
- A) 36 u
B) 12 u
C) 10 u
D) 18 u
E) 20 u



4. Dos personas A y B jalan un bote con fuerzas de magnitudes $F_A = 30\text{ N}$ y $F_B = 40\text{ N}$ respectivamente, tal como se muestra en la figura. Si el ángulo entre las fuerzas es 120° , ¿cuál es la magnitud de la fuerza resultante ejercida sobre el bote?

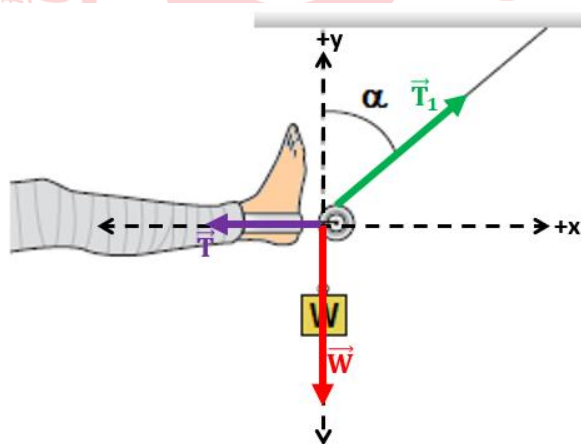
$(\sqrt{13} \approx 3,6)$

- A) 48 N
- B) 36 N
- C) 24 N
- D) 72 N
- E) 18 N



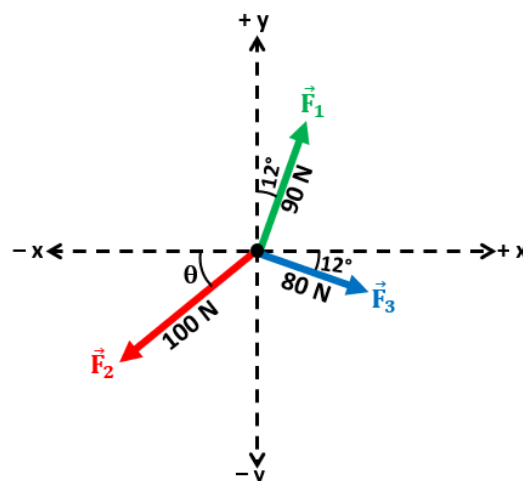
5. Para el tratamiento del hueso roto de una pierna se requiere mantener el hueso alineado mediante fuerzas \vec{T}_1 , \vec{T} y \vec{W} de estiramiento, como muestra la figura. La cuerda que pasa por la polea ideal forma un ángulo $\alpha = 53^\circ$ con la vertical y está unida a un bloque de peso $W = 60\text{ N}$. Si la resultante de las fuerzas es nula, determine la magnitud de la fuerza \vec{T} en la cuerda horizontal conectada a la pierna.

- A) 60 N
- B) 40 N
- C) 80 N
- D) 50 N
- E) 20 N



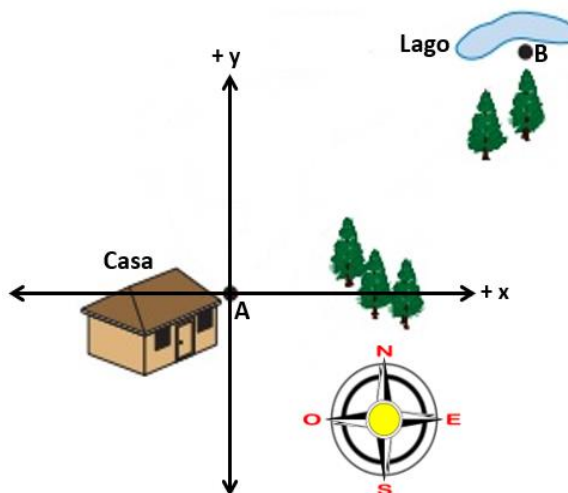
6. La figura muestra tres vectores de fuerza \vec{F}_1 , \vec{F}_2 y \vec{F}_3 en el plano xy , aplicadas sobre una partícula ubicada en el origen de coordenadas. Determine la medida del ángulo θ y la magnitud de la fuerza resultante respectivamente, sabiendo que esta se encuentra a lo largo de la línea de acción de la fuerza \vec{F}_1 .

- A) 24° ; 40 N B) 49° ; 10 N C) 65° ; 10 N
- D) 49° ; 30 N E) 65° ; 30 N



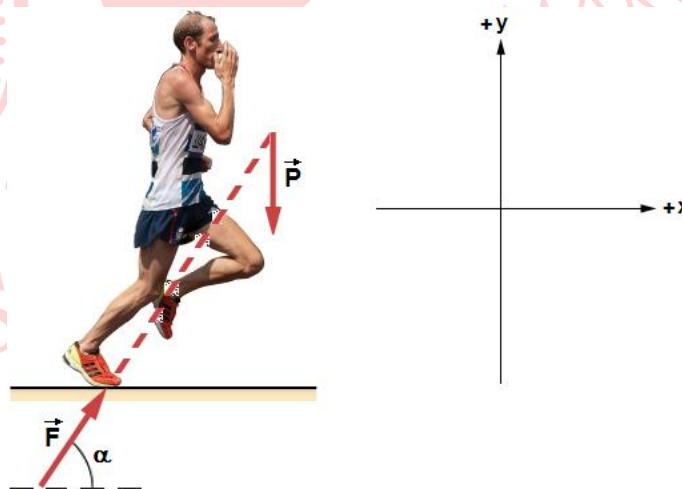
7. Una persona se desplaza desde su casa, en la posición A, hasta un lago en la posición B que se indica en la figura, del modo siguiente: 80 m hacia el Norte y luego 60 m hacia el Este. Halle un vector unitario en la dirección del desplazamiento resultante.

- A) $0,8\hat{i} + 0,6\hat{j}$
 B) $0,3\hat{i} + 0,4\hat{j}$
 C) $0,4\hat{i} + 0,3\hat{j}$
 D) $1,2\hat{i} + 1,6\hat{j}$
 E) $0,6\hat{i} + 0,8\hat{j}$



8. La figura muestra un instante de una maratón en la que un atleta corre sobre una pista horizontal. El vector \vec{P} representa el peso del atleta, siendo su magnitud $500\sqrt{3}$ N. El vector \vec{F} representa la fuerza de reacción de la pista cuya magnitud es 1000 N y dirección $\alpha = 60^\circ$ respecto al eje +x. Determine la resultante de estas fuerzas en dicho instante.

- A) $500\hat{i}$ N
 B) $(300\hat{i} + 400\hat{j})$ N
 C) $800\hat{j}$ N
 D) $(150\hat{i} + 200\hat{j})$ N
 E) $250\hat{i}$ N



EJERCICIOS PROPUESTOS

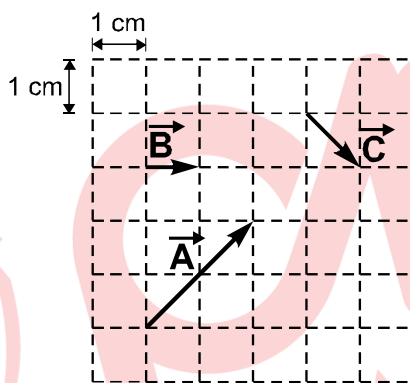
1. La energía potencial E_P para la fuerza entre dos átomos de una molécula diatómica está dada por la ecuación dimensionalmente homogénea: $E_P = -\frac{a}{x^6} + \frac{b}{x^{12}}$, donde x es la distancia entre los dos átomos y a, b son constantes. Determine la dimensión de a/b.
- A) L^6 B) L^{-3} C) L^{-6} D) L^3 E) L^{-2}

2. La presión P que ejerce un fluido depende de su rapidez v y de su densidad ρ mediante la ecuación dimensionalmente homogénea: $P = \sqrt{x} \rho^y v^x$. Determine la ecuación física correcta.

- A) $P = 2\sqrt{2} \rho v^2$ B) $P = \rho v^2$ C) $P = \frac{\sqrt{2}}{2} \rho v^2$
 D) $P = \sqrt{2} \rho v^2$ E) $P = \sqrt{3} \rho v^2$

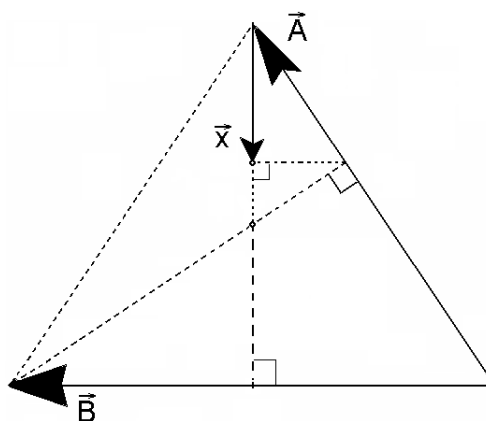
3. La figura muestra tres vectores \vec{A} , \vec{B} y \vec{C} dibujados a escala. Determine la magnitud del vector $\vec{R} = 2\vec{A} - \vec{B} + \vec{C}$.

- A) 2 cm
 B) 4 cm
 C) 5 cm
 D) 8 cm
 E) 9 cm



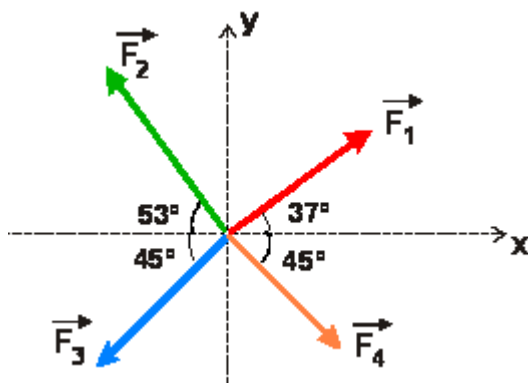
4. En la figura el triángulo mostrado es equilátero. Expresar el vector \vec{x} en función de los vectores \vec{A} y \vec{B} .

- A) $\frac{\vec{2A} + \vec{B}}{6}$ B) $\frac{\vec{B} - 2\vec{A}}{4}$
 C) $\frac{\vec{2A} - \vec{B}}{6}$ D) $\frac{\vec{B} - \vec{A}}{24}$
 E) $\frac{\vec{2B} - \vec{A}}{4}$



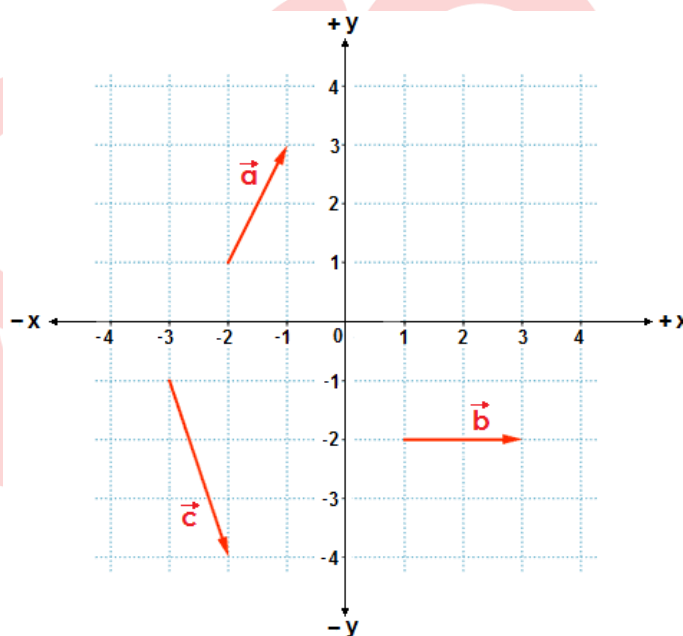
5. En la figura se muestran cuatro vectores fuerza que actúan sobre un cuerpo situado en el origen de coordenadas. Si $F_1 = 20 \text{ N}$, $F_2 = 30 \text{ N}$, $F_3 = 25\sqrt{2} \text{ N}$ y $F_4 = 20\sqrt{2} \text{ N}$, determine la magnitud de la fuerza resultante.

- A) $\sqrt{190} \text{ N}$
- B) $\sqrt{71} \text{ N}$
- C) $\sqrt{153} \text{ N}$
- D) $\sqrt{73} \text{ N}$
- E) $\sqrt{130} \text{ N}$



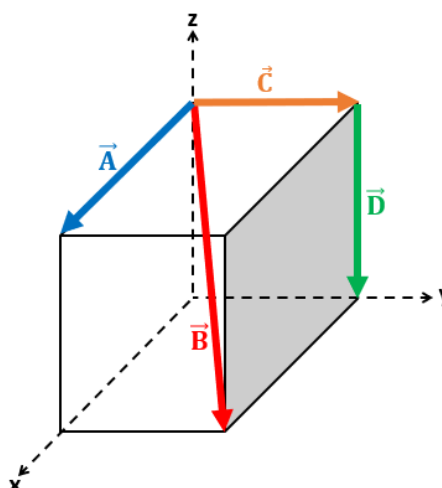
6. Tres vectores \vec{a} , \vec{b} y \vec{c} se encuentran en el plano xy , como muestra la figura. Determine $2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}$.

- A) $3\hat{i} - 5\hat{j}$
- B) $3\hat{i} + 5\hat{j}$
- C) $5\hat{i} - 3\hat{j}$
- D) $2\hat{i} - 3\hat{j}$
- E) $6\hat{i} + 5\hat{j}$



7. La figura muestra cuatro vectores \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} y \vec{D} inscritos en un paralelepípedo rectangular. Si $A = 3 \text{ u}$, $C = 2 \text{ u}$ y $D = 2 \text{ u}$, determine el vector resultante.

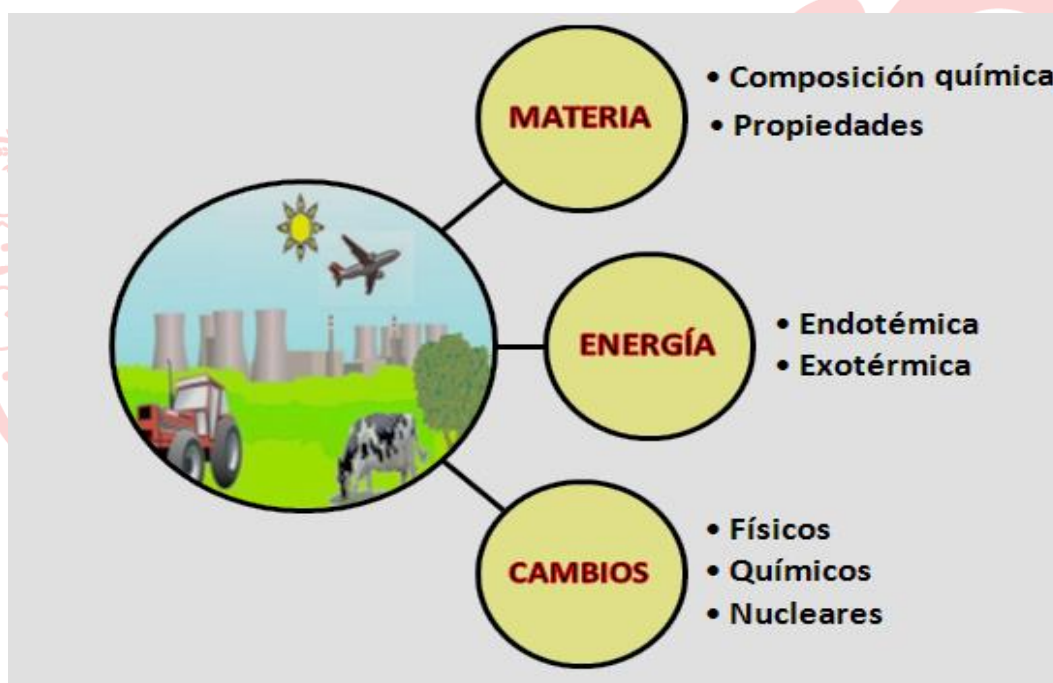
- A) $6\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}$
- B) $6\hat{i} + 4\hat{j} - 4\hat{k}$
- C) $6\hat{i} - 2\hat{j} - 4\hat{k}$
- D) $6\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}$
- E) $6\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{k}$



Química

LA QUÍMICA COMO CIENCIA NATURAL – MAGNITUDES Y UNIDADES SI. CONVERSIONES. NOTACIÓN CIENTÍFICA – MATERIA, ENERGÍA, CAMBIOS

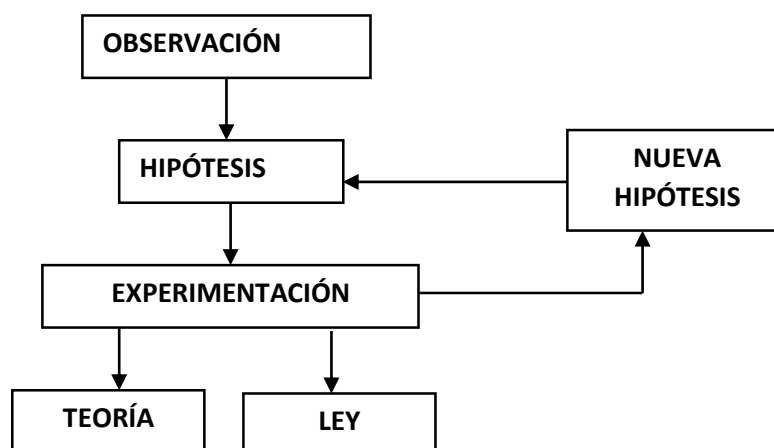
Desde nuestros primeros días de vida hasta los últimos, nuestro cuerpo, un gran reactor químico, experimenta una serie de cambios con el paso del tiempo gracias a la transferencia de energía de los alimentos, de la naturaleza y de nuestro entorno. Por otro lado, el hombre, con su prodigiosa inteligencia, aplica la química para transformar la naturaleza en su beneficio y para abastecerse de alimentos, vestido, vivienda, medicina, entre otras necesidades vitales; además, hoy en día es capaz de crear nuevos materiales que contribuyen a elevar la calidad de vida.



Estas son razones más que suficientes para que nosotros, los profesores del equipo de Química, nos comprometamos en promover el interés por la química en ustedes, jóvenes, y generar entusiasmo por el futuro creativo de la química; de esto último depende en gran medida el desarrollo de la Ciencia y Tecnología en nuestro querido Perú y, por consiguiente, de su auge económico. Les auguramos ÉXITO PLENO en la decisión que cada uno de ustedes tome en el transcurso de su preparación.

La química es la ciencia que estudia las propiedades y los cambios que experimenta la materia como consecuencia de su interacción con la energía.

Los conocimientos en química se sustentan en el **método científico–experimental**.



MAGNITUDES Y UNIDADES

Magnitud es todo aquello susceptible de ser medido, mientras que **unidad** es el patrón con el que se mide.

MAGNITUDES Y UNIDADES BÁSICAS DEL SISTEMA INTERNACIONAL (SI)

MAGNITUDES Y UNIDADES BÁSICAS			MAGNITUDES Y UNIDADES DERIVADAS	
MAGNITUD	UNIDAD	SÍMBOLO	MAGNITUD	SÍMBOLO
Masa	kilogramo	Kg	Volumen	m ³
Longitud	metro	M	Densidad	kg/m ³
Temperatura	kelvin	K	Velocidad	m/s
Tiempo	segundo	S	Aceleración	m/s ²
Intensidad de corriente	amperio	A	Fuerza	kg.m/s ² = 1 N
Intensidad luminosa	candela	Cd	Presión	N/m ² = 1 Pa
Cantidad de sustancia	mol	Mol	Energía	kg.m ² .s ⁻² = 1 J

Múltiplos

Unidad Base	deca (da)	hecto (h)	kilo (k)	mega (M)	giga (G)	tera (T)	peta (P)	exa (E)	zeta (Z)	yotta (Y)
10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁶	10 ⁹	10 ¹²	10 ¹⁵	10 ¹⁸	10 ²¹	10 ²⁴

Submúltiplos

Unidad base	deci (d)	centi (c)	mili (m)	micro (μ)	nano (n)	pico (p)	femto (f)	atto (a)	zepto (z)	yocto (y)
10 ⁰	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁶	10 ⁻⁹	10 ⁻¹²	10 ⁻¹⁵	10 ⁻¹⁸	10 ⁻²¹	10 ⁻²⁴

NOTACIÓN CIENTÍFICA

Expresión numérica del tipo $N \times 10^n$

Donde:

N = número a partir de 1,0 puede ser mayor que 1,0 pero menor que 10

n = número entero positivo o negativo, puede ser 0

Ejemplo:

$$5\,600 = 5,6 \cdot 10^3$$

$$0,0056 = 5,6 \cdot 10^{-3}$$

FACTOR DE CONVERSIÓN:

Se generan a partir de una igualdad. Ejemplo:

$$1 \text{ lb} = 453,6 \text{ g} \quad 1 \text{ kg} = 10^3 \text{ g}$$

Convertir 10 lb en kg

$$10 \text{ lb} \left(\frac{453,6 \text{ g}}{1 \text{ lb}} \right) \left(\frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \right) = 4,536 \text{ kg}$$

MAGNITUD DERIVADA: DENSIDAD

$$\rho_{\text{Sólido o Líquido}} = \frac{\text{masa (g)}}{\text{Volumen (mL o cm}^3\text{)}} \quad \rho_{\text{Gas}} = \frac{\text{masa (g)}}{\text{Volumen (L)}}$$

VALORES DE DENSIDAD DE ALGUNOS MATERIALES

Sólidos	g/cm ³
Oro	19,30
Plomo	11,30
Aluminio	2,70
Hierro	7,86
Cobre	8,92
Sal de mesa	2,16
Líquidos	g / mL
Agua pura	0,998
Agua de mar	1,03
Mercurio	13,6
Gases	g / L
Aire	1,29
Oxígeno	1,43
Dióxido de carbono	1,96

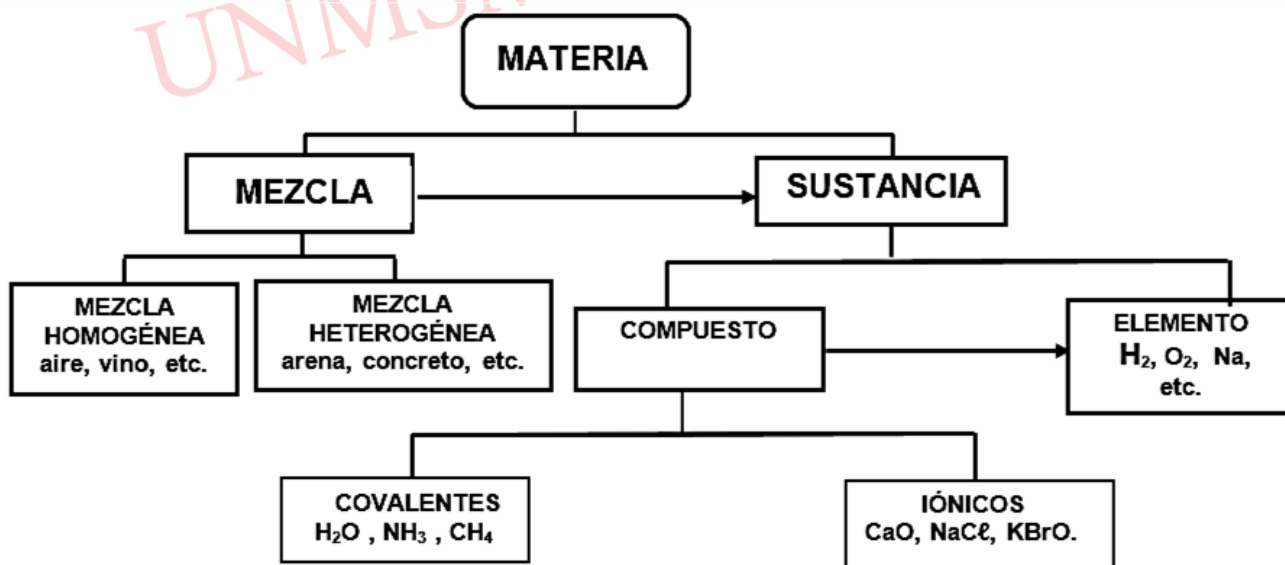
MATERIA, ENERGÍA Y CAMBIOS

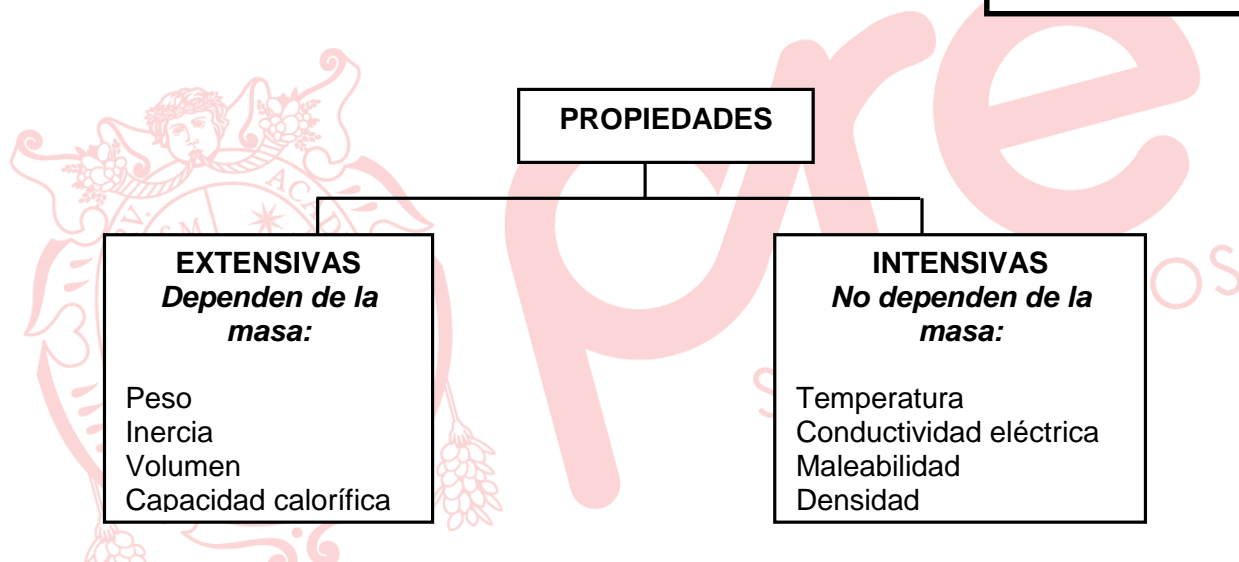
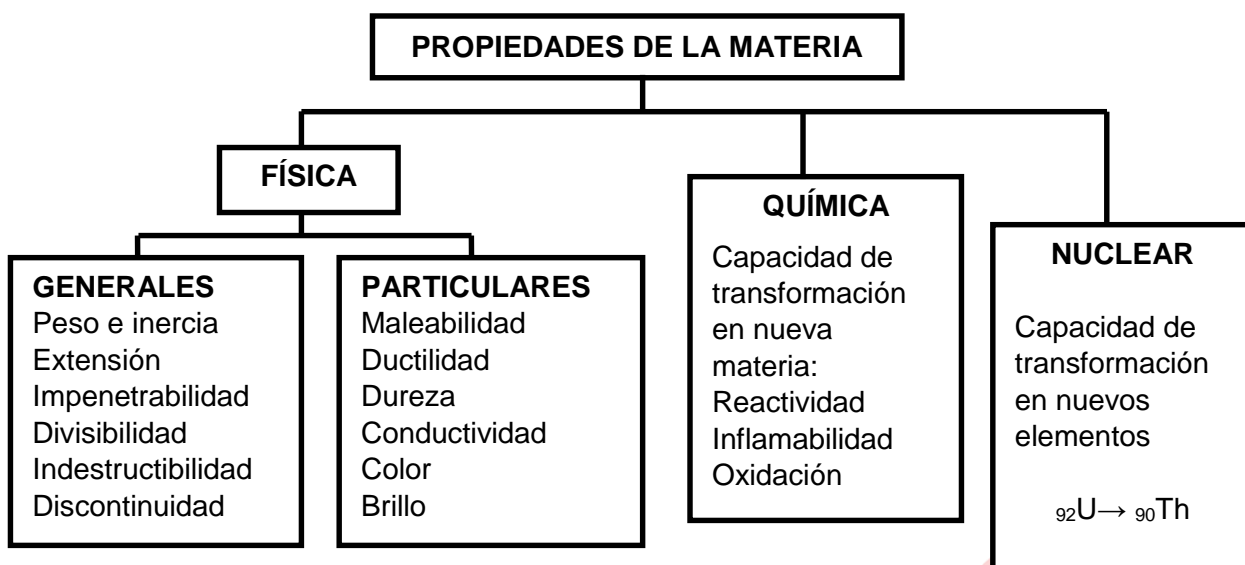
El universo está conformado de materia y energía. La **materia** se edifica con los átomos y el movimiento de estos es una evidencia de la **energía**; por tanto, se puede decir que la materia siempre interacciona con la energía y que del producto de la interacción entre la materia y la energía se producen los **cambios**.



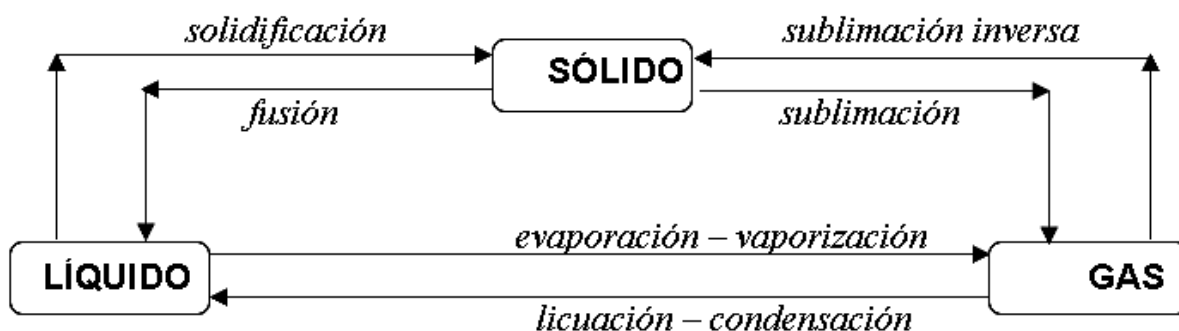
Al mirar a nuestro alrededor observamos que los animales se alimentan, las plantas crecen, el avión y el carro transportan y resulta comprensible que hasta el aire en el que se sostiene el avión, los componentes del automóvil, las edificaciones de las industrias en las que se producen desde fármacos, plásticos, metales, entre otros productos son buenos ejemplos de materia y que la energía que es toda fuerza que se transporta permite que los motores de las industrias funcionen, que la energía que proviene de los alimentos y del sol permiten que los animales y las plantas crezcan con el tiempo; es decir, ocurre en ellos los grandes cambios como efecto de la interacción de la materia con la energía.

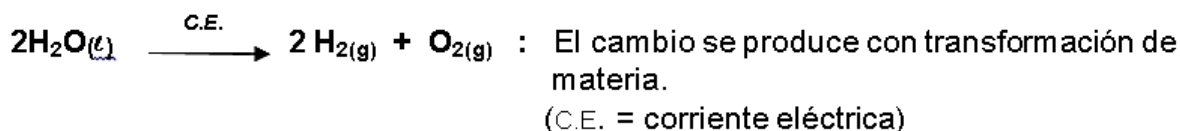
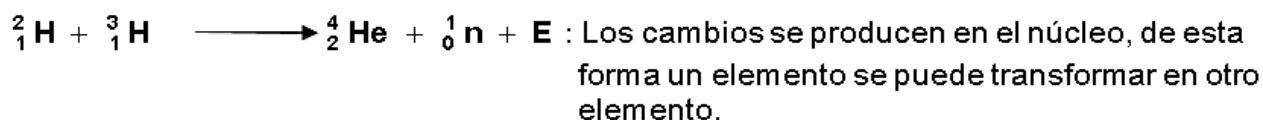
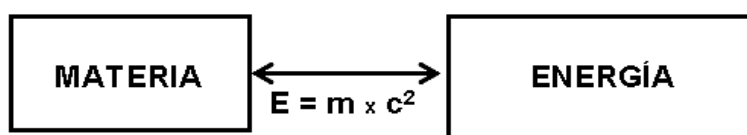
Por lo que es clásico decir que la materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio y que, con la energía, sea cual fuera su origen, permiten los cambios que se producen en la materia.





ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA



CAMBIOS FÍSICOS:**CAMBIOS QUÍMICOS:****CAMBIOS NUCLEARES:****ENERGÍA**

Considerar las unidades correspondientes para cada magnitud

Energía (Joule), masa (kg), $c = 3 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

Energía (Ergios), masa (g), $c = 3 \times 10^{10} \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$

CALOR TRANSFERIDO

- Aumento de temperatura

$$\text{CALOR (Q)}$$

$$Q = m \times c_e \times \Delta T$$

donde:

m = masa (g)

c_e = calor específico

$\Delta T = T_{\text{final}} - T_{\text{inicial}}$

- A igual temperatura (cambio de fase)

$$Q_F = m \times L_f$$

$$Q_V = m \times L_V$$

Q = cantidad de calor necesario para el cambio de fase

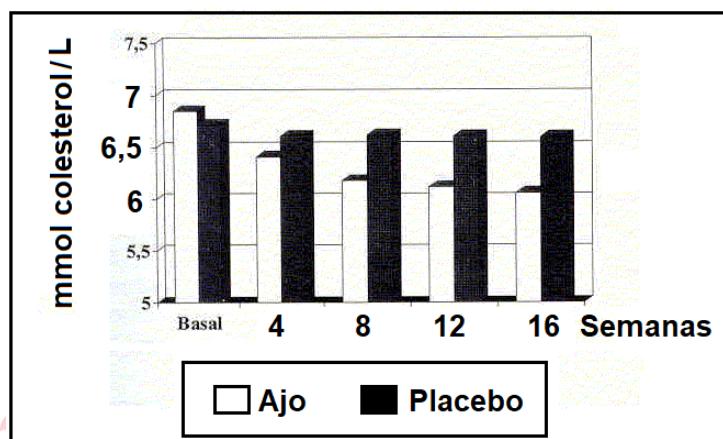
m = masa (g)

L_f = calor latente de cambio de fase sólido - líquido

L_V = calor latente de cambio de fase líquido - vapor

EJERCICIOS DE CLASE

1. En los últimos años se ha investigado la efectividad del ajo en la normalización de los factores de riesgo cardiovascular y en su tratamiento, tal como se muestra en la siguiente gráfica:



Adaptado de: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222000000300002

Con respecto a la información presentada, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Determinar la cantidad de colesterol en sangre es realizada por la química analítica y la influencia de los componentes contenidos en el ajo en la sangre de los seres humanos es estudiada por la bioquímica.
- II. La gráfica nos muestra los resultados de la experimentación (grupo experimental y grupo de control) en la aplicación del método científico.
- III. En la semana 16 del tratamiento con ajo, la cantidad de nanomoles (nmol) de colesterol contenidos en 2 litros de sangre es $1,2 \times 10^7$ nmol.

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

2. Estudios en células de ratas y ratones demuestran que la administración prolongada de acrilamida induce tumores a nivel celular. La exposición de esta sustancia, aunque sea muy bajo, produce riesgo para la salud. La densidad de la acrilamida es 1,13 g/mL, y su presión de vapor es $1,0 \times 10^{-5}$ atm a una determinada temperatura.

ALIMENTO	NIVELES DE ACRILAMIDA (μg acrilamida / kg alimento)	
	MÍNIMO	MÁXIMO
pan	30	162
galletas, tostadas	30	3200

Adaptado de: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182007000100001

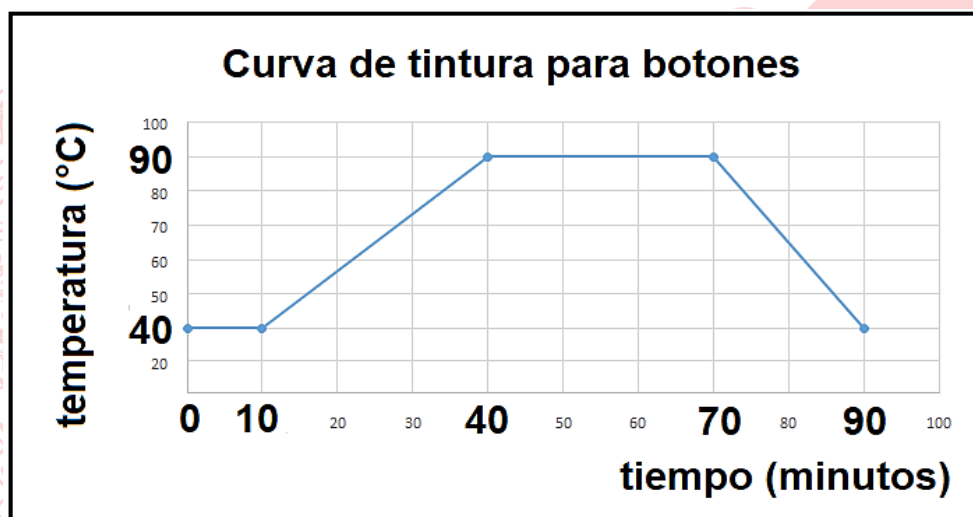
Con respecto a la información presentada, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La densidad de la acrilamida expresada en unidades SI es $1,13 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$.
- II. La presión de vapor de la acrilamida en unidades SI es $1,01 \times 10^0$ pascal (Pa).
- III. En 100 gramos de pan existen como mínimo $3,0 \times 10^{-9}$ kilogramos de acrilamida.
- IV. En 50 gramos de galleta existen como máximo $1,6 \times 10^{-4}$ gramos de acrilamida.

Dato: 1 atm = $1,01 \times 10^5$ Pa

- A) VVVV B) VFVF C) FVFV D) FVVV E) VVFF

3. En una empresa se realiza la tintura de botones de poliéster en equipo cerrado, la cual es realizada a determinada temperatura en función del tiempo. Para el proceso se trabaja con 10 gramos de botones de poliéster, introducidos en una relación de baño de 1,0 gramo de botón contenido en 1,0 litro de baño. Se usa colorante Rojo Terasil R, con una concentración igual a 0,45 gramos de colorante por cada 100 mililitros de baño.



Adaptado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7412/2/ARTICULO.pdf>

Con respecto a la información presentada, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La temperatura máxima en el proceso de teñido expresado en SI es igual a 363 Kelvin.
- II. La variación de temperatura entre la temperatura inicial y la máxima es 90 Fahrenheit.
- III. El volumen de baño y la masa de colorante utilizado expresado en SI es 10^{-2} m^3 y $4,5 \times 10^4 \text{ kg}$.

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

4. La quinua es un grano que facilita un nivel de energía, ayuda a disminuir la desregulación energética celular y la grasa visceral, así como disminuye la inflamación, inhibiendo el crecimiento tumoral.

NUTRIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Proteína	14,12	g
Grasas	6,0	g
Carbohidratos	64,12	g
Fibra	7,1	g
Calcio	47	mg
Hierro	4,55	mg
Magnesio	195	mg
Potasio	563	mg
Sodio	5	mg

Adaptado de: <https://www.jorgeperezcalvo.com/propiedades-de-la-quinua>

Datos: 1 gramo de grasa = 9 kcal; 1 caloría = 4,18 joules

Con respecto a la información presentada, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

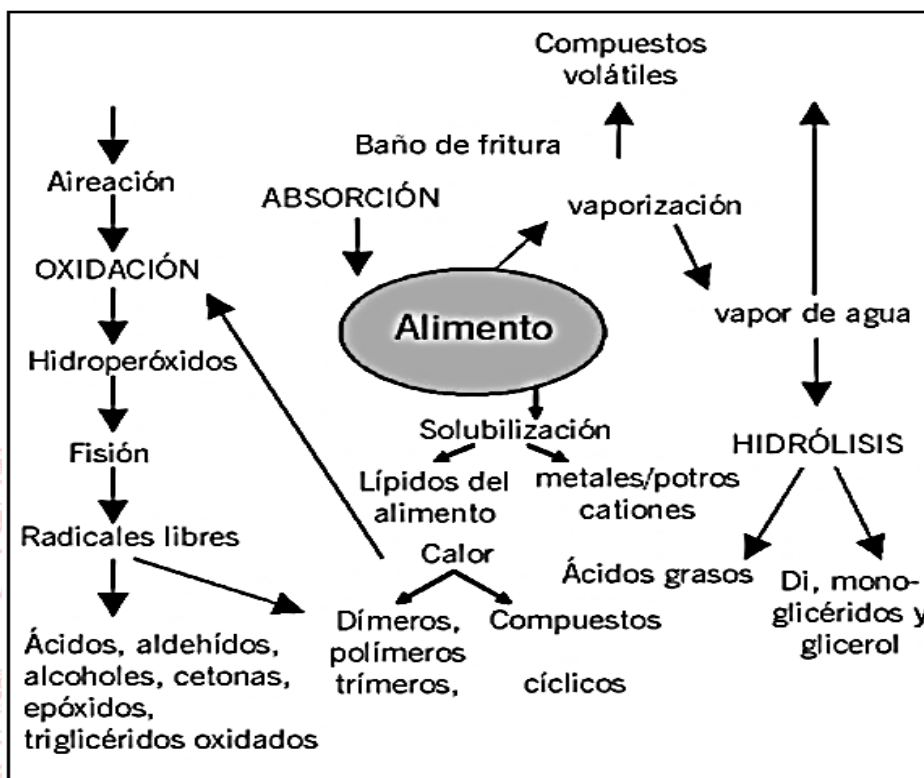
- I. El calcio, hierro, magnesio, potasio y sodio están presentes en la quinua en forma de compuestos.
- II. Por cada 100 gramos de quinua consumidas, las grasas pueden aportar una energía de $2,25 \times 10^5$ kJ.
- III. La quinua es una mezcla que contiene en su estructura elementos como los carbohidratos o los lípidos.

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

5. El ácido sulfúrico (H_2SO_4) es utilizado en las diversas industrias como la química, farmacéutica, petroquímica, entre otras. Tiene una apariencia líquida aceitosa, es incolora, inodora, su densidad es $1,83 \text{ g/cm}^3$, su punto de fusión es 283 K; punto de ebullición es 610 K, presión de vapor es 0,001 mmHg y su viscosidad es 26,7 cP. En un laboratorio se desea neutralizar 50 gramos de solución básica con 200 mililitros de una solución de ácido sulfúrico, Al respecto, determine el número de propiedades intensivas y extensivas mencionadas en el texto respectivamente.

A) 3 y 6 B) 7 y 2 C) 4 y 5 D) 6 y 3 E) 5 y 3

5. Durante el proceso de fritura, las materias grasas sufren una serie de transformaciones, pueden ocurrir cambios físicos o químicos. En la siguiente figura se muestra un esquema general de las diferentes reacciones responsables de los cambios en la calidad del aceite de fritura con una temperatura promedio de 185°C.

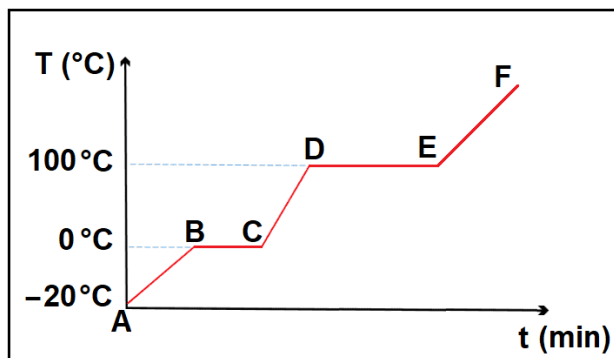


Al respecto, marque la alternativa **incorrecta**.

Datos: c.e. aceite: 0,8 cal / g °C
Densidad del aceite: 0,92 g/mL

- A) Los cambios físicos en la alteración del aceite implica vaporización y solubilización.
 B) La hidrólisis es un cambio químico que indica la acción del agua sobre el aceite.
 C) El alimento al contacto con el aceite caliente pierde parte de agua por evaporación.
 D) El proceso de oxidación es un cambio químico que requiere aireación.
 E) Para elevar la temperatura de 0,5 litros de aceite desde 25°C hasta 185°C se requiere $5,9 \times 10^3$ calorías.

7. La transferencia de calor que puede realizar el agua desde la fase sólida hacia la fase vapor es posible analizarlo por medio de la siguiente gráfica de la temperatura en el tiempo.



Con respecto a la información presentada, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Desde A hacia B, existe un incremento de calor con variación de temperatura.
- II. En el proceso desde B hacia C, coexisten dos fases (sólido y vapor).
- III. En el proceso desde D hacia E se realiza ganancia de energía en forma isotérmica.
- IV. Desde el punto E hacia F está presente una sola fase, el vapor.

A) VVVV B) VFVV C) VFFV D) FVVF E) FVFV

8. En octubre de 1957, en Windscale (Reino Unido), se produjo un incendio en el núcleo de un reactor. Se presentó una fuga de material radiactivo, entre ellos, el cesio, yodo, polonio y plutonio. Consecuencia de ello, cerca de 250 personas murieron de cáncer. Asumiendo que tan solo se desintegraron 0,5 mg de Rn – 220, la energía. Determine la energía expresada en ergios que se liberó en dicho accidente.

Datos: 1 ergio = 10^{-7} J

c = velocidad de la luz = 3×10^8 m/s

A) $4,5 \times 10^{10}$ B) $4,5 \times 10^{17}$ C) $9,0 \times 10^{13}$ D) $9,0 \times 10^{20}$ E) $9,0 \times 10^{17}$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La química es una ciencia que estudia la materia, así como sus transformaciones, realizando una relación directa con otras áreas del conocimiento como la física, biología, ingeniería, medicina, entre otras; por ello, se realiza su estudio y se divide en ramas. Al respecto, determine la relación correcta entre la rama de la química – tema de estudio.

- | | | |
|-----------------------|-----|--|
| a. Química orgánica | () | Energía liberada por combustión en el tiempo |
| b. Fisicoquímica | () | Grupos oxigenados en la estructura de la curcumina |
| c. Química analítica | () | Determinación de mercurio en agua contaminada |
| d. Bioquímica | () | Intoxicación por plomo contenido en alimentos |
| e. Química inorgánica | () | Estalagmita formada a base de carbonato de calcio |

A) dbcae B) baced C) badce D) cdabe E) bacde

2. El proyectil Satán II, creado por los rusos, viaja a 6 mach de velocidad; si la velocidad del sonido es igual a un mach, en cuánto tiempo, en segundos, recorre el proyectil de Perú a una parte del planeta si la distancia que nos separa es de 12 350 km.

Dato: 1 mach = 1 235 km/h.

A) 5×10^3 s **B) 6×10^3 s** C) 8×10^3 s D) 9×10^3 s E) 7×10^3 s

3. Joseph Priestley en 1774 descubrió el oxígeno, el cual es un gas muy importante en procesos de combustión. Un tanque de acero de 10×10^3 litros puede ser llenado con oxígeno (O_2) a una temperatura de $50^\circ C$ y 1520 mmHg, durante 10 minutos. Indique el número de unidades básicas y derivadas, respectivamente.

A) 2 – 2 B) 1 – 3 C) 3 – 1 D) 4 – 0 E) 0 – 4

4. Para preparar una pasta de limpieza para plásticos se necesita 20 % de titanio en polvo, 10 % de óxido de zinc, 10 % de hidróxido de potasio, 5 % de etanol puro, 1 % de cloro y 45 % de aceite (ácido oleico, $C_{18}H_{34}O_2$, y ácido palmítico, $C_{16}H_{32}O_2$) y el resto de agua; entonces la muestra está formada por:

A) dos elementos y cuatro compuestos,
B) un elemento, dos compuestos y dos mezclas.
C) un elemento, tres compuestos y una mezcla.
D) dos elementos, cuatro compuestos y una mezcla.
E) un elemento, cuatro compuestos y una mezcla.

5. El yodo es un elemento halógeno usado en soluciones con diferentes concentraciones, por ejemplo, la yodopovidona al 10 %, tintura de yodo al 2,7 %, lugol al 1%, alcohol yodado al 2 % (usado en medicina como desinfectante). En una experiencia, si se coloca, sobre agua hirviendo, una cucharada de alcohol yodado, presentará el sistema una coloración violeta; si se coloca sobre el vapor liberado una tapa de vidrio o porcelana, presentará, en la parte interna, un sólido gris (puntos grises brillantes).

I. El fenómeno de sublimación directa es cuando se vaporiza desde el yodo sólido.
II. La sublimación inversa es cuando produce puntitos grises oscuros y brillantes.
III. El yodo elemental presenta una actividad de tipo bactericida.

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

6. Las sales son comercializadas en la minería no metálica, por ejemplo, el perclorato de potasio ($KClO_4$) es utilizado en pirotecnia y explosivos. Determine el calor, en kilojoules, requerido para elevar la temperatura de 50 gramos de perclorato de potasio de $20^\circ C$ a una temperatura de $80^\circ C$.

Dato: $c. e. KClO_4 = 0,20 \frac{cal}{g^\circ C}$ 1 cal = 4,18 J

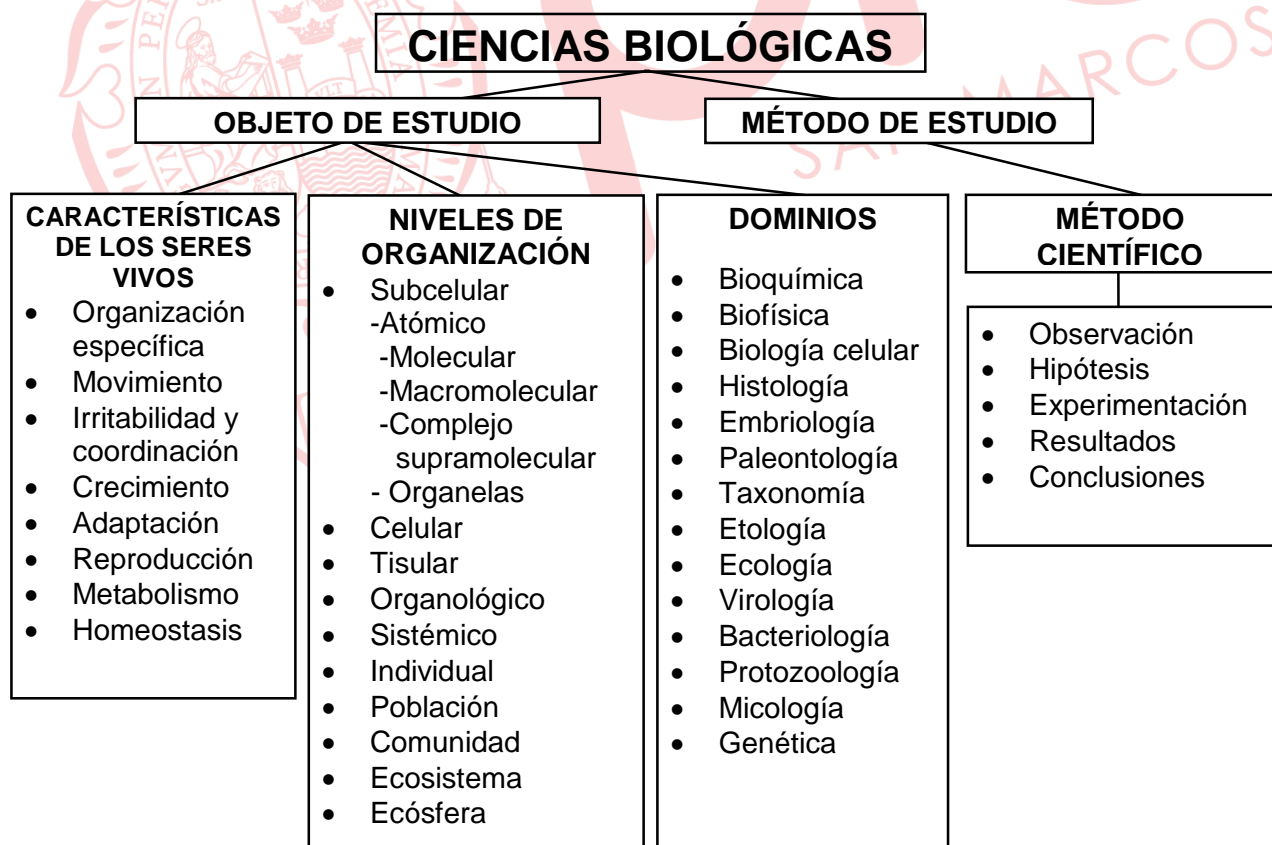
A) 8,5 B) 4,5 C) 6,5 D) 2,5 E) 3,5

Biología

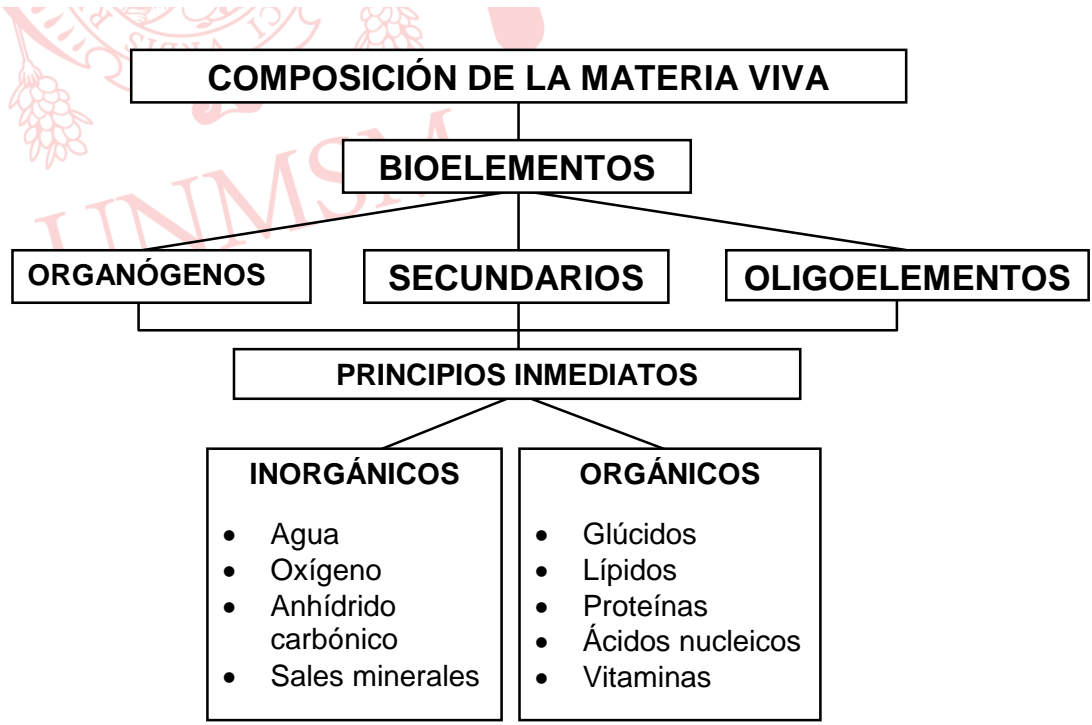
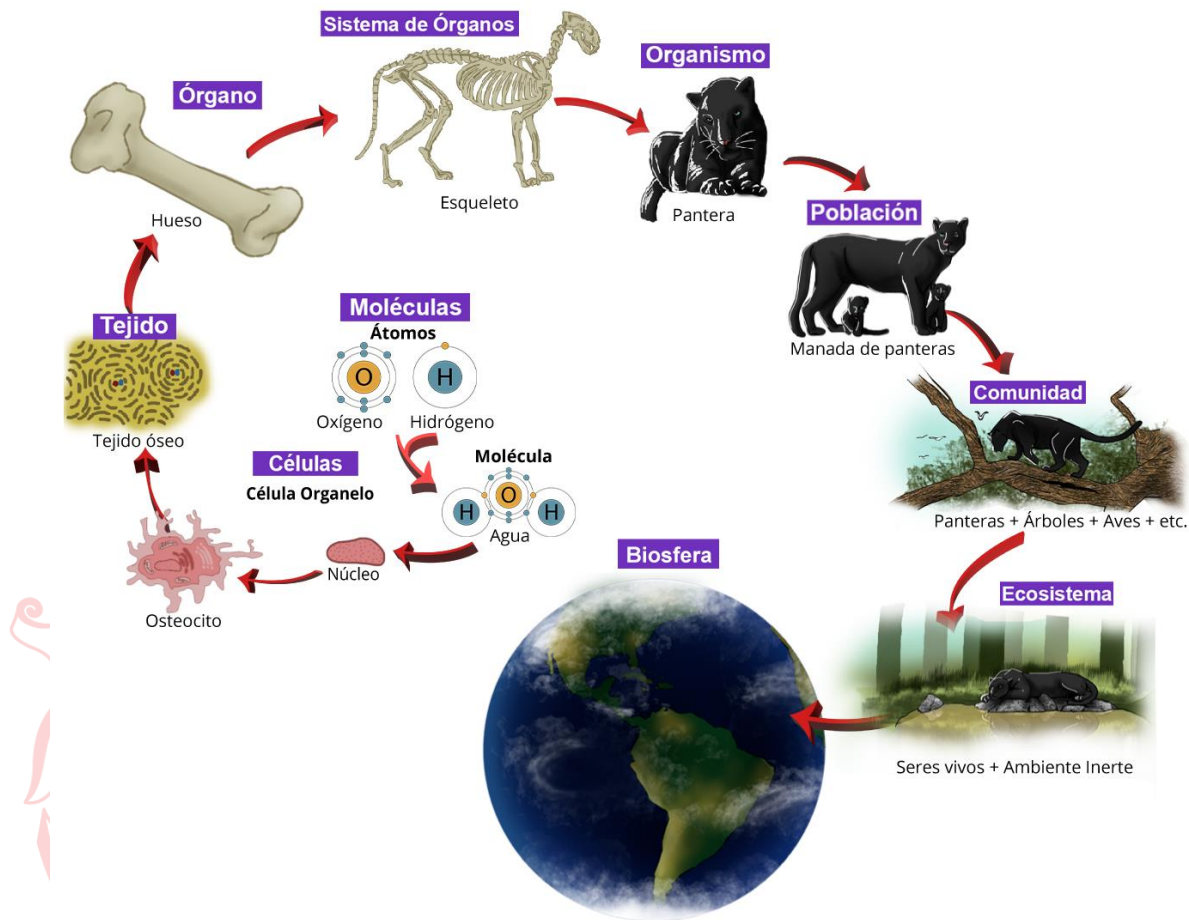


La biología es una ciencia cuyo estudio se basa en la observación de la naturaleza y la experimentación para explicar los fenómenos relacionados con la vida. El término fue introducido en Alemania, pero se refería solo a la vida humana (Karl Friedrich Burdach, 1800), y popularizado por el naturalista francés **Jean Baptiste de Lamarck (Hydrogeologie, 1802)** con el fin de reunir en él a un número creciente de conocimientos relacionados con los seres vivos (ciencia de la vida).

Gottfried Reinhold Treviranus Escrotilus, defensor de la transformación de las especies, en 1802, publica el libro *Biologie oder Philosophie der lebenden Natur*, por lo que es considerado junto con Jean Baptiste, uno de los primeros en acuñar el término «biología».



NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA VIVA



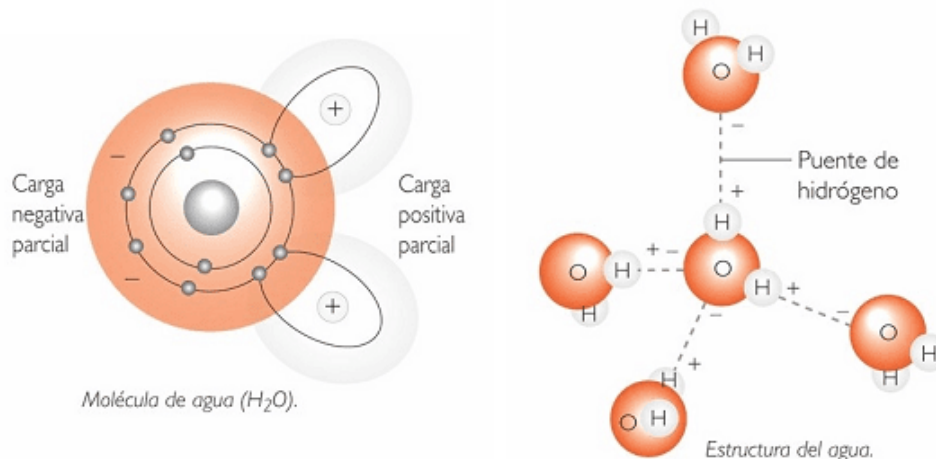
BIOELEMENTOS PRIMARIOS (ORGANOGENOS)			
CARBONO	HIDRÓGENO	OXÍGENO	NITRÓGENO
Los átomos de carbono pueden formar enlaces químicos muy estables con otros átomos de carbono, y también con átomos de hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, etc.	Interviene prácticamente en todos los compuestos orgánicos, junto al carbono, y forma parte del agua junto al oxígeno.	Presente en los procesos de respiración y fermentación formando parte de las moléculas orgánicas junto al carbono e hidrógeno.	Es menos abundante que los anteriores. Forma parte de las proteínas y de las bases nitrogenadas.

BIOELEMENTOS SECUNDARIOS			
Azufre	Fósforo	Sodio	Potasio
Forma parte de las proteínas presentes, forma los puentes disulfuros de gran estabilidad, por ejemplo, en el pelo o en las uñas.	El fósforo forma compuestos con enlaces muy energéticos, lo que permite almacenar la energía liberada durante las reacciones de respiración. También interviene en la formación de lípidos.	El sodio, en forma de ion Na ⁺ , es muy importante en la transmisión de los impulsos nerviosos y el control de la salinidad de una disolución. El potasio, como ion K ⁺ , también interviene en la transmisión de los impulsos nerviosos.	
Calcio	Cloro	Magnesio	
Presente en los huesos, en los caparazones de los moluscos y en procesos que determinan la sinapsis entre neuronas. Es vital durante las etapas del crecimiento para una correcta formación del esqueleto.	Interviene en la regulación de la salinidad de disoluciones y como componente del plasma sanguíneo.	Forma parte de la clorofila, el pigmento vegetal que hace posible la fotosíntesis en las plantas.	

OLIGOELEMENTOS		
Yodo	Flúor	
Es necesario para formar la hormona tiroidea. Su carencia provoca una enfermedad conocida como bocio.	Se encuentra en el esmalte de los dientes y también en los huesos.	
Cinc	Manganeso	Silicio
Abunda en el cerebro y el páncreas. Interviene en el control de la concentración de insulina en la sangre.	Interviene en la degradación de proteínas y en la formación de huesos y cartílagos.	Proporciona rigidez a los tallos de las gramíneas.

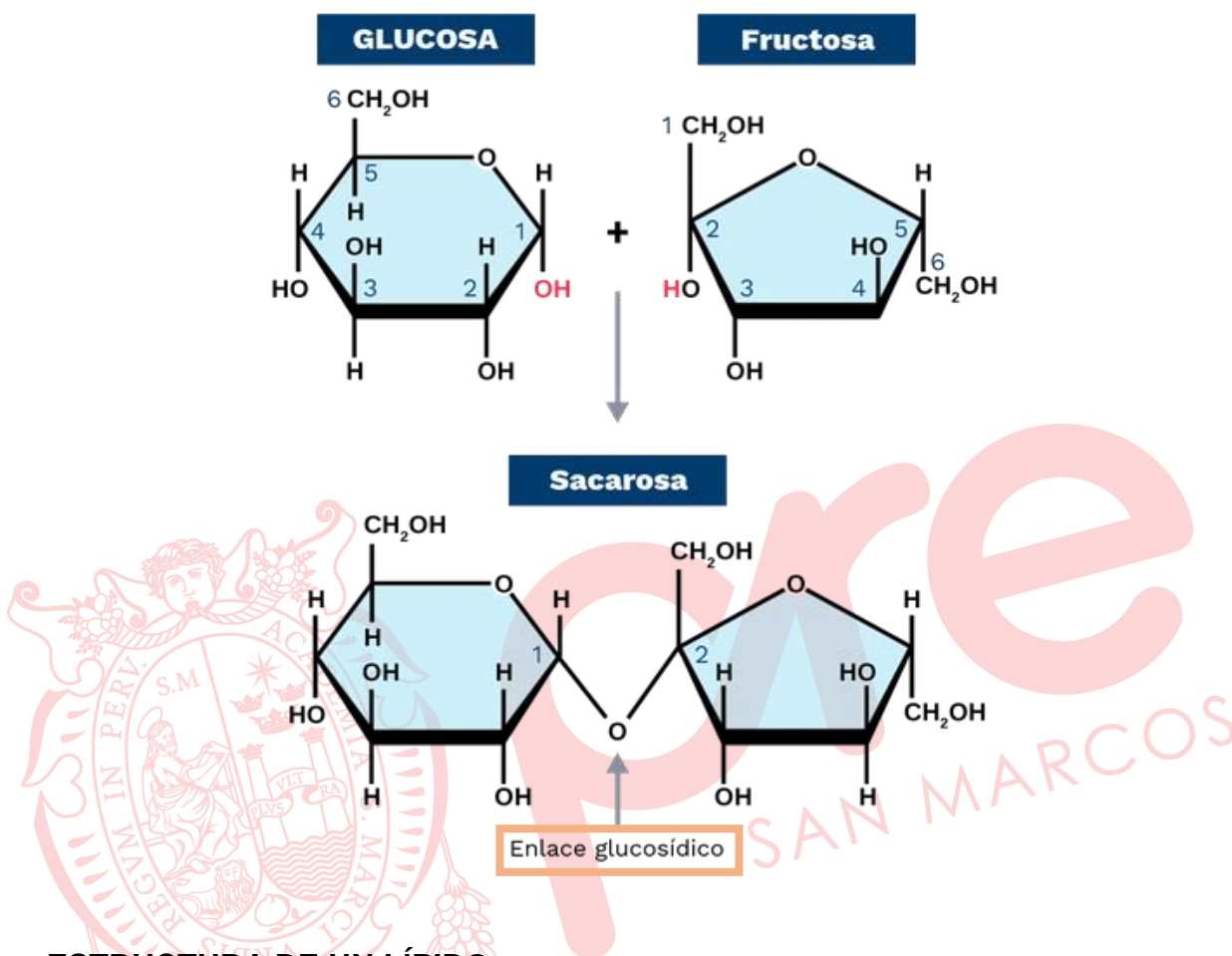
PRINCIPIOS IMEDIATOS INORGÁNICOS	
Molécula	Importancia
Agua	Solvente universal Medio de transporte Soporte en reacciones bioquímicas Regulador térmico Permite el intercambio gaseoso Función mecánica amortiguadora
Oxígeno	Muy reactivo Aceptor final de hidrógenos para producir agua en la respiración
Anhídrido carbónico	Producto de oxidación de los compuestos orgánicos durante la respiración
Sales minerales	Intercambio de agua Permeabilidad celular Excitabilidad celular Equilibrio ácido base

El Agua

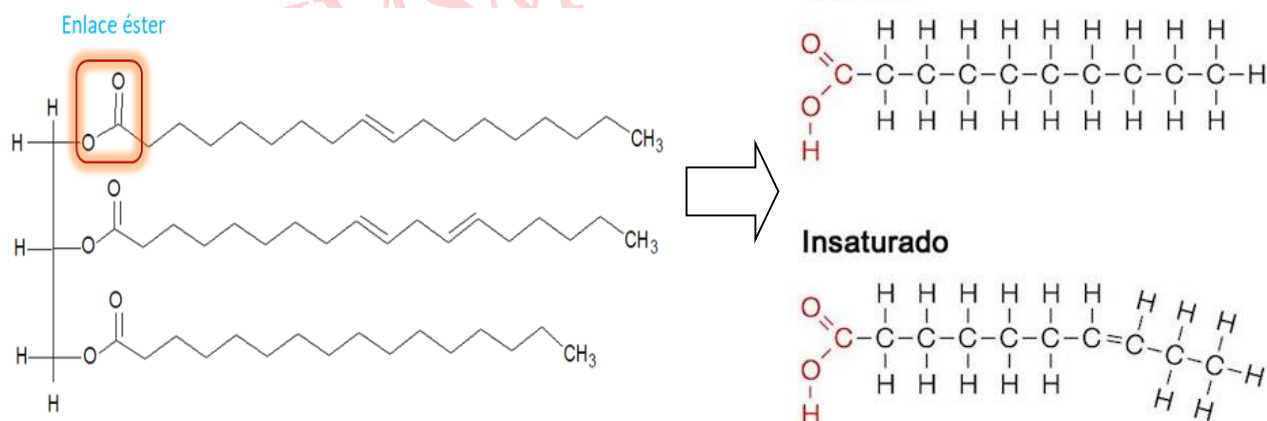


PRINCIPIOS INMEDIATOS ORGÁNICOS			
Clase de molécula	Principales subtipos	Ejemplo	Función
Carbohidratos: normalmente contienen carbono, oxígeno e hidrógeno y tienen la fórmula aproximada $(CH_2O)_n$	Monosacárido: azúcar simple	Glucosa (hexosa)	Importante fuente de energía para las células, subunidad con la que se hace casi todo los polisacáridos
	Disacárido: dos monosacáridos enlazados (sacarosa, lactosa y maltosa)	Sacarosa	Principal azúcar transportado dentro del cuerpo de las plantas terrestres. Al metabolizarse suministra glucosa y fructuosa.
	Polisacáridos: Muchos monosacáridos (normalmente glucosa) enlazados	Almidón	Almacén de energía en las plantas
		Glucógeno	Almacén de energía en animales
		Celulosa	Material estructural de plantas
		Quitina	Exoesqueleto de insectos y crustáceos
Mureína	Componente de la pared bacteriana.		
Lípidos: contienen una porción elevada de carbono e hidrógeno: suelen ser no polares e insolubles en agua.	Triglicéridos: tres ácidos grasos unidos a glicerol	Aceite, grasa	Almacén de energía en animales y algunas plantas
	Cera: número variable de ácidos grasos unidos a un alcohol de cadena larga	Ceras en la cutícula de las plantas	Cubierta impermeable de las hojas y tallos de las plantas terrestres
	Fosfolípidos: grupo fosfato polar y dos ácidos grasos unidos a glicerol	Fosfatidilcolina	Componente común de las membranas de las células
	Esteroides: cuatro anillos fusionados de átomos de carbono, con grupos funcionales unidos.	Colesterol	Componente común de las membranas de las células eucarióticas: precursor de otros esteroides como testosterona y sales biliares
Proteínas: cadena de aminoácidos: contienen carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y algunas, azufre.	Aminoácidos	Queratina	Proteína helicoidal, principal componente del pelo
		Seda	Proteína producida por polillas y arañas
		Hemoglobina	Proteína globular formada por cuatro subunidades peptídicas, transporta oxígeno en la sangre de los vertebrados
Ácidos nucleicos: formados por subunidades llamadas nucleótidos; pueden ser un solo nucleótido o una cadena larga de nucleótidos	Ácidos nucleicos	Ácido desoxirribonucleico (DNA)	Material genético de todas las células vivas
		Ácido ribonucleico (RNA)	Material genético de algunos virus; en células vivas es indispensable para transferir la información genética del DNA a las proteínas
	Nucleótidos individuales	Trifosfato de adenosina(ATP)	Principal molécula portadora de energía a corto plazo en las células

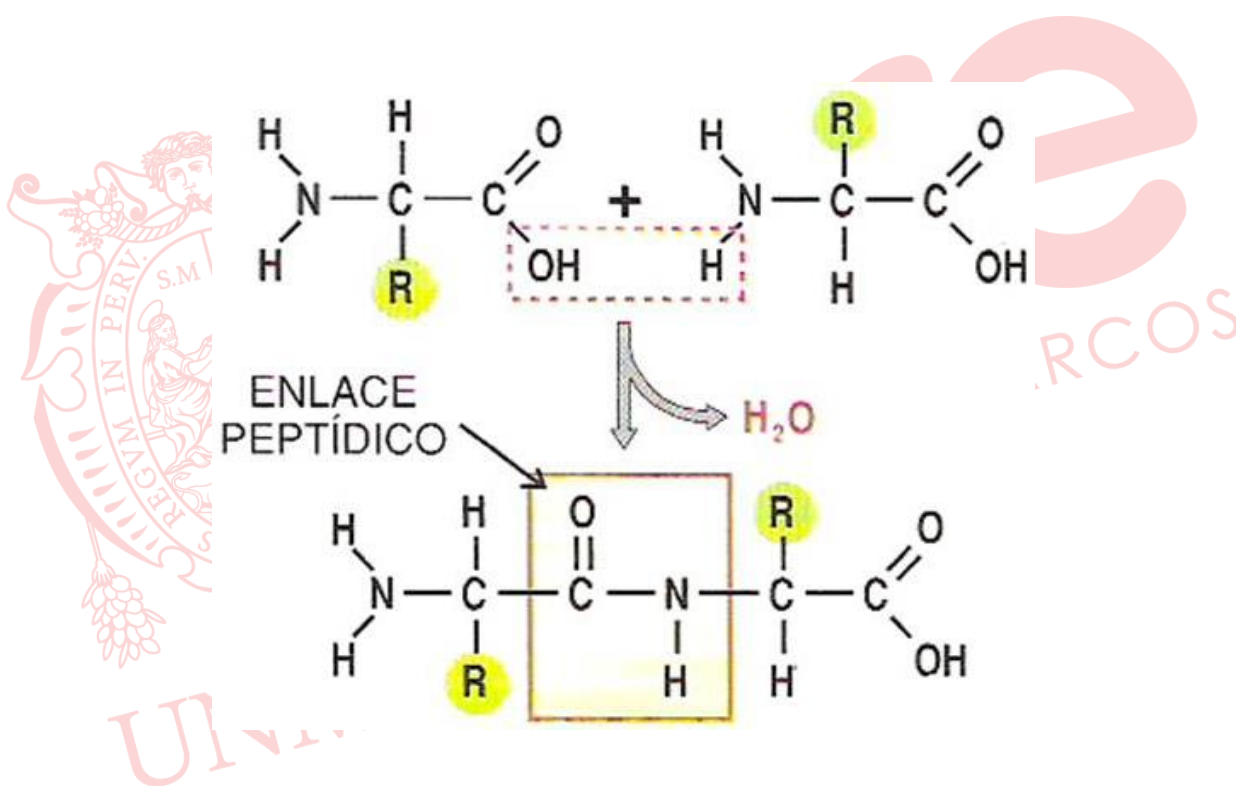
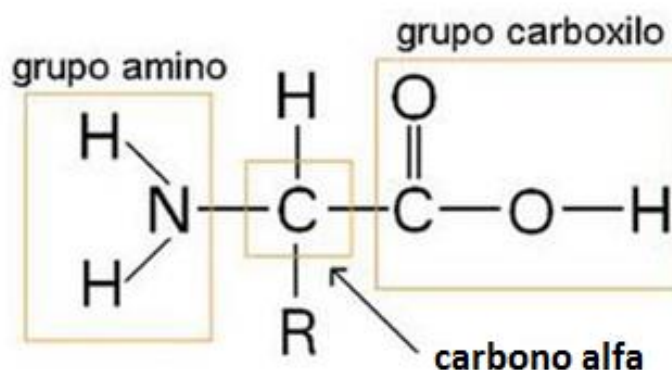
ESTRUCTURA DE UN DISACÁRIDO:



ESTRUCTURA DE UN LÍPIDO:

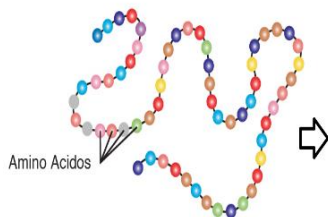


ESTRUCTURA DE UN AMINOÁCIDO:

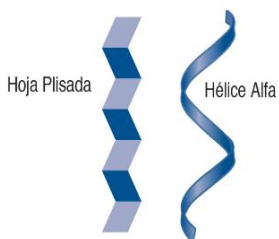


NIVELES ESTRUCTURALES DE UNA PROTEÍNA

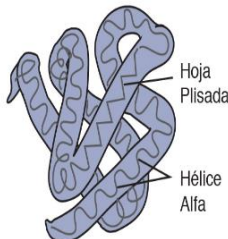
Estructura primaria de las proteínas
es la secuencia o cadena de amino ácidos



Estructura secundaria de las proteínas
se produce cuando la secuencia de amino ácidos están unidas por enlaces de hidrógeno



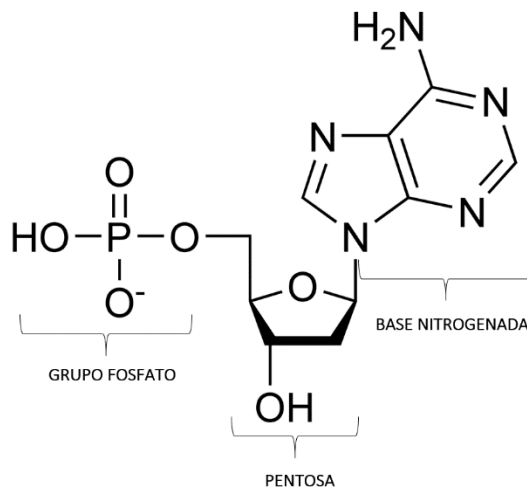
Estructura terciaria de las proteínas
se produce cuando ciertas atracciones están presentes entre las hélices alfa y hojas plegadas.



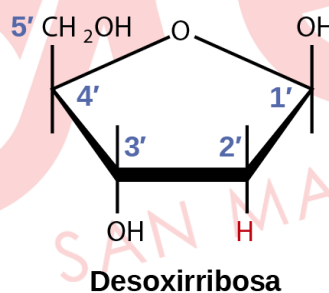
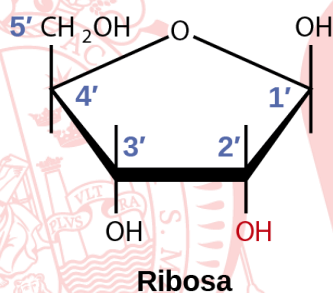
Estructura cuaternaria de las proteínas
es una proteína formada por más de una cadena de amino ácidos.



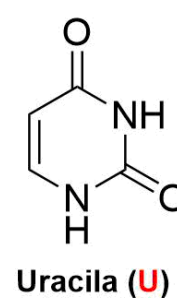
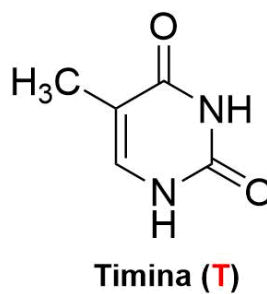
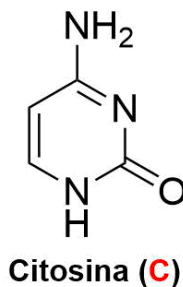
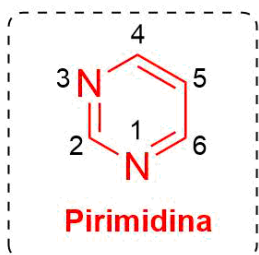
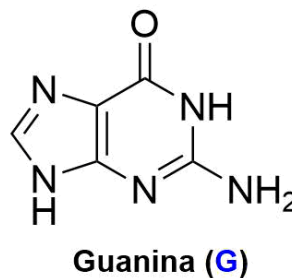
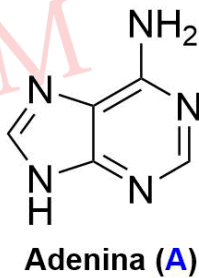
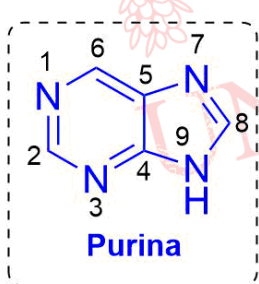
ESTRUCTURA DE UN NUCLEÓTIDO:



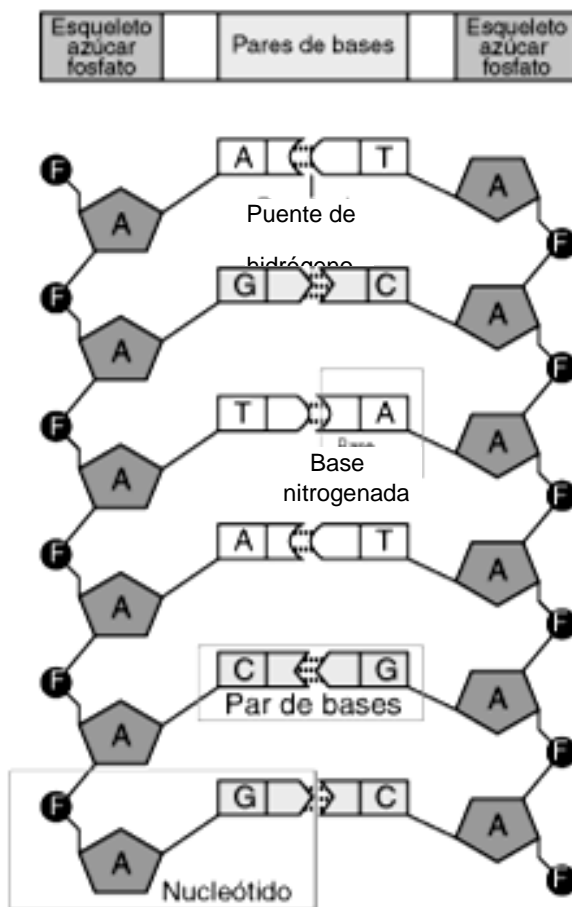
TIPOS DE PENTOSA:



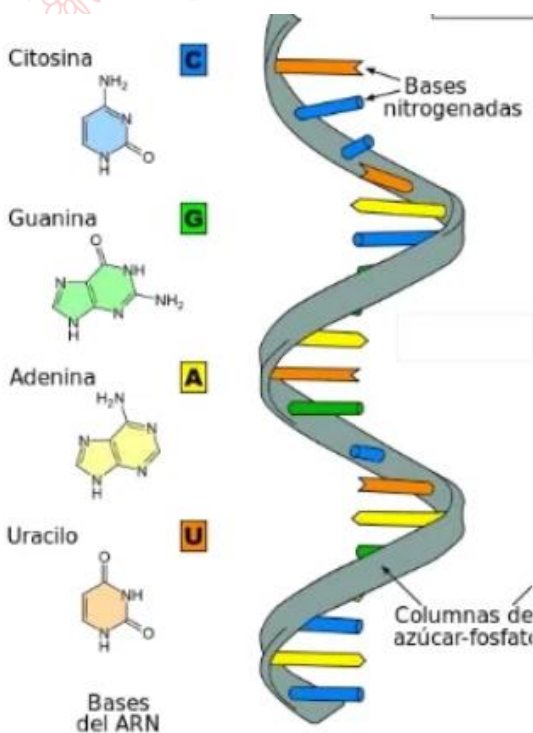
LAS BASES NITROGENADAS:



ÁCIDO DESOXIRRIBONUCLEICO:



ACIDO RIBONUCLEICO (ARN):



5. Las posibles explicaciones que se plantean ante un fenómeno observado surgen de la pregunta que nos hacemos. Estas explicaciones son conocidas como
- A) las hipótesis. B) las teorías. C) las leyes.
D) los cuestionamientos. E) los paradigmas.
6. «Algunas partes del cuerpo de un animal, como las orejas, son más pequeñas en los climas fríos que en los cálidos». Como tal, este enunciado corresponde a
- A) una teoría. B) una ley. C) un resultado.
D) un problema. E) un fenómeno.
7. Tania le comenta a Daniel que debe realizar una exposición en el curso de Biología Celular, «Debo hablar de bioelementos primarios, secundarios, oligoelementos; es decir, debo hacer una exposición acerca de
- A) los principios inmediatos».
B) la vida».
C) los elementos traza».
D) los biogénicos».
E) las macromoléculas».
8. Una persona es diagnosticada con hipotiroidismo; un poco afligida empieza a indagar cuál podría ser la causa de ello con su médico tratante. Ella indica que lleva una vida saludable y hace incidencia en que no consume nada de sal; ante ello el médico le indica que se ha estado privando la fuente de _____ que es necesario para su metabolismo.
- A) sodio B) yodo C) cloro D) potasio E) tiroxina
9. Son interacciones que permiten las propiedades de adhesión, capilaridad y la tensión superficial que experimentan las moléculas de agua, muy necesarias para su distribución en los organismos vivos.
- A) Puentes de hidrógeno
B) Enlaces disulfuro
C) Enlaces oxidantes
D) Fuerzas intramoleculares
E) Fuerzas extramoleculares
10. Son principios inmediatos que se encuentran en pequeñas concentraciones en nuestro organismo; sin embargo, cumplen funciones trascendentales como la permeabilidad celular y capilar. ¿Cómo se denominan estos principios?
- A) Biocatalizadores B) Reguladores C) Polisacáridos
D) Sales minerales E) Micronutrientes

11. Observe la siguiente molécula lipídica y deduzca qué función puede cumplir.

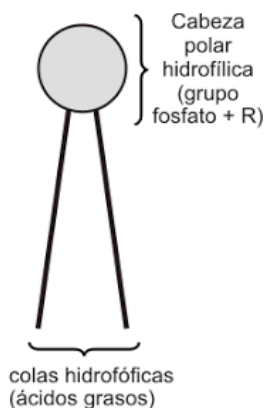
A) Reguladora

B) Defensa

C) Estructural

D) Catalizadora

E) Motora



Fuente: <http://www.genomasur.com>

12. Las proteínas son conocidas como las macromoléculas más versátiles, por las múltiples actividades que cumplen en los organismos. Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados y marque la alternativa correspondiente.

I. Pueden desnaturalizarse por temperatura o por pH.

II. Presentan diversos niveles de estructuración.

III. Sus unidades básicas se denominan aminoácidos.

A) VFV

B) FFV

C) VVF

D) VVV

E) FFF

13. José no puede metabolizar la sacarosa, por lo que es muy probable que no tenga la enzima sacarasa o la tenga alterada; sin embargo, si puede metabolizar otros carbohidratos. Por ello, se puede deducir que dicha persona no podría obtener como un producto a la

A) celebiosa.

B) galactosa.

C) glucosa.

D) maltosa.

E) fructuosa.

14. Observe la siguiente molécula e indique a qué tipo de macromolécula pertenece.

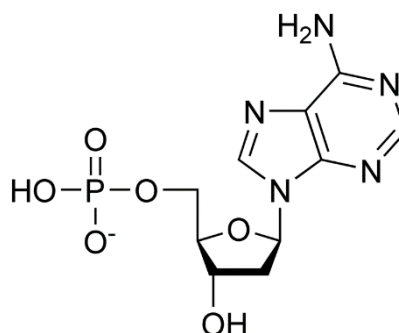
A) ARNm

B) ARNt

C) Almidón

D) ARN

E) ADN



15. Al analizar el genoma de una serpiente se llega a contabilizar 12 % de nucleótidos de timina. Inferir qué porcentaje hay de citosina en dicho genoma.

A) 12 %

B) 50 %

C) 24 %

D) 38 %

E) 76 %