



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

**SEMANA N.º 1**

## ***Habilidad Verbal***

### **SECCIÓN A**

#### **TIPOLOGÍA TEXTUAL I**

#### **TEXTOS LINEALES**



**(VIDEOS)**  
**TEORÍA Y**  
**EJERCICIOS**

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:

- Presentación fundamentada de la habilidad (jerarquía textual, sentido contextual, inferencia, etc.)
- Discusión de un modelo de ejercicio
- Actividades guiadas (resueltas por los propios estudiantes)
- 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 en el aula son los siguientes:

1. Texto continuo
2. Texto mixto
3. Texto dialéctico
4. Texto en inglés

## TEXTO LINEAL

Los textos lineales o 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.

### SECCIÓN A

#### EJEMPLOS DE TEXTOS LINEALES

##### TEXTO 1

La llegada de los españoles permitió que la fe católica se estableciera en el Perú. Posteriormente, hace más de cien años, la religiosidad era parte importante de la vida de los habitantes en Lima, por eso, era indispensable pertenecer o estar vinculado a una iglesia o a una devoción.

El 13 de noviembre de 1655, un fuerte temblor sacudió Lima y causó estragos en toda la ciudad; sin embargo, en un lugar llamado Pachacamilla, para asombro de los vecinos, no se destruyó solo un muro de adobe sobre el que había, pintado al temple, la imagen de un Cristo crucificado, flanqueado en la parte superior por el sol y la luna. Este hecho, que fue considerado un milagro, generó una chispa devocional, pero la zona quedó tan **golpeada** que los habitantes abandonaron el lugar. La historia de este fervor, tan enraizada en el imaginario limeño, ha desarrollado una serie de explicaciones.

Por un lado, según el historiador Vargas Ugarte, hacia 1650 una de las cofradías de negros de casta Angola se instaló en Pachacamilla, a diferencia de las demás castas de la zona, no se sabe qué advocación tenía ni a qué iglesia estaba adscrita, pero él asume que el autor del muro fue uno de los miembros de la casta en mención.

Por otro lado, María Rostworowski sostiene que el autor de la pintura habría sido uno de los pobladores de Pachacamac que fue reubicado, por lo que la imagen habría estado en ese mismo lugar desde el siglo anterior. Incluso, llega a decir la historiadora que los pachacamac pintaron a su ídolo en esa pared, el que después se habría cubierto por la imagen del Cristo que vemos hoy, mas no se ha encontrado, al menos hasta ahora, indicios al respecto.

Alvares, M., Canessa, L., e Hidalgo, P. (2019). *El Señor de los Milagros*. Municipalidad Metropolitana de Lima. <https://www.munlima.gob.pe/images/MUNILIBRO18.pdf> (texto editado)

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) El Cristo de Pachacamilla pintado por un hombre de Angola
- B) La pintura realizada por un poblador nativo de Pachacamac
- C) El sismo ocurrido en Pachacamilla y la pared no derrumbada
- D) El origen de la pintura del Cristo crucificado de Pachacamilla
- E) La gran influencia de la religión hispana a través de la pintura

2. El antónimo contextual del término GOLPEADA es
- A) devastada.                                      B) vapuleada.                                      C) realizada.  
D) violentada.                                      E) construida.
3. Según lo dicho por Vargas Ugarte, en lo que respecta a la casta Angola
- A) cotejada con otras castas, se ignora su advocación.  
B) eran conformadas por una congregación de negros.  
C) llega a Pachacamilla a mediados del siglo diecisiete.  
D) estaba destinada a pertenecer a una de las iglesias.  
E) tenía entre sus fieles al pintor del Cristo en el muro.
4. Se puede inferir del texto que la pared donde se encontraba el Cristo crucificado fue interpretada como un milagro después del movimiento telúrico que destruyó el lugar, debido a que
- A) estuvo reforzada firmemente con materiales y técnicas que trajeron desde Angola para poder expresar su fe pintando a una deidad que les protege.  
B) se mantuvo estable frente a los pobladores, donde ellos buscaron una explicación lógica de la cual carecían y lo atribuyeron a un ser sobrenatural.  
C) tiene como objetivo que los creyentes sean subordinados con los enormes poderes que cumple la divinidad frente a fenómenos de naturaleza física.  
D) era una prueba irrefutable de la fe verdadera que trajeron los hispanos para catolizarnos y adorar a un único dios, renunciando a los nuestros.  
E) se queda perfectamente intacta, convenciendo a los demás lugareños en unirse a los acontecimientos religiosos que se celebraban constantemente.
5. Si se encontrara evidencia de que en el muro de Pachacamilla primero estaba pintado el dios de los Pachacamac y, luego, encima de esa pintura, el Cristo, se sostendría que
- A) los pobladores sobresalían en diferentes técnicas de pintura.  
B) las autoridades peruanas premiaran a la reputada historiadora.  
C) la propuesta realizada por María Rostworowski sería plausible.  
D) el estudio elaborado por Rostworowski expresaría su fe a Dios.  
E) las personas actualmente abandonarían su fervor al catolicismo.

## TEXTO 2

La tasa de natalidad, definida como el total de nacimientos anuales por cada 100 habitantes, es un indicador crucial, ya que es uno de los principales determinantes del crecimiento poblacional. En este sentido, entender la evolución de la tasa de natalidad es fundamental para el diseño y la implementación de políticas públicas, en especial en los sectores de salud, educación y pensiones. Además, la baja tasa de natalidad conlleva a un menor número de jóvenes que sustentan, demográfica y económicamente, a una mayor cantidad de adultos mayores que crecen a nivel poblacional más y más.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU-2022), la tasa de natalidad de Perú se ha reducido significativamente en los últimos 70 años. Se estima que este indicador alcance los 1,7 nacimientos (dos hijos) por cada 100 habitantes en 2023, cifra considerablemente inferior a la registrada en 1990 y 1950 (3,1 y 4,8 nacimientos por cada 100 habitantes, respectivamente). Así, el nivel de la tasa de natalidad peruana actual sería **similar** al registrado por Europa y Estados Unidos en 1990.

A nivel de América Latina, Perú ha experimentado unas de las mayores reducciones en la tasa de natalidad desde 1950, aunque aún se mantiene por encima del promedio de la región. En específico, Perú redujo su tasa de natalidad en 3,1 puntos entre 1950 y 2023, cifra superior (en valor absoluto) a lo registrado por el promedio de América Latina y el Caribe (2,8 puntos de caída). A pesar de esta reducción, Perú aún se ubica entre los 10 países de este territorio con mayores tasas de natalidad.

En las próximas dos o tres décadas, se proyecta que Perú alcance tasas de natalidad parecidas a las registradas por los países europeos en 2010. Según estas proyecciones, para el año 2050, se espera que la tasa de natalidad en Perú disminuya a 1,2 (un hijo por 100 habitantes), cifra cercana a la estimada para Europa en 2010. Sin embargo, es importante destacar que estas proyecciones son sensibles a la evolución de los factores determinantes de la natalidad (ingresos, años de escolaridad, participación laboral femenina, entre otros).

Castellares, R, Camacho, D, Huaranca, M. (2024). Reducción de la tasa de natalidad en el Perú: proyecciones y determinaciones. *Banco Central de Reserva del Perú*.

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-197/moneda-197-10.pdf> (texto editado)

1. El tema central del texto es
  - A) la reducción significativa de la tasa de natalidad según la ONU.
  - B) el decrecimiento de la población nacida y el aumento de la vejez.
  - C) la disminución y la proyección de la tasa de natalidad del Perú.
  - D) el Perú y la tasa de natalidad en comparación similar con Europa.
  - E) el inicio de políticas públicas en distintos sectores por la natalidad.
2. El término SIMILAR puede ser reemplazado por
  - A) igualable.
  - B) identificable.
  - C) comparable.
  - D) superable.
  - E) contrastable.
3. Es inconsistente afirmar que el Perú dejó de ser uno de las naciones con más altos índices de natalidad en América Latina y el Caribe, ya que
  - A) es el resultado de ejecuciones preventivas que incentiva el Ministerio de la Mujer y el Estado.
  - B) se mantiene en el rango de una decena de países con elevados alumbramientos en esa región.
  - C) fue necesaria la decisión de las mujeres peruana para frenar la sobrepoblación vista en el país.
  - D) se imitaron las políticas públicas que fueron exitosamente elaboradas en el territorio europeo.
  - E) hubo un descenso considerable para que el país pertenezca al grupo con natalidad muy baja.



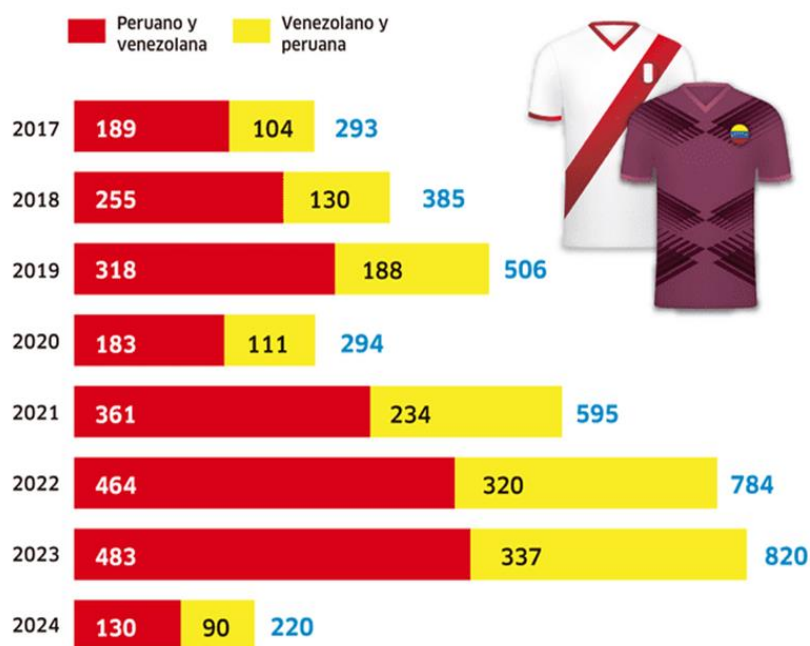
4. Se colige del texto que las proyecciones de la tasa de natalidad peruana para el 2050
- registran un avance significativo en la historia sobre la maternidad en el país.
  - evidencian las carencias que causan las políticas públicas en varios sectores.
  - anuncian el término de estos dos problemas sociales: la pobreza y el hambre.
  - señalan situaciones demográficas muy graves en un periodo de casi 30 años.
  - indican un rezago de 40 años con respecto a las tasas de natalidad europeas.
5. Si Perú llegara a un decrecimiento de la tasa de natalidad a 1,2, entonces los peruanos,
- ahorrarían demasiado dinero al carecer de gastos para los nacidos.
  - sufrirían un aumento acelerado en el proceso de envejecimiento.
  - vivirían en diversos asilos para asegurar una alta calidad de vida.
  - buscarían asistencia de países con una población totalmente alta.
  - requerirían de incentivación económica del Estado para procrear hijos.

## SECCIÓN B

## TEXTO 1

En los últimos cinco años, el Perú ha experimentado un incremento en los matrimonios entre peruanos y venezolanos. Según cifras en el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (Reniec), desde 2017 hasta marzo del 2024 se han realizado 3.897 matrimonios en todo el Perú, donde Lima fue la región con mayor número de bodas (2.195), sigue el Callao (281), Arequipa (196), Piura (127), Ica (125) y Áncash (119). El aumento de las uniones entre peruanos y venezolanas, o de peruanas y venezolanos, no solo refleja cambios demográficos significativos, sino también suscita una pregunta sobre las **motivaciones** detrás de estos casamientos: ¿se trata de un amor real o actos para lograr establecerse en una nación?

### Inscripción en línea de matrimonios de peruanos(a) con venezolanos(a) mayores de edad, 2017-2024



Fuente: Base de datos de los registros civiles en línea. Actualizado al 31.03.2024

La abogada, especializada en derecho de familia, Mayda Mendoza, explica que si un extranjero se casa poco antes de que su permiso de estancia expire, puede ser visto como indicio de fraude matrimonial. Al respecto, el Estado tiene la capacidad de investigar los matrimonios y, aunque tiene limitaciones por falta de recursos y personal, hay mecanismos que incluyen la revisión de la documentación de los cónyuges y la verificación de los requisitos legales. «Las consecuencias pueden ser muy serias, si se establece que hubo falsedad en el acto matrimonial, puede llevar a un proceso penal, la cual puede ser castigada con una pena privativa de libertad de aproximadamente tres años en adelante, dependiendo de la gravedad del caso y de las pruebas presentadas en el proceso judicial. Por lo tanto, el matrimonio puede ser cancelado, dejando completamente sin efecto el contrato jurídico», manifestó la legista.

Fitzcarrald, N. (7 de junio del 2024). En los últimos cinco años, ha crecido el número de parejas peruano-venezolanas que se unieron en matrimonio. *La República*.  
<https://larepublica.pe/sociedad/2024/06/05/matrimonios-cada-vez-mas-parejas-peruanovenezolanas-se-unieron-en-matrimonio-en-los-ultimos-5-anos-venezuela-superintendencia-de-migraciones-ley-de-nacionalidad-bodas-peruanas-263280> (texto editado)

1. El tema central del texto mixto es
  - A) el crecimiento masivo de los matrimonios con intereses particulares por parte del foráneo.
  - B) la condena penal del extranjero venezolano a causa de un matrimonio concertado ilegal.
  - C) la capital limeña registra un crecimiento matrimonial entre peruanos y venezolanos ilegales.
  - D) el aumento del vínculo nupcial entre habitantes del Perú y residentes de Venezuela.
  - E) el interés de un connubio con el propósito de establecerse definitivamente en un país.
2. En el texto, el sinónimo contextual de la palabra MOTIVACIONES es
  - A) conveniencias.
  - B) consecuencias.
  - C) argumentaciones.
  - D) estimulaciones.
  - E) explicaciones.
3. Resulta consistente afirmar de la imagen, que la inscripción en línea de casamientos
  - A) evidencia una mayor cantidad de nupcias entre peruanas y venezolanos.
  - B) revela que cada año hubo una subida interrumpidamente desde el 2017.
  - C) fue un total 2383 entre venezolanos con mujeres de ciudadanía peruana.
  - D) registra más uniones entre ciudadanos peruanos y mujeres venezolanas.
  - E) presenta 1514 bodas entre varones peruanos y ciudadanas venezolanas.
4. Se infiere del texto que un matrimonio anulado
  - A) exija que la persona extranjera sea deportada de inmediato del país habitado.
  - B) invalida cualquier beneficio legal que se hubiera obtenido al contraer nupcias.
  - C) requiera que el foráneo retribuya una indemnización económica a la expareja.
  - D) afecta gravemente a la exesposa al tratarse de una relación de muchos años.
  - E) deja impune al ciudadano extranjero, donde este puede casarse nuevamente.

5. Si un juez determinara que un ciudadano venezolano se casó con una peruana cuando sus papeles, que autorizaban su estadía, estaban a punto de vencerse, el extranjero
- A) pediría a su embajada que le dejen vivir en el Perú por ser casado.
  - B) supondría que los bienes de su esposa pasan repentinamente a él.
  - C) intentaría, de esta manera, traer a todos sus familiares de su país.
  - D) demostraría un sentimiento verdadero a su pareja mediante la ley.
  - E) tendría la intención de obtener, tal vez, la nacionalización peruana.

## TEXTO 2

### TEXTO A

Halloween o también conocido como Noche de Difuntos en Latinoamérica (Perú, Ecuador, Chile o Colombia), es una fiesta de origen celta que se celebra internacionalmente en la noche del 31 de octubre sobre todo en países anglosajones como Canadá, Estados Unidos, Irlanda o Reino Unido. Celebrar esta fiesta hace conocer las diferentes costumbres y compararla con nuestra cultura. Disfrazarse de monstruos, momias, fantasmas, etc. ayuda a la creatividad, es decir, promueve la imaginación, concentración de los niños y adolescentes. Beneficia también a afrontar los miedos, ya que se **desenvuelven** en un escenario terrorífico, donde pueden conversar con amigos, familiares y participar en el clásico juego de «truco o trato», mientras los niños se relacionen con los otros en el barrio o conozcan a otros adultos que viven en el vecindario y juntos puedan tocar las puertas de las casas y pedir caramelos para que lo consuman durante los días posteriores. «Ello ayuda a que desarrollen habilidades sociales como resolución de conflictos o la negociación», según indica la psicopedagoga Paulla Saénz del gabinete ISEP Clínic Barcelona.

Rivas, J. (26 de octubre del 2016). Razones para celebrar Halloween. *EFE:Salud*.<https://efesalud.com/15-buenas-razones-celebrar-halloween/> (texto editado)

### TEXTO B

Halloween es una celebración extranjera que hace ya muchos años se instauró en Latinoamérica adoptando una costumbre desconocida para entonces y olvidando, por decirlo de alguna forma, las costumbres prehispánicas. Es muy parecida al día de muertos. La Noche de Brujas se celebra el 31 de octubre y los países como México, Perú, Argentina o Bolivia tienen su propia celebración ese mismo día, aunque muchas personas ya no lo festejan, puesto que se impuso la celebración foránea. Existen fanáticos religiosos que dicen que es una adoración al diablo, ya que promueve el miedo, el horror y lo relacionan con prácticas oscuras, que pueden ser dañinos para los niños y adolescentes. Por otro lado, es una celebración no remunerable que da pie a gastos innecesarios tal como un disfraz, que los dañan psicológicamente por ser muy terroríficos y que le causan miedo, por ende, lo cohiben; o adornos típicos de la celebración que afecta a la economía de algunas familias por seguir esta tradición y esto hace que se limiten a comprar solamente lo necesario. Los padres deben estar muy atentos a la hora de que sus hijos pidan caramelos, ya que se reportaron casos en el cual los dulces contenían una mínima cantidad de sustancias alucinógenas que llevaron a los chicos al hospital.

Corazón, J. (26 de octubre del 2022). Argumentos en contra de la celebración de Halloween. *Información*.  
<https://www.informacion.es/sociedad/2022/10/26/argumentos-gente-celebrar-halloween-77741847.html> (texto editado)

1. Los textos discuten primordialmente sobre
  - A) las consecuencias de celebrar Halloween en Latinoamérica.
  - B) la celebración de Halloween en los países latinoamericanos.
  - C) el principio de Halloween y la influencia en países del mundo.
  - D) la diferencia del Día de los Muertos entre latino y anglosajón.
  - E) los disfraces de Halloween que es contraproducente utilizarlo.
2. En el texto el verbo DESENVOLVER tiene el significado de
  - A) desarrollar.
  - B) comunicar.
  - C) enfrentar.
  - D) socializar.
  - E) arriesgar.
3. En el texto A, es consistente sostener que al disfrazarse los niños y adolescentes
  - A) ocasionan mucho miedo en otros niños y adolescentes.
  - B) aseguran que tendrán en sus calabazas muchos dulces.
  - C) aceptan dejar de lado las costumbres de sus localidades.
  - D) permiten desarrollar las capacidades cognitivas en ellos.
  - E) ofenden a las creencias religiosas y populares del país.
4. Se desprende del texto B que la poca cantidad de narcóticos presentes en los dulces
  - A) fueron puestos por un adolescente que odia Halloween.
  - B) pueden perjudicar seriamente la salud de los pequeños.
  - C) llevaron a que denuncien a las fábricas que lo producen.
  - D) marearon a algunos niños y muchachos latinoamericanos.
  - E) afectaron gravemente a los padres que también probaron.
5. Si Halloween se celebrara únicamente en los países anglosajones hasta la actualidad, entonces los países latinoamericanos
  - A) buscarían la forma de imitar esa costumbre tan exótica y divertida.
  - B) habrían adoptado otras celebraciones de origen europeo u oriental.
  - C) mantendrían sus costumbres tradicionales del Día de los Muertos.
  - D) intentarían que sus costumbres fueran conocidas a nivel mundial.
  - E) rechazarían todas las fiestas paganas de otros lugares al instante.

### TEXTO 3

Gritar es uno de los temas que más preocupa a las familias en la educación de sus hijos. Perder el control con ellos les hace sentir que no gestionan correctamente los conflictos en casa y que no son capaces de dar respuesta a las necesidades de cada etapa educativa que se genera en la convivencia. Además, ningún progenitor grita porque le apetece, sino que le faltan las herramientas y estrategias comunicativas óptimas para afrontar adecuadamente los comportamientos inapropiados de sus hijos y **conectarse** con ellos de una manera correcta.



Los padres también gritan a sus hijos, debido a que los conflictos que tuvieron con los suyos, eran solucionados a base de gritos. De esta manera, se conseguía la obediencia absoluta y este prejuicio pasó de generación en generación. Por otro lado, en la sociedad actual, donde se vive demasiado de prisa y hay poco tiempo para hacer las cosas con calma, enseñar a los hijos con serenidad resulta una misión muy complicada. Los gritos no son buenos ni para los niños ni para los adultos, ya que crean en casa un ambiente hostil y de poca confianza.

Asimismo, alzar la voz no educa ni mejora las conductas a largo plazo, sino genera rabia, nerviosismo, irritabilidad, culpa, rompe vínculos y dificulta los aprendizajes. También, crea en las personas emociones como el miedo, la frustración o la ansiedad. Los gritos en la educación dan la falsa esperanza que el niño mejorará su comportamiento, pero lo único que consiguen es que el conflicto se haga mayor. En medio de una discrepancia donde el tono de voz se alza, y a veces se dicen cosas inapropiadas, es muy difícil que el niño escuche, esté receptivo o entienda qué es lo que debe mejorar.

López, S. (30 de abril del 2024). Por qué gritar no educa ni mejora las conductas a largo plazo. *El País*. <https://elpais.com/mamas-papas/expertos/2024-05-01/por-que-gritar-no-educa-ni-mejora-las-conductas-a-largo-plazo.html> (texto editado)

1. El tema central que presenta el texto trata sobre
  - A) el impacto negativo en los niños a través de los gritos y el desarrollo de conductas agresivas.
  - B) la evidencia irrefutable de la carencia de madurez en los padres de familia que gritan a sus hijos.
  - C) el proceso de una personalidad débil e insegura en los hijos mediante los gritos de los padres.
  - D) la errónea idea de los gritos por parte de los padres y los efectos contraproducentes en los hijos.
  - E) la manifestación de los progenitores mediante los gritos a sus hijos en la formación educativa.
2. En la lectura, el sinónimo contextual de la palabra CONECTAR es
  - A) soportar.
  - B) permitir.
  - C) consentir.
  - D) entender.
  - E) corregir.
3. Resulta compatible sostener que los gritos a los hijos
  - A) forman un sólido carácter para que no tengan problemas en una etapa adulta.
  - B) modifican el comportamiento positivamente para cumplir con todos los deberes.
  - C) afectan significativamente en el desarrollo personal y en los procesos cognitivos.
  - D) ayuden a consolidar una formación adecuada en el ámbito personal y profesional.
  - E) tienen un fin apropiado para ellos, sin embargo, para los padres son muy nocivas.

4. Se desprende del texto que los padres que gritan a sus hijos
- A) fueron atendidos por profesionales en salud mental para manejar las emociones.
  - B) tienen un patrón muy interiorizado por una deficiencia en la formación conductual.
  - C) rechazaron toda opinión en contra de sus progenitores, ya que estos los educaron.
  - D) soslayan, de manera tajante, la agresividad física, pero se permiten levantar la voz.
  - E) entendieron actualmente que sus procreadores los formaron con muchos valores.
5. Si en la sociedad moderna se viviera pausada y sosegadamente, los padres
- A) carecerían de dificultad para educar exitosamente a sus descendientes.
  - B) permitirían que sus progenitores tengan un comportamiento inadecuado.
  - C) educarían a sus hijos, así como aquellos fueron adiestrados rígidamente.
  - D) tendrían demasiado tiempo para convivir en el hogar con la familia entera.
  - E) entenderían las circunstancias que los hijos pasan en una etapa dificultosa.

### SECCIÓN C

#### PASSAGE 1

The terms *typhoon* and *hurricane* are regional names for the same weather phenomenon, the tropical cyclone. Tropical cyclones are intense circular storms that begin over warm tropical oceans, and they are characterized by low atmospheric pressure, high winds, and heavy rain. They **draw** their energy from the sea surface, so they can retain their strength as long as they remain over warm water. Tropical cyclones generate winds that exceed 119 km (74 miles) per hour. Indeed, the strongest ones produce sustained winds in excess of 240 km (150 miles) per hour and gusts surpassing 320 km (200 miles) per hour.

The term *super typhoon* is used when a typhoon's sustained surface-wind strength reaches 240 km (150 miles) per hour, the equivalent of a strong category 4 or category 5 hurricane. Some weather bureaus, such as the Hong Kong Observatory (which classifies super typhoons as storms with sustained wind speeds of 185 km [about 115 miles] per hour) and the Japanese Meteorological Agency (which classifies violent typhoons as storms with sustained wind speeds of 194 km [about 120 miles] per hour) have lower thresholds.

Rafferty, J. (n.d.) What Is The Difference Between a Typhoon and a Super Thypoon? *Britannica*. Retrieved from <https://www.britannica.com/story/what-is-the-difference-between-a-typhoon-and-a-super-typhoon> (Edited text).

1. What is the main idea of the passage?
- A) A super typhoon is one that generates a speed of 240 km per hour, with terrible consequences.
  - B) The principal difference between typhoons and hurricanes is that some are stronger and faster.
  - C) Cyclones and super typhoons are causing problems in many coastal regions due to their speed.
  - D) A super typhoon is often confused with a typhoon and a hurricane but all three are different.
  - E) Tropical cyclones are intense storms that when they reach a certain strength are called super typhoons.

2. The word DRAW could be replaced by
- A) choose.                                      B) obtain.                                      C) concede.  
D) paint.                                        E) gather.
3. About super typhoons, we can infer that
- A) they are very violent and produce destruction in large towns.  
B) their classification may diverge according to different bureaus.  
C) the Hong Kong Observatory is far from wanting to study them.  
D) they produce winds of a maximum of 240 kilometers per hour.  
E) the investigators who proposed the term are trying to modify it.
4. According to the concepts of *typhoon* and *hurricane*, it is valid to say that they are
- A) additional.                                      B) sufficient.                                      C) opposed.  
D) equivalent.                                      E) appreciated.
5. If a tropical cyclone were to interact with frozen water, then
- A) that would mean cyclones are a hoax.  
B) it would need to be entitled as a hurricane.  
C) the water found would start to evaporate.  
D) that cyclone would lose a lot of strength.  
E) it would probably be a super typhoon.

## ***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:

- Ricardo Gareca es un entrenador de futbol de nacionalidad argentina.
- Lionel Messi es mejor jugador de futbol que Cristiano Ronaldo.
- $4 \times 2 + 10 = 48$ .
- Guayaquil es la capital de Ecuador.

¿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**

$$p \longrightarrow q = \sim q \longrightarrow \sim p$$

**Ejemplo:**

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

● **Silogismo Hipotético**

$$\begin{array}{l} p \longrightarrow q \\ q \longrightarrow r \\ \hline \therefore p \longrightarrow r \end{array}$$

**Ejemplo:**

César es primero  $\longrightarrow$  Luis es segundo  
 Luis es segundo  $\longrightarrow$  Martín es tercero  
 -----  
 César es primero  $\longrightarrow$  Martín es tercero

conjunción

| p | $\wedge$ | q |
|---|----------|---|
| V | V        | V |
| V | F        | F |
| F | F        | V |
| F | F        | F |

disyunción fuerte

| p | $\Delta$ | q |
|---|----------|---|
| V | F        | V |
| V | V        | F |
| F | V        | V |
| F | F        | F |

condicional

| p | $\longrightarrow$ | q |
|---|-------------------|---|
| V | V                 | V |
| V | F                 | F |
| F | V                 | V |
| F | V                 | F |

disyunción simple

| p | $\vee$ | q |
|---|--------|---|
| V | V      | V |
| V | V      | F |
| F | V      | V |
| F | F      | F |

Ley lógica de la condicional

$$p \longrightarrow q \equiv \sim p \vee q$$



**Ejemplo**

En una carrera de atletismo donde participan solo cuatro deportistas, se sabe lo siguiente:

- I. Ana no gana, si Bety llega en segundo lugar.
- II. Si Ana gana, entonces Carina o Bety llegan en segundo lugar.
- III. Si Dina llega en tercer lugar, entonces Carina no llega en segundo lugar.

Si Ana ganó la carrera y no hubo empates, entonces es cierto que

- |                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| A) Carina o Dina llegan en tercer lugar | B) Carina llega en el último lugar |
| C) Dina llega en segundo lugar          | D) Dina llega en el último lugar   |
| E) Carina no llega en segundo lugar     |                                    |

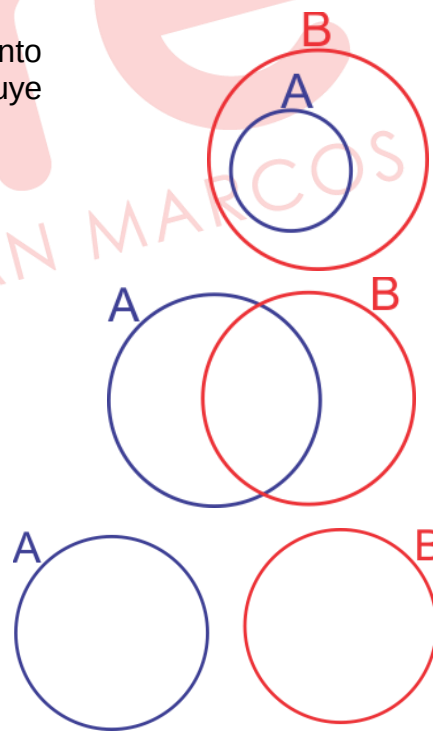
**Deducción con ayuda de diagramas**

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**

Sabemos que:

- Algunos arquitectos son artistas.
- Algunos arquitectos son disciplinados.
- Todos los artistas son disciplinados.

Entonces tenemos las siguientes conclusiones:

- (I) Si Abel es arquitecto entonces es disciplinado.
- (II) Si Boris no es disciplinado entonces él no es artista.
- (III) Todos los arquitectos que son artistas también son disciplinados.

¿Qué conclusiones son siempre verdaderas?

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

### 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

Abel, Boris, Carlos y Daniel tienen cada uno, una ocupación diferente: peluquero, tramitador, jardinero y comerciante, no necesariamente en ese orden. Se sabe que:

- Boris es amigo del jardinero.
- El tramitador es muy amigo de Carlos y del jardinero.
- Abel se dedica al comercio desde muy joven.

¿Quién es el tramitador y cuál es la ocupación de Daniel?

- A) Daniel – tramitador                      B) Boris – peluquero                      C) Boris – jardinero  
D) Carlos – jardinero                      E) Carlos – tramitador

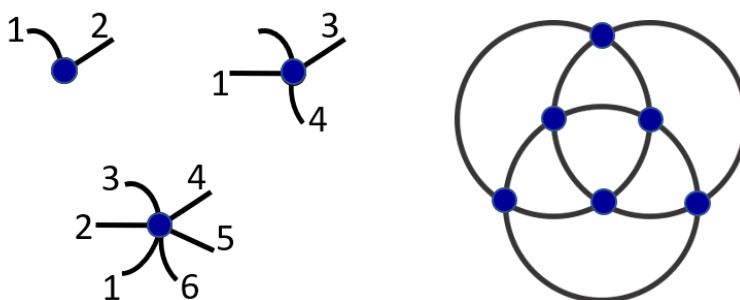
### TRAZO DE FIGURA I

### Introducción

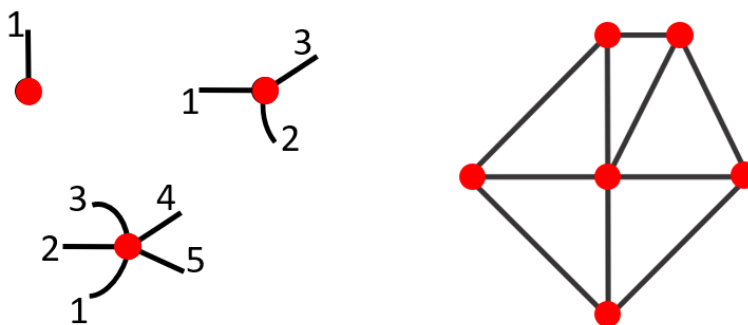
Tema también conocido con el nombre de «**figuras de un solo trazo**», que se refieren a la construcción de una figura sin levantar el lápiz del papel, ni repetir ningún trazo. Además, se estudiarán figuras que se puedan realizar repitiendo trazos; y sus aplicaciones.

### 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:



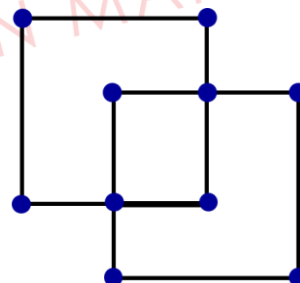
### Observación

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**.

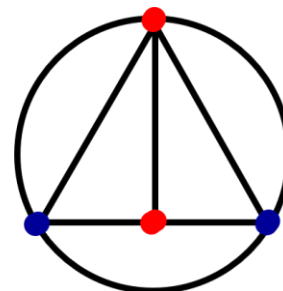
**Nota:** Para realizar la figura debemos empezar y finalizar en el mismo punto **par**.



#### 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**.

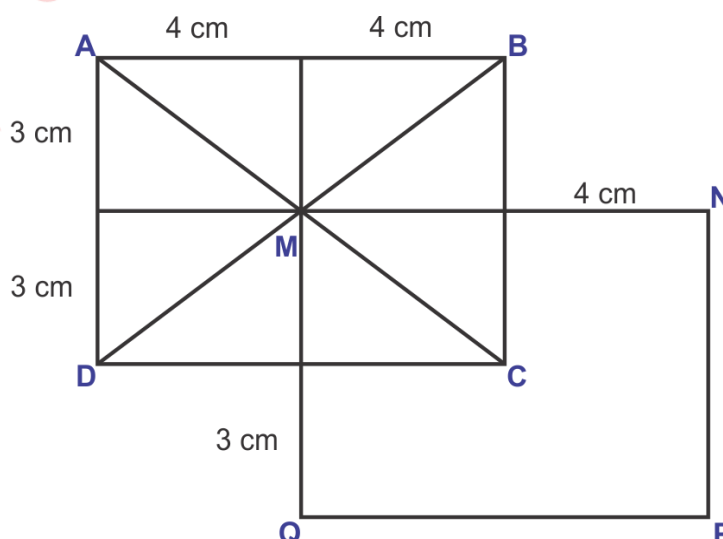
**Nota:** El cálculo de la longitud del recorrido mínimo viene dado por:

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

**Ejemplo**

En la figura mostrada, ABCD y MNPQ son dos rectángulos congruentes, en uno de ellos, se trazaron sus dos diagonales, así como también líneas que unen los puntos medios de sus lados. Si Teresa debe dibujar dicha figura, ¿cuál es la longitud mínima que debe recorrer la punta de su lápiz realizando un solo trazo continuo, sin separarla del papel?

- A) 91 cm      B) 90 cm  
C) 92 cm      D) 89 cm  
E) 93 cm





**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Ana tiene seis cajas iguales. En una de ellas, coloca tres canicas de color azul, en otra coloca tres canicas de color rojo, en otra coloca tres canicas de color negro, y en cada una de las otras tres cajas coloca tres canicas de color verde, todas las canicas de igual tamaño y peso. Luego las cierra y rotula como se muestra en la figura, pero se equivoca en todas. ¿Cuántas cajas como mínimo debería abrir para poder rotular todas las cajas correctamente?



- A) 5                      B) 3                      C) 1                      D) 2                      E) 4
2. Un niño se encuentra alojado en uno de los pisos de un edificio, cuando estaba jugando, lanza un cubo de mármol que destroza el parabrisas de un auto. Un grupo de vecinos que habían observado dicha acción, al ser consultados, dieron las siguientes declaraciones:
- Vecino A: «Lo tiró del último piso»
  - Vecino B: «Lo tiro del piso 15»
  - Vecino C: «Lo tiró del piso 12»
  - Vecino D: «Lo tiró del piso 10»
  - Vecino E: «Lo tiró del piso 8»
- Si se sabe que uno de los vecinos falló por un piso, otro falló por dos, otro falló por tres, otro falló por cuatro y otro falló por cinco, ¿cuántos pisos tiene dicho edificio y de qué piso se arrojó el cubo? Dar como respuesta la suma de dichos resultados.
- A) 28                      B) 26                      C) 29                      D) 27                      E) 30
3. En una urna no transparente se tiene 4 bolillas numeradas: una con el número 11, otra con el número 13, otra con el número 17 y la última con el 19. Ana, Bety, Carla y Dalia extraen una bolilla cada una. Se sabe lo siguiente:

- Si Dalia no tiene la bolilla con el número 11, entonces Bety tiene la bolilla con el número 17.
- Si Bety tiene la bolilla con el número 17 o tiene la bolilla con el número 19, entonces Carla tiene la bolilla con el número 13.
- Si Ana tiene la bolilla con el número 19, entonces Dalia no tiene la bolilla con el número 11.

Si Carla no tiene la bolilla con el número 13, ¿quién tiene la bolilla con el número 17?

- A) Dalia                      B) Ana                      C) Bety  
D) Carla                      E) Dalia o Carla

4. Dada las siguientes proposiciones verdaderas:

- I. Todos los futbolistas peruanos que juegan en el extranjero son millonarios.
- II. Algunos futbolistas peruanos que juegan en el extranjero jugaron en el Cantolao.

Determine la afirmación que siempre es verdadera.

- A) Todos los futbolistas peruanos que juegan en el extranjero no jugaron en el Cantolao.
- B) Todos los futbolistas peruanos que jugaron en el Cantolao son millonarios.
- C) Todos los que jugaron en el Cantolao no son millonarios.
- D) Ningún futbolista peruano que jugó en el Cantolao juega en el extranjero.
- E) Algunos millonarios que no son futbolistas peruanos que juegan en el extranjero jugaron en el Cantolao.

5. Roberto, Carlos, Juan y Marcos, tienen como primer apellido Andrade, Benites, Castro y Durand, aunque no necesariamente en ese orden; además se sabe que:

- Roberto y Durand viajaron a Trujillo para visitar a Castro.
- Andrade y Benites fueron a Pisco a visitar a Carlos.
- Andrade, Castro y Marcos se reunirán este fin de semana.
- Marcos, Durand y Juan se conocieron en el colegio.

¿Cuál es el apellido de Juan y cuál es el nombre de Benites?

- A) Castro - Marcos
- B) Andrade - Roberto
- C) Durand - Marcos
- D) Benites - Juan
- E) Andrade - Carlos

6. En la figura se muestra una estructura de alambre formada por varillas paralelas, y perpendiculares. ¿Cuál es la mínima longitud que recorre una hormiga para transitar por toda la estructura? (Longitudes en centímetros)

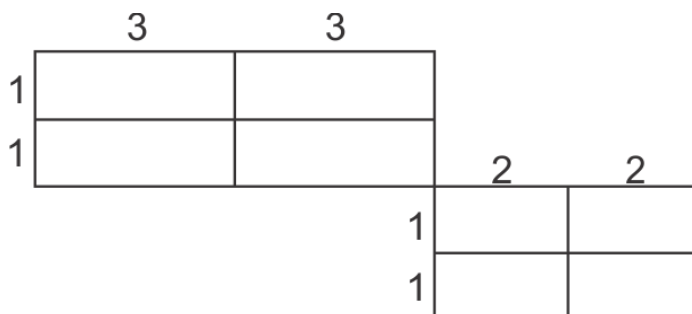
A) 50 cm

B) 48 cm

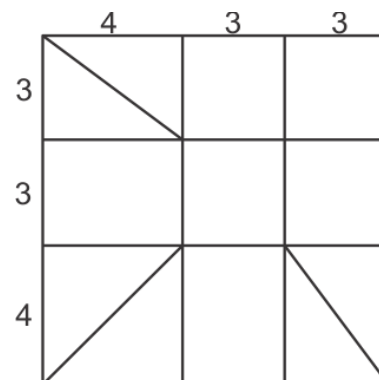
C) 47 cm

D) 51 cm

E) 49 cm

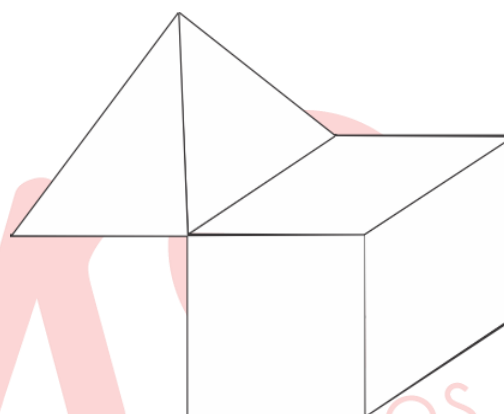


7. En la figura se muestra una estructura de alambre formada por varillas paralelas, perpendiculares y diagonales. ¿Cuál es la mínima longitud que recorre una hormiga para transitar por toda la estructura? (Longitudes en centímetros)



- A)  $(108 + 4\sqrt{2})$  cm      B)  $(109 + 4\sqrt{2})$  cm  
C)  $(110 + 4\sqrt{2})$  cm      D)  $(111 + 4\sqrt{2})$  cm  
E)  $(112 + 4\sqrt{2})$  cm

8. La figura está formada por: una pirámide cuadrangular regular cuyas caras laterales son triángulos equiláteros y un cubo; ambos de mármol, que comparten una arista. Si las aristas del cubo miden 5 cm y una hormiga debe caminar solo a lo largo de todas las aristas del sólido, ¿cuál es la mínima longitud de su recorrido?



- A) 115 cm      B) 120 cm      C) 110 cm  
D) 125 cm      E) 100 cm

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En una calculadora descompuesta, al digitar cualquier número, la calculadora muestra en su pantalla todos los números digitados excepto el número 7. Por ejemplo, si digitamos el número 72742, en la pantalla se ve escrito el 242 (sin espacios). Francisco digitó un número de siete dígitos en la calculadora, pero apareció en la pantalla 19008. ¿Cuántos números distintos, como máximo, pudo haber digitado?

- A) 19      B) 23      C) 21      D) 25      E) 27

2. Dadas las siguientes afirmaciones verdaderas:

- Si Alondra no estudia un posgrado en Matemática, entonces no estudia en la UNMSM.
- Si Alondra no es más alta que Diana, entonces estudia en pregrado en la UNMSM.
- Si Alondra estudia en pregrado en la UNMSM, entonces Alondra es veinteañera.
- Alondra estudia en UNMSM y tiene 31 años.

¿Cuál de las alternativas es siempre verdadera?

- A) Alondra no estudia un posgrado.  
B) Alondra es más alta que Diana.  
C) Diana estudia en UNMSM.  
D) Alondra estudia en pregrado en la UNMSM.  
E) Diana es más alta que Alondra.

3. Juan, Pedro, Ricardo y Benito tienen 25, 21, 32 y 23 años, respectivamente. Ellos son hinchas de un solo equipo de futbol: uno es de Universitario, otro de Alianza, otro de Cristal y otro de Vallejo. Se sabe que:

- La suma y la diferencia de las edades entre el hincha de la Vallejo y Pedro, en ese orden, están representados por números primos.
- Benito no es hincha de Alianza.
- Ricardo es 7 años mayor que el hincha de Cristal.

¿De qué equipo es hincha Benito y cuántos años tiene el hincha de Cristal?

- A) Cristal - 21                      B) Vallejo - 32                      C) Cristal - 23  
D) Vallejo - 25                      E) Universitario - 25

4. Andrea, Joana, Marta, Zaida y Simone, tienen fichas de diferente color: una tiene la de color rojo, otra tiene la de color azul, otra la de color amarillo (los tres colores primarios), otra tiene la de color verde y otra tiene la de color celeste. Se sabe lo siguiente:

- Joana tiene una ficha de los tres colores primarios, que no es la roja.
- Marta tiene una ficha que es la del color que tiene más letras en su nombre, que las letras en cada una de las demás fichas.
- Andrea y Zaida tienen fichas de colores compuestos.

¿Qué color de ficha tiene Simone?

- A) Amarilla      B) Celeste      C) Roja      D) Azul      E) Verde

5. En la figura se muestra una estructura de alambre formada por varillas paralelas, perpendiculares y diagonales. ¿Cuál es la mínima longitud que recorre una hormiga para transitar por toda la estructura? (Longitudes en centímetros)

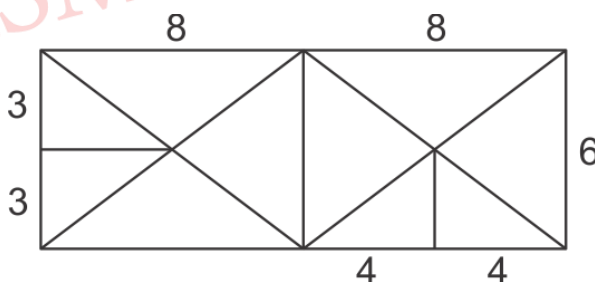
A) 115 cm

B) 114 cm

C) 113 cm

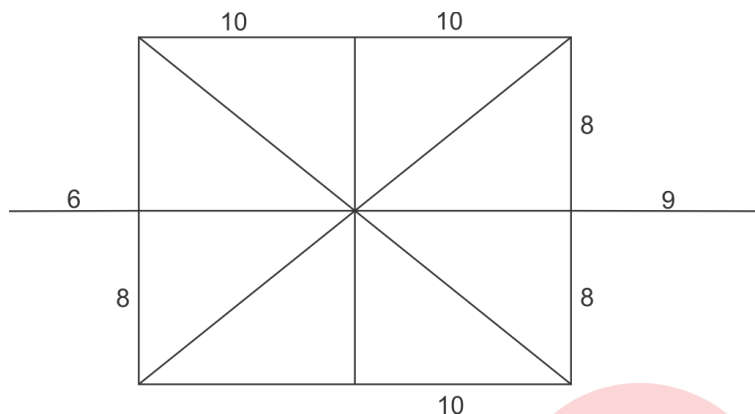
D) 116 cm

E) 112 cm



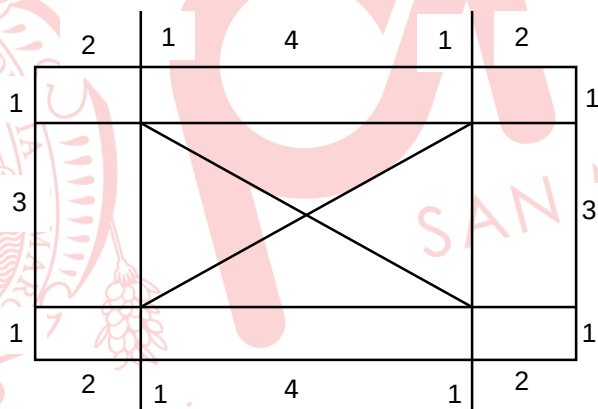
6. En la figura se muestra una estructura de alambre formada por varillas paralelas, perpendiculares y diagonales. ¿Cuál es la mínima longitud que recorre una hormiga para transitar por toda la estructura? (Longitudes en centímetros)

- A)  $(157 + 12\sqrt{41})$  cm  
 B)  $(157 + 8\sqrt{82})$  cm  
 C)  $(157 + 4\sqrt{41})$  cm  
 D)  $(157 + 8\sqrt{41})$  cm  
 E)  $(157 + 4\sqrt{82})$  cm



7. En la figura se muestra una rejilla hecha con alambres dispuestos en forma horizontal, vertical y diagonal. Si las longitudes que indica la figura están dadas en centímetros, ¿cuál es la menor longitud que debe recorrer una hormiga para pasar por toda la rejilla?

- A) 74 cm  
 B) 75 cm  
 C) 73 cm  
 D) 76 cm  
 E) 77 cm



8. La figura 1 está formada por 8 cuadrados congruentes, a esta figura 1, se le agrega un segmento horizontal cuya medida es igual a un lado de los cuadrados congruentes, uno de sus extremos es C o D y el otro extremo es el punto E, como se muestra en la figura 2 (solo se debe agregar un segmento en la parte punteada). Si al dibujar la nueva figura en un trazo continuo sin separar el lápiz del papel, la mínima longitud que recorrió fue de 650 cm, ¿cuál es la suma de las cifras del menor número de centímetros que mide el lado de uno de los cuadrados congruentes?

- A) 4  
 B) 7  
 C) 10  
 D) 6  
 E) 8

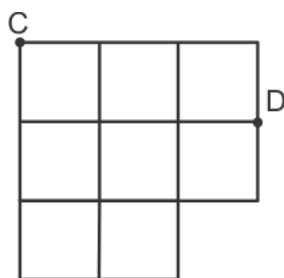


Figura 1

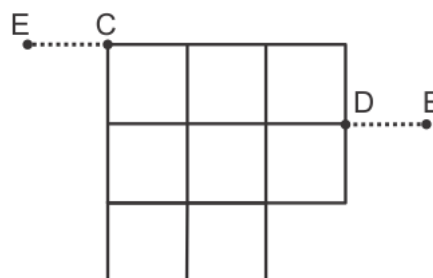


Figura 2



# Aritmética

## LÓGICA PROPOSICIONAL

La lógica proposicional es la rama de la lógica matemática que estudia a 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 ( $\Delta$ ), 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 ( $\Delta$ : «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 si)

| 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   | F                 | F               |

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

**PRINCIPALES EQUIVALENCIAS LÓGICAS  
(LEYES DEL ÁLGEBRA PROPOSICIONAL)**1) Involución o Doble Negación

$$\sim(\sim p) \equiv p$$

2) Idempotencia

$$p \vee p \equiv p$$

$$p \wedge p \equiv p$$

3) Conmutativa

$$p \vee q \equiv q \vee p$$

$$p \wedge q \equiv q \wedge p$$

4) Asociativa

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

$$(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$$

5) Distributiva

$$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$$

$$p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$$

6) Leyes de De Morgan

$$\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$$

$$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$$

7) Ley de la Identidad

$$p \wedge V \equiv p$$

$$p \vee V \equiv V$$

$$p \wedge F \equiv F$$

$$p \vee F \equiv p$$

8) Ley del Complemento

$$p \wedge \sim p \equiv F ; p \vee \sim p \equiv V$$

9) Leyes de Absorción

$$p \vee (p \wedge q) \equiv p$$

$$p \wedge (p \vee q) \equiv p$$

$$p \vee (\sim p \wedge q) \equiv p \vee q$$

$$p \wedge (\sim p \vee q) \equiv p \wedge q$$

10) Ley de la Condicional

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

$$\sim(p \rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$$

11) Ley del Contrarrecíproco

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

12) Ley de la Bicondicional

$$p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$$

$$p \leftrightarrow q \equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p)$$

$$p \leftrightarrow q \equiv (\sim p \wedge \sim q) \vee (p \wedge q)$$

$$p \leftrightarrow q \equiv \sim(p \vee q) \vee (p \wedge q)$$

13) Ley de la Disyunción Fuerte

$$p \Delta q \equiv \sim(p \leftrightarrow q)$$

$$p \Delta q \equiv \sim p \leftrightarrow q$$

$$p \Delta q \equiv (p \vee q) \wedge \sim(p \wedge q)$$

**Observación:**

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

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

**Ejemplo:**

Daniel ingresó a la UNMSM **puesto que** estudió mucho  $\equiv e \rightarrow i$

$\underbrace{\hspace{10em}}_i \qquad \underbrace{\hspace{10em}}_e$

**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:  $\sim$ ,  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\rightarrow$ ,  $\Delta$ ,  $\leftrightarrow$ .

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:

$$[p \rightarrow \underbrace{\left\{ \underbrace{\left[ \underbrace{q \wedge (\sim s)}_{1^\circ} \right] \vee r}_{2^\circ} \right\}}_{3^\circ}]_{4^\circ} \leftrightarrow s$$

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

**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 427 es compuesto.
- II. ¿El número 1 234 567 890, es múltiplo de tres?
- III. Todos los números de la forma  $[n(n + 1)(n - 1) + n]$  son cubos perfectos.
- IV. Si  $\log_2 4 = 2$  entonces  $\log_3 9 = 3$ .

¿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. El profesor Félix 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. No es cierto que  $(3^0 = 1)$  o  $(0^3 = 0)$ .
- II. Es falso que, si  $(1^4 = 1)$  entonces  $(1^2 = 2)$  o  $(2^1 = 2)$ .
- III. O  $(2^{-1} = 1/2)$  o  $(2^{-2} = 4)$  si y solo si  $(2^{-3} = 1/8)$ .
- IV. Si  $(2^2 = 4)$  entonces  $[(3^2 = 6)$  porque  $(1^2 = 1)]$ .

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

- A) VFFV      B) FFVF      C) VFFF      D) VVVF      E) VFVF

3. Si la proposición «O Camila no va al teatro o va al cine, puesto que va al teatro», es falsa; determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.

- I. Camila no va al cine.
- II. Camila no va al teatro.
- III. Si Camila no va al cine entonces no va al teatro.

- A) FVV      B) FFF      C) VFF      D) VFV      E) VVF

4. Si Gerardo miente al decir «Si Julio compra una pelota de fútbol entonces no va al estadio. En consecuencia, o compra una pelota de fútbol o no va al estadio», determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones, en el orden indicado:

- I. Julio no compra una pelota de fútbol ni va al estadio.
- II. Julio compra una pelota de fútbol si y solo si no va al estadio.
- III. O Julio no compra una pelota de fútbol o va al estadio.

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



5. La proposición «*Pascual no viaja en avión ya que el precio del boleto está muy elevado; sin embargo, Pascual viaja en avión o el precio del boleto no está muy elevado*» es equivalente a:
- A) Pascual viaja en avión.  
B) Pascual no viaja en avión.  
C) Pascual viaja en avión y el precio del boleto está muy elevado.  
D) El precio del boleto está muy elevado.  
E) El precio del boleto no está muy elevado.
6. Carolina acude a casa de Valeria para resolver ejercicios de Aritmética. En cierto momento Carolina le pide ayuda a Valeria para simplificar la siguiente proposición  $[(p \wedge \sim q) \rightarrow (\sim p \wedge q)] \wedge p$ . Si Valeria simplificó correctamente, ¿cuál fue la proposición que obtuvo?
- A)  $p$                       B)  $\sim q$                       C)  $\sim p$                       D)  $q \wedge p$                       E)  $q \vee p$
7. Determine en cada caso y en el orden indicado si las siguientes proposiciones son tautología (T), contradicción ( $\perp$ ) o contingencia (C).
- I. Si entrenas y no te alimentas bien entonces juegas fútbol o no te alimentas bien.  
II. Ganas bien y no trabajas, pero viajas al extranjero. Sin embargo, si no trabajas entonces no ganas bien.
- A)  $\perp T$                       B)  $\perp C$                       C) TC                      D)  $T \perp$                       E) TT
8. La proposición «*O Julia no vende verduras o vende frutas. Sin embargo, Julia no vende verduras ni vende frutas*» es equivalente a:
- A) Julia vende verduras, pero no vende frutas.  
B) Julia vende verduras o vende frutas.  
C) Julia vende frutas y vende verduras.  
D) Es falso que, Julia vende frutas y vende verduras.  
E) No es cierto que, Julia vende verduras o vende frutas.
9. Karina elabora la tabla de verdad de la proposición compuesta «*Sandro no come pan si y solo si toma leche, entonces o Sandro come pan o no toma leche*» y afirma que dicha proposición es una contradicción. ¿En cuántos valores de la matriz principal se equivocó Karina?
- A) 1                      B) 0                      C) 3                      D) 2                      E) 4

10. Daniel define el conectivo lógico  $\Omega$  según la siguiente tabla:

| $p$ | $q$ | $p \Omega q$ |
|-----|-----|--------------|
| V   | V   | F            |
| V   | F   | V            |
| F   | V   | F            |
| F   | F   | V            |

Si Daniel determinó correctamente una proposición equivalente a  $(\sim p \Omega \sim q) \Omega p$ , ¿qué proposición obtuvo?

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

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. De los siguientes enunciados:

- I. Los números 4 y 9 son primos entre sí.
- II. ¡Felicitaciones, Hugo, por tu ingreso a la Universidad de San Marcos!
- III. Todos los números de la forma  $(2x - 1)$  son impares.
- IV. Teresa, espero que disfrutes tu viaje de vacaciones.

¿Cuál o cuáles son proposiciones lógicas?

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

2. Alicia le dice a su hermana: «Si no comes kiwicha entonces comes quinua. Sin embargo, no comes kiwicha o comes quinua». Lo expresado por Alicia es equivalente a que le hubiera dicho:

- A) comes kiwicha.                      B) no comes quinua.  
C) comes kiwicha y quinua.                      D) comes kiwicha o quinua.  
E) comes quinua.

3. Si la proposición «Juego ajedrez, pero no juego damas, por lo tanto, o juego damas o no juego ludo», es falsa; determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.

- I. No juego ludo porque no juego damas.
- II. Juego ludo si y solo si juego ajedrez.
- III. O juego damas o no juego ajedrez.
- IV. Es falso que, juego ludo, pero también juego ajedrez.

- A) FFVF                      B) VFVF                      C) FVFF                      D) VFFF                      E) FVVF

4. Determine la proposición equivalente a:  
«Si Sandro no es cantante o no es músico, entonces, no es bailarín o es cantante; o, Sandro es cantante, pero no es músico».
- A) Sandro no es músico.  
B) Sandro es cantante, pero no bailarín.  
C) Sandro no es bailarín.  
D) Sandro es cantante o bailarín.  
E) Sandro es cantante debido a que es bailarín.
5. Determine en cada caso y en el orden indicado si la proposición es una tautología (T), contradicción ( $\perp$ ) o contingencia (C).
- I. Trabajo, pero no es verdad que, si no trabajo entonces o juego o estudio.  
II. Juego si y solo si estudio, ya que no trabajo; o bien no trabajo.  
III. Si estudio entonces no trabajo, pero no juego ni estudio.
- A) CT $\perp$       B)  $\perp$ CT      C)  $\perp$ TC      D) T $\perp$ C      E)  $\perp$  $\perp$ C
6. Gerson le afirma a Fidel: «Si entrenas bien entonces serás titular, si y solo si, entrenas bien o serás titular. Sin embargo, no entrenas bien». ¿Cuál de las siguientes alternativas equivale a lo afirmado por Gerson?
- A) Entrenas bien y serás titular.  
B) No serás titular ni entrenas bien.  
C) Serás titular si y solo si entrenas bien.  
D) No entrenas bien, pero serás titular.  
E) Entrenas bien, pero no serás titular.
7. Saúl y Juana están practicando para su primer examen y se proponen resolver mediante tablas de verdad el siguiente enunciado: «Como pan francés, si y solo si, o no como pan de yema o como pan integral; en consecuencia, no como pan francés ni pan integral». Si Saúl obtuvo una contradicción y Juana una tautología, ¿en cuántos valores de la matriz principal se equivocaron respectivamente?
- A) 4 y 4      B) 3 y 5      C) 6 y 2      D) 2 y 6      E) 5 y 3

8. En una charla futbolística, Paolo toma nota, de lo que dijo el entrenador acerca de los jugadores de su equipo, mediante proposiciones y conectivos lógicos, de modo que obtuvo correctamente:  $\{[(\sim r \wedge p) \vee (q \wedge \sim r)] \rightarrow [(q \rightarrow p) \wedge \sim q]\} \wedge \sim(q \rightarrow \sim r)$ , donde

$p$  : los jugadores serán suplentes.

$q$  : los jugadores tienen excelente técnica.

$r$  : los jugadores tienen buen rendimiento físico.

De ello, Paolo concluye acertadamente que de su equipo:

- A) los jugadores no tienen excelente técnica.  
 B) los jugadores tienen buen rendimiento físico.  
 C) los jugadores serán suplentes si no tienen excelente técnica.  
 D) los jugadores serán suplentes si no tienen buen rendimiento físico.  
 E) los jugadores tienen excelente técnica y buen rendimiento físico.
9. La proposición «No es cierto que, si comes pan entonces engordas. Sin embargo, comes pan, dado que si no haces dieta entonces comes pan», es equivalente a:
- A) Comes pan y engordas.  
 B) Si no comes pan entonces no engordas.  
 C) No comes pan y engordas.  
 D) Comes pan y no engordas.  
 E) No comes pan ni engordas.
10. Eugenia define el conectivo lógico  $\Psi$ , según la siguiente tabla:

| $p$ | $q$ | $p\Psi q$ |
|-----|-----|-----------|
| V   | V   | V         |
| V   | F   | F         |
| F   | V   | V         |
| F   | F   | F         |

Si Eugenia determinó correctamente una proposición equivalente a  $(p\Psi \sim q) \Psi \sim(\sim p\Psi \sim q)$ , ¿qué proposición obtuvo?

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

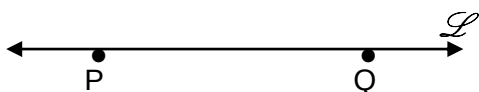
# Geometría

## SEGMENTO

### 1.1. POSTULADO DE LA RECTA

Dados dos puntos arbitrarios, existe una recta, y solamente una, que los contiene.

#### 1.1.1. NOTACIÓN



Dados los puntos diferentes  $P$  y  $Q$ , denotaremos mediante  $\overleftrightarrow{PQ}$  a la recta que los contiene. También se puede denotar con una letra como  $\mathcal{L}$ .

### 1.2. POSTULADO DE LA DISTANCIA

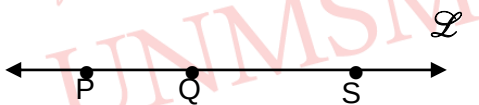
A cada par de puntos diferentes le corresponde un número positivo único que se denomina distancia entre los dos puntos.

Si los puntos son  $P$  y  $Q$ , entonces la distancia entre  $P$  y  $Q$  es denotada como  $PQ$ . Si  $P$  y  $Q$  es el mismo punto, se tiene que  $PQ = 0$ .

### 1.3. DEFINICIÓN

Sean  $P$ ,  $Q$  y  $S$  tres puntos diferentes de  $\mathcal{L}$ . El punto  $Q$  está entre  $P$  y  $S$  si  $PS = PQ + QS$ .

#### 1.3.1. NOTACIÓN

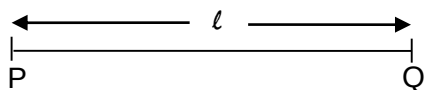


Si  $Q$  está entre  $P$  y  $S$ , se denota como  $P - Q - S$ .

### 1.4. DEFINICIÓN

Si  $P$  y  $Q$  son dos puntos distintos de la recta  $\mathcal{L}$ , el segmento de extremos  $P$  y  $Q$ , **denotado**  $\overline{PQ}$ , es el conjunto cuyos elementos son los puntos  $P$ ,  $Q$ , y todos los puntos que están entre  $P$  y  $Q$ . Es decir,  $\overline{PQ} = \{P, Q\} \cup \{X \in \mathcal{L} / P - X - Q\}$ .

#### 1.4.1. NOTACIÓN



La longitud del segmento  $\overline{PQ}$  es el número  $PQ = \ell$ .



## ÁNGULO

### 2.1. DEFINICIÓN

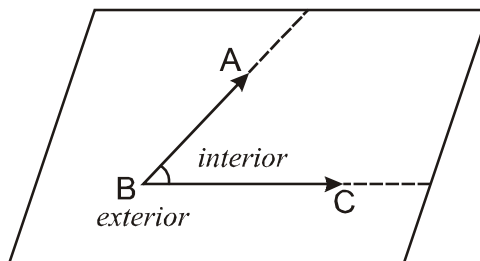
Un ángulo es la unión de dos rayos no colineales que tienen el origen común.

**Vértice:** B

**Lados:**  $\overrightarrow{BA}$  y  $\overrightarrow{BC}$

**Notación:**

$\angle ABC$ : ángulo ABC



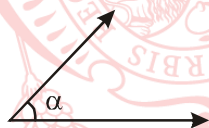
### 2.2. POSTULADO (de la medida de ángulos)

A cada ángulo ABC le corresponde un único número real entre 0 y 180, el cual se denomina medida del ángulo y se denota como  $m\angle ABC$ .

### 2.3. CLASIFICACIÓN

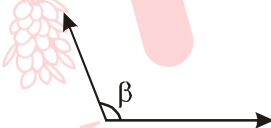
Según su medida, los ángulos se clasifican en

**Ángulo agudo**



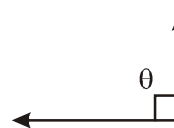
$$0^\circ < \alpha < 90^\circ$$

**Ángulo obtuso**



$$90^\circ < \beta < 180^\circ$$

**Ángulo recto**

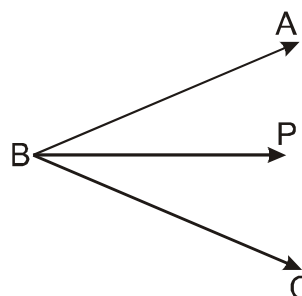


$$\theta = 90^\circ$$

### 2.4. POSTULADO (de la adición de ángulos)

Si P es un punto del interior del ángulo ABC, entonces

$$m\angle ABC = m\angle ABP + m\angle PBC$$



### 2.5. ÁNGULOS ADYACENTES

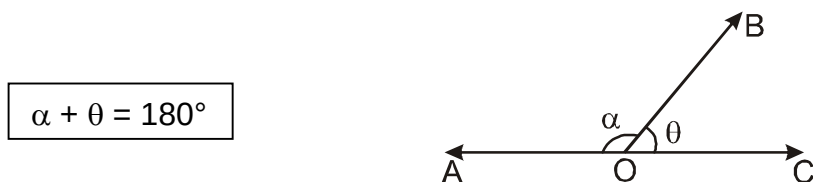
Son dos ángulos que tienen el vértice y un lado común, y los interiores disjuntos.

### 2.6. PAR LINEAL

Son dos ángulos adyacentes cuyos lados no comunes son opuestos.

**2.7. POSTULADO**

Si dos ángulos forman un par lineal, entonces la suma de sus medidas es  $180^\circ$ .

**2.8. CONGRUENCIA DE ÁNGULOS**

Dos ángulos son congruentes si sus medidas son iguales. Es decir,

$$\angle ABC \cong \angle DEF \Leftrightarrow m\angle ABC = m\angle DEF$$

**2.9. BISECTRIZ DE UN ÁNGULO**

Es el rayo determinado en el interior del ángulo trazado desde el vértice y que forma con los lados ángulos congruentes.

**2.10. ÁNGULOS COMPLEMENTARIOS**

Son dos ángulos cuya suma de sus medidas es  $90^\circ$ .

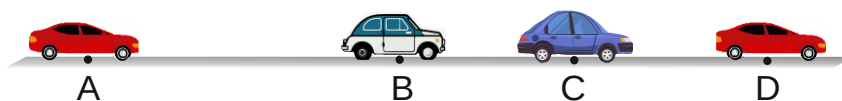
**2.11. ÁNGULOS SUPLEMENTARIOS**

Son dos ángulos cuya suma de sus medidas es  $180^\circ$ .

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. En una autopista rectilínea se ubican cuatro autos en los puntos A, B, C y D, como se muestra en la figura, tal que  $2AB = 3CD = 144$  m y  $3BC = AB + CD$ . Halle la distancia entre el segundo y el cuarto auto.

- A) 96 m  
B) 88 m  
C) 86 m  
D) 98 m  
E) 90 m



2. En una vereda, el caminante recorre la distancia entre los puntos A y N con pasos normales (pasos de igual tamaño). Si la distancia recorrida por el caminante con 100 pasos normales es 76 m y  $AB = 7$  m, halle la distancia entre su posición final (punto N) y el árbol de menor altura.

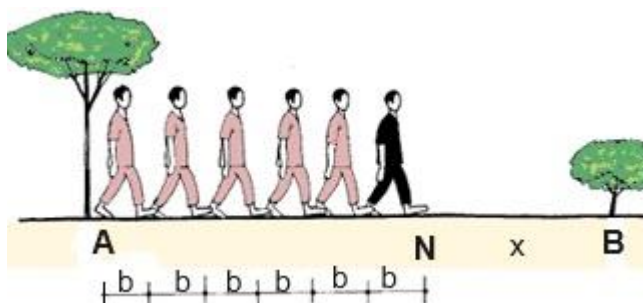
A) 4,56 m

B) 2,28 m

C) 2,44 m

D) 3,44 m

E) 3,76 m



3. Un cerrajero desea cortar una varilla metálica en 4 trozos y, para ello, ubica los puntos de cortes consecutivos M, B y N, como se muestra en la figura, donde M es punto medio de  $\overline{AB}$  y N es punto medio de  $\overline{MC}$ . Si  $BC - AM = 18$  dm y el costo por cada 1 dm de varilla es S/ 1, halle el costo del trozo de varilla  $\overline{BN}$ .



A) S/ 9

B) S/ 8

C) S/ 10

D) S/ 7

E) S/ 12

4. En la figura, Andrés, Beto y Carmen están ubicados en los puntos colineales A, B y C respectivamente de una vereda, tal que B y C son puntos de trisección de  $\overline{PQ}$ . Si Andrés y Carmen se encuentran a igual distancia del poste ubicado en P y  $PQ = 60$  cm, ¿cuánto debe caminar Andrés para reunirse con sus amigos en el punto equidistante de los postes?

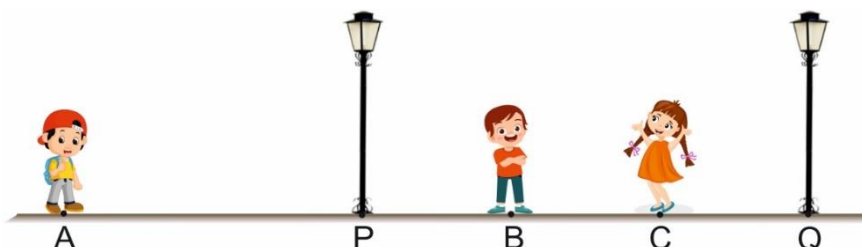
A) 50 m

B) 60 m

C) 68 m

D) 70 m

E) 72 m



5. En una recta se ubican los puntos consecutivos P, Q y R. Si  $PQ = (a + 2b)$  m,  $QR = (2a - b)$  m y  $PR = 27$  m, halle el menor valor entero de a.

A) 5

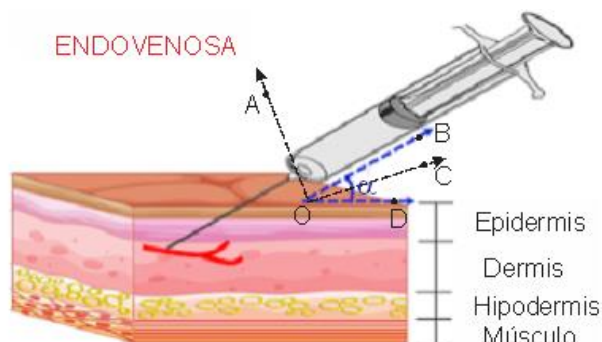
B) 4

C) 6

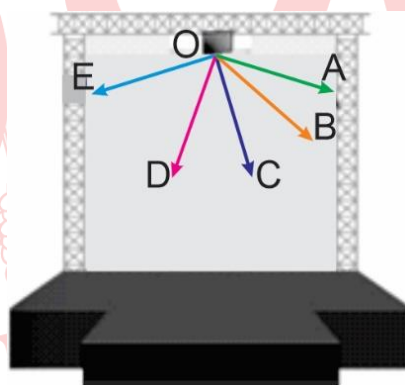
D) 3

E) 7

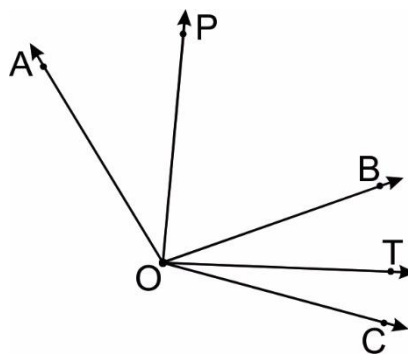
6. El ángulo de inclinación para la inserción de una aguja dependerá del tipo de profundidad y la estructura donde se desea colocar. Para una inserción intravenosa o endovenosa, la medida del ángulo de inclinación debe ser « $\alpha$ » dado que la intención es llegar a la vena. De la figura,  $m\angle BOD = \alpha$ ,  $m\angle AOB = 4m\angle COD$  y  $m\angle AOB + 4m\angle BOC = 100^\circ$ , halle  $\alpha$ . (Los puntos O, A, B, C y D son coplanares).

A)  $25^\circ$ B)  $20^\circ$ C)  $26^\circ$ D)  $27^\circ$ E)  $28^\circ$ 

7. En la figura, los rayos láser que emite el proyector en el escenario son coplanarios. Si  $m\angle AOB = 20^\circ$ ,  $m\angle BOD = m\angle DOE$  y  $m\angle COE = m\angle BOC + m\angle BOD = 90^\circ$ , halle  $m\angle AOC$ .

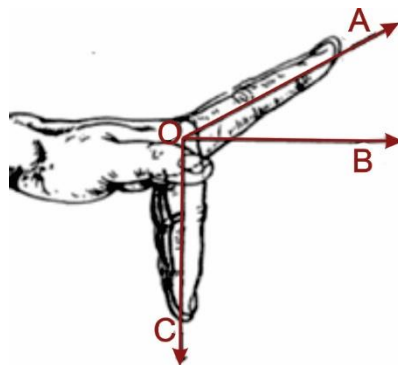
A)  $50^\circ$ B)  $48^\circ$ C)  $52^\circ$ D)  $54^\circ$ E)  $58^\circ$ 

8. En la figura,  $m\angle AOB = 3m\angle AOP$  y  $m\angle BOC = 3m\angle TOC$ . Si  $m\angle AOC = 120^\circ$ , halle la medida del ángulo formado por las bisectrices de los ángulos  $\angle AOT$  y  $\angle POC$ .

A)  $10^\circ$ B)  $15^\circ$ C)  $18^\circ$ D)  $20^\circ$ E)  $20^\circ$ 

9. En la figura, se muestra uno de los numerosos movimientos que tiene la mano, denominado flexión-extensión metacarpofalángica. Si el ángulo determinado por el movimiento de flexión (ángulo BOC) es recto y la medida del ángulo determinado por el movimiento de extensión (ángulo AOB) está comprendido entre  $30^\circ$  y  $45^\circ$  (incluyendo ambos valores), halle el número de valores enteros pares, para la medida del ángulo total de movimiento flexión-extensión (ángulo AOC).

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



10. Sean dos ángulos tal que la medida del primero excede en  $60^\circ$  al complemento de la medida del segundo, y la mitad del suplemento de la medida del primer ángulo es igual a la medida del segundo ángulo. Halle el suplemento de la medida del mayor ángulo.

- A)  $50^\circ$       B)  $60^\circ$       C)  $70^\circ$       D)  $75^\circ$       E)  $80^\circ$

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un camión y un auto situados en los puntos A y D en una pista rectilínea se dirigen a los puntos C y B respectivamente tal que  $CD = 2AB$ , como se muestra en la figura. Si el camión recorre 120 m para llegar a C y el auto recorre 160 m para llegar a B, halle la distancia de separación entre el camión y el auto en los puntos B y C.

- A) 80 m  
B) 60 m  
C) 70 m  
D) 65 m  
E) 75 m

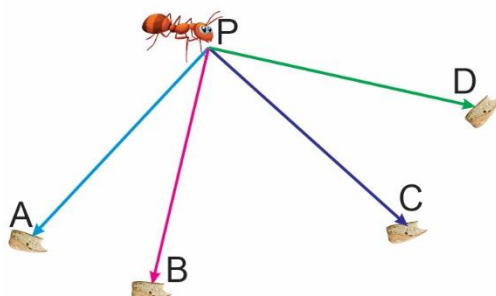


2. Un testigo de una perforación diamantina en una mina tiene tres cortes de manera consecutiva empezando de un extremo, se generan cuatro partes de tal manera que cada parte mide el triple del anterior. Si la diferencia de las longitudes de las dos partes de mayor longitud es 216 m, halle la longitud inicial del testigo.

- A) 480 m      B) 380 m      C) 520 m      D) 420 m      E) 370 m



3. La figura muestra las líneas visuales de una hormiga ubicada en el punto P, en dirección a cuatro restos de pan ubicados en los puntos A, B, C y D, tal que  $m\angle APC = 90^\circ$ ,  $m\angle BPD = 90^\circ$  y  $m\angle APB + 3m\angle CPD = 100^\circ$ . Halle la medida del ángulo formado por las líneas visuales  $\overrightarrow{PB}$  y  $\overrightarrow{PC}$ .

A)  $70^\circ$ B)  $50^\circ$ C)  $65^\circ$ D)  $60^\circ$ E)  $75^\circ$ 

4. Sean los ángulos consecutivos  $\angle AOB$ ,  $\angle BOC$ ,  $\angle COD$  y  $\angle DOE$ , tales que los rayos  $\overrightarrow{OB}$  y  $\overrightarrow{OC}$  son bisectrices de los ángulos  $\angle AOD$  y  $\angle BOE$  respectivamente. Si  $m\angle BOD < 60^\circ$  y  $4m\angle COD = 3m\angle DOE$ , halle el mayor valor entero de  $m\angle BOE$ .

A)  $65^\circ$ B)  $70^\circ$ C)  $75^\circ$ D)  $83^\circ$ E)  $84^\circ$ 

5. Los  $\frac{2}{3}$  del complemento de un ángulo, más los  $\frac{3}{5}$  del suplemento del mismo ángulo, excede en  $10^\circ$  al suplemento del complemento del ángulo. Halle el complemento de la medida de dicho ángulo.

A)  $35^\circ$ B)  $40^\circ$ C)  $30^\circ$ D)  $60^\circ$ E)  $53^\circ$ 

## 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:**

- $E(x,y,z) = \sqrt{3}x^5y^3 + z^{-4}$
- $M(x,y) = 2y^9 + 6x^{-4} + y^7$

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:**

- $E(x,y,z) = \pi x^5y^2 + z^2$
- $M(x,y) = 2y^4 + 3x^9 + y^7$

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

**Ejemplos:**

- $E(x,y,z) = \sqrt{5}x^3y^2 + 3z^{-2}$
- $M(x,y) = 12y^{-4} + 3x^5 + 3y^7$

## 2. EXPRESIONES ALGEBRAICAS IRRACIONALES

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

**Ejemplos:**

- $E(x,y) = 5\sqrt{x}y^2 - \frac{x^3}{y^4} + 5$
- $T(x,y,z) = 5x^3y - 21x^{-2} + 2x^{\frac{1}{2}}z^2 - 2z$

## POTENCIACIÓN EN R

$$a^n = b, \text{ donde } \begin{array}{l} a: \text{ base} \\ n: \text{ exponente} \\ b: \text{ potencia} \end{array}$$

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

**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 R

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

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

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

$$\begin{array}{c} \text{índice} \nearrow \\ \sqrt[n]{a} = b \\ \nwarrow \text{radicando} \end{array} \quad \begin{array}{c} \nwarrow \text{raíz} \\ b \end{array}$$

**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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Ejemplo 1:**

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

Solución:

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

**Ejemplo 2:**

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

Solución:

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

**Ejemplo 3:**

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

Solución:

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

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

$$(x)^{\frac{1}{x}} = \sqrt[4]{4} \Rightarrow \left( (x)^{\frac{1}{x}} = \sqrt[4]{4} \vee (x)^{\frac{1}{x}} = \sqrt[2.2]{2^2} \right) \Rightarrow (\sqrt[4]{x} = \sqrt[4]{4} \vee \sqrt[4]{x} = \sqrt{2})$$

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

### EJERCICIOS DE CLASE

- El mayor valor de  $(m + n)$  representa los dos primeros dígitos de la clave secreta de una cuenta bancaria, mientras que el menor valor de  $(m + n)$  representa los dos últimos dígitos. Determine la clave secreta conformada por 4 dígitos de aquella cuenta bancaria, sabiendo que los valores de  $m$  y  $n$  son tales que

$$N(x, y) = 7x^{\frac{n-5}{4}}y^{m-4} + (n - m + 1)x^{m-n}y^{4-\frac{m}{3}}$$

es una expresión algebraica racional entera de dos términos.

- A) 2111      B) 1811      C) 2114      D) 1814      E) 1711



2. A partir de la expresión algebraica racional entera de tres términos

$$E(x, y) = x^{\frac{24}{n-2}} y^n - xy^{\frac{n+1}{3}} + (n-8)x^{10-n}y^{n^2-16}$$

Marie se percató que los números, del día y mes de su aniversario con Renzo, están dados respectivamente por la suma de exponentes de « $x$ » y el mayor exponente de « $y$ ». Determine cuántos días le faltaría a Marie para celebrar su aniversario, si hoy fuese 15 de julio.

- A) 60                      B) 29                      C) 30                      D) 61                      E) 27

3. El valor que se obtiene al simplificar la siguiente expresión  $Q$ ,

$$Q = \sqrt[n]{(4^{3^{12m-1}})^{3^{2-12m}} \cdot \left[(2^4)^{-4^{-\frac{1}{2}}}\right] \cdot 4^{(-1)^0}}, \text{ donde: } n = \sqrt{30 + \sqrt{30 + \sqrt{30 + \dots \infty \text{ rad}}}}$$

representa el número de novelas publicadas por Emir, si Romina tiene publicadas 3 novelas más que Emir. Determine el número de novelas publicadas por Romina.

- A) 5                      B) 6                      C) 9                      D) 11                      E) 7

4. Ronald asistió a un evento en Lunahuaná, si le tomó « $R$ » horas en ir de su casa al evento y « $H$ » horas en regresar, determine a qué hora salió de su casa, si regresó a ella a las 11 p.m. y estuvo en el evento 8 horas.

$$R = \frac{\left(\sqrt[4]{4^3 \sqrt{4}}\right) \left(16^{\frac{1}{3}}\right)}{\sqrt[3]{a \sqrt{4} \cdot 2}} \quad \wedge \quad H = \sqrt[m]{\frac{3^{m+1}}{m+2 \sqrt{9 \sqrt{9^m}}}}; a, m \geq 2$$

- A) 1:00 p.m.                      B) 10:00 a.m.                      C) 8:00 a.m.                      D) 6:00 a.m.                      E) 12:00 p.m.

5. Jhony decide contar con una mejor salud, para ello se ha propuesto bajar de forma equitativa  $3x^4$  kg en 4 meses, determine cuántos kg debe perder mensualmente para cumplir con su objetivo, sabiendo que:

$$x^{x^6} = \sqrt[6]{3125 \sqrt{5}} \cdot \sqrt[4]{\sqrt{5}^3}$$

- A) 4,5 kg                      B) 4 kg                      C) 2,25 kg                      D) 3,75 kg                      E) 3,5 kg

6. Si:  $x^{x^{9+x^9}} = 3^{18}$ , halle el valor de:  $Q = (x^{27-2x^9})^{\frac{3}{2}} + x^{x^9}$ .

- A) 9                      B)  $\sqrt{27} + 3$                       C) 36                      D)  $\sqrt{3} + 2$                       E) 27

7. La suma de valores que toma « $x$ » representa el número de hijos que tiene Carmen, si las edades se encuentran en progresión aritmética, determine la edad en años del hijo mayor; sabiendo que la razón aritmética es igual al mayor valor que toma « $x$ » y la edad del hijo menor es 12 años.

$$[(4x^2)^3]^{(6x)^{-1}} = \left[ \sqrt[2^4]{2^{9^{2^{-1}}} \cdot 2^{\frac{5}{16}}} \right]^2$$

- A) 24      B) 16      C) 20      D) 18      E) 22

8. Si:  $\sqrt[3]{x^2 \sqrt[4]{x^3 \sqrt[5]{x^{-1}}}} = \sqrt{x^{-1} \sqrt[3]{x^2 \sqrt{x^n \sqrt[5]{x^4}}}}$  con  $x > 1$ , determine el valor de  $P = 30 - n$ .

- A) 17      B) 24      C) 21      D) 12      E) 18

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Dada la siguiente expresión algebraica racional entera de tres términos con coeficientes enteros

$$E(x, y) = \frac{3n}{2} x^{m-6} y^{n-3} - 5x^{21-m} y^{10-n} + \frac{m}{n} x^{\frac{m-2}{5}} y^{\frac{30}{n-4}}$$

Se tiene que si Reyna tiene un pedido de « $n$ » litros de leche, determine la ganancia total, si se sabe que por cada litro de leche que vende gana  $(m - n + 1)$  soles.

- A) 35 soles      B) 28 soles      C) 30 soles      D) 42 soles      E) 45 soles
2. Esteban vive en el piso  $(m + 2)$ , si demora « $b$ » minutos en subir y bajar del primer piso al piso donde vive, determine cuánto demoraría en subir del primer piso al piso  $(a + 5)$ , sabiendo que  $a$  y  $b$  son respectivamente, la suma de exponentes de las variable « $x$ » y de la variable « $y$ » en la expresión algebraica racional entera de dos términos. (No considerar contratiempos, además el tiempo que demora en subir y bajar de un piso al siguiente es el mismo).

$$R(x, y) = (m^2 - 1)x^{m+4}y^{6-m} + (m^2 - m - 6)x^{\frac{m+1}{2}}y^{m+3}$$

- A) 12 min      B) 10 min      C) 15 min      D) 18 min      E) 16 min

3. Rosa confeccionó un vestido para la fiesta de promoción de su menor hija en « $a$ » días. Determine cuántos días le tomará confeccionar  $(a + b)$  vestidos del mismo tipo y con las mismas características, sabiendo que los valores de  $a$  y  $b \in \mathbb{Z}$ , y se obtienen de:

$${}^{a-b}\sqrt{\frac{{}^b\sqrt{ab}^a \cdot {}^a\sqrt{b^b}}{{}^a\sqrt{a^b \cdot b^{2a}}}} = {}^{10}\sqrt{625000}$$

- A) 40 días      B) 48 días      C) 28 días      D) 36 días      E) 35 días

4. Diana desea realizar una pequeña fiesta de cumpleaños para su hijo Jean, para ello prepara un pastel de 40 raciones. Determine cuántas raciones de pastel sobrarían después de repartir primero a todos los invitados y acompañantes; sabiendo que solo invito a los « $n$ » compañeros de clase de Jean y que todos asistieron junto con uno de sus padres, siendo « $n$ » el valor que cumple la siguiente igualdad,

$$\sqrt[3]{2^{-2} \sqrt[5]{2^n \sqrt{2^{-1} \sqrt[3]{2^8}}}} = (128)^{18^{-1}}$$

- A) 4                      B) 10                      C) 16                      D) 8                      E) 24
5. Si  $\left(\frac{2}{3}M\right)$  representa la cantidad de personas que trabajan en un establecimiento de comida rápida todos los días y en el mismo horario de trabajo, determine cuántos se quedarían haciendo horas extras, sabiendo que 5 de los trabajadores ya se retiraron del establecimiento en la hora de salida.

$$M = \left[ \sqrt[7]{81^{3+\sqrt{12}}} \left( \sqrt[7]{3^{\sqrt{48}}} \right)^{-2+\sqrt{3}} \right]^{\frac{7}{8}}$$

- A) 15                      B) 1                      C) 49                      D) 13                      E) 7
6. Dada la ecuación:

$$\left\{ \left[ \sqrt[3]{(2x)^2} \right]^{-1} \right\}^{-4} = \sqrt[9]{\left[ \left( \frac{1}{8} \right)^{-4} \right]^2}$$

el valor de « $x$ » representa la capacidad máxima de personas que pueden ocupar una mesa, si un restaurante tiene un total de  $(6x + 2)$  mesas con las características mencionadas, determine la máxima cantidad de comensales que puede tener el restaurante.

- A) 400                      B) 104                      C) 228                      D) 504                      E) 28
7. Cecilia está estudiando Gastronomía y para poder solventar sus estudios ha empezado a preparar y vender tortas de chocolate por pedidos. Determine el ingreso obtenido de un día donde tuvo un pedido de « $M$ » tortas, sabiendo además que cada torta lo vende a  $(10N)$  soles, siendo  $N$  la solución de la siguiente ecuación

$$\frac{27^9}{x^{8x}} = \frac{x^{-5x}}{9^{-3x}} \quad \wedge \quad M = \sqrt{512 \div \sqrt{512 \div \sqrt{512 \div \dots \div \infty \text{ rad}}}}$$

- A) 320 soles                      B) 210 soles                      C) 288 soles                      D) 400 soles                      E) 240 soles

8. Dos amigos Julio y César reciben el pago de un día, según sus responsabilidades, si Julio recibió  $3^{3x}$  soles, mientras que César recibió  $3(216)^{\frac{x}{2}}$  soles donde  $x > 0$ . Determine el pago que recibió César, sabiendo que al comprarse una hamburguesa de  $27^{\frac{3x}{4}}$  soles, le quedaría un monto igual al de Julio.

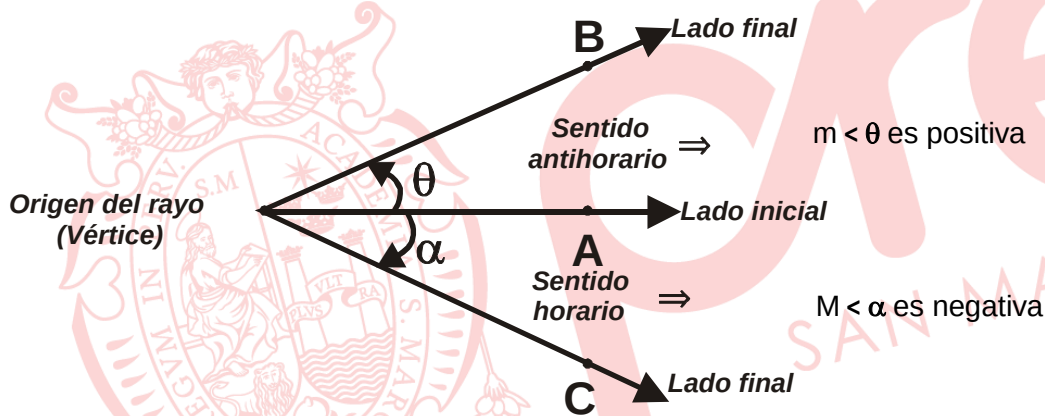
A) 108 soles  
D) 92 soles

B) 81 soles  
E) 162 soles

C) 128 soles

## Trigonometría

### Ángulo Trigonométrico



### Sistemas de Medición Angular

1. **Sistema Sexagesimal o Inglés (S).**- Medida del ángulo de 1 vuelta =  $360^\circ$

Equivalencias:

$$\begin{aligned} 1^\circ &= 60' \\ 1' &= 60'' \\ 1^\circ &= 3600'' \end{aligned}$$

2. **Sistema Centesimal o Francés (C).**- Medida del ángulo de 1 vuelta =  $400^g$

Equivalencias:

$$\begin{aligned} 1^g &= 100^m \\ 1^m &= 100^s \\ 1^g &= 10000^s \end{aligned}$$

3. **Sistema Radial o Circular (R).**- Medida del ángulo de 1 vuelta =  $2\pi$  rad

### Relación entre Sistemas

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

#### Equivalencias fundamentales:

$$\pi \text{ rad} = 180^\circ$$

$$\pi \text{ rad} = 200^g$$

$$9^\circ = 10^g$$

#### Fórmula de conversión:

##### Notación:

S es el número de grados sexagesimales

C es el número de grados centesimales

R es el número de radianes

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

$$S = 180 k$$

$$C = 200 k$$

$$R = \pi k$$

Equivalentemente:

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

$$S = 9 t$$

$$C = 10 t$$

$$R = \frac{\pi t}{20}$$

### EJERCICIOS DE CLASE

1. 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. Sea abre desde OA hasta OC, formando un ángulo de  $150^\circ$  y a partir de las 6pm se deja entreabierto formando un ángulo  $w^\circ$ , la razón entre los números  $w$  y  $\theta$  es como 1 es a 5, hallar  $11w$ .

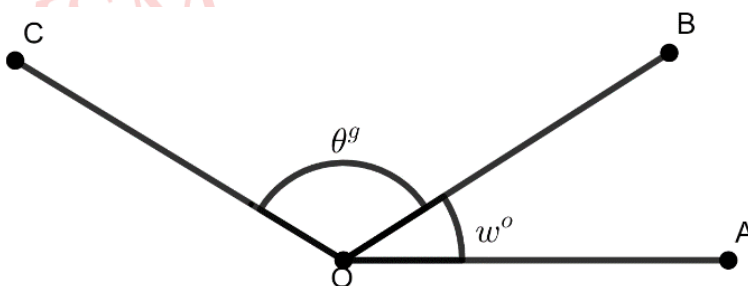
A) 300

B) 200

C) 100

D) 150

E) 50



2. Rodolfo, al corregir la hora de un reloj de manecillas, nota que la aguja del horario rota desde  $300^g$  hasta  $8640'$ . ¿En cuántos radianes excede  $300^g$  a  $8640'$ ?

A)  $\frac{3\pi}{5} \text{ rad}$

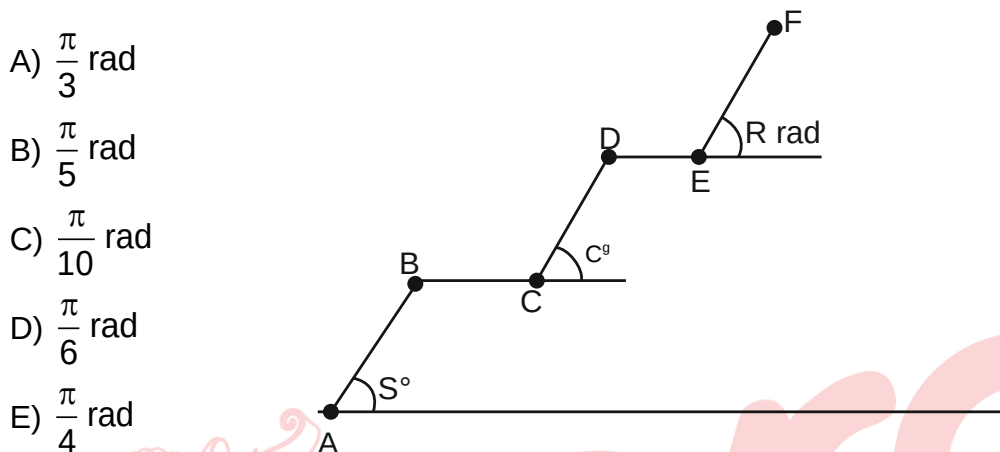
B)  $\frac{2\pi}{5} \text{ rad}$

C)  $\frac{7\pi}{5} \text{ rad}$

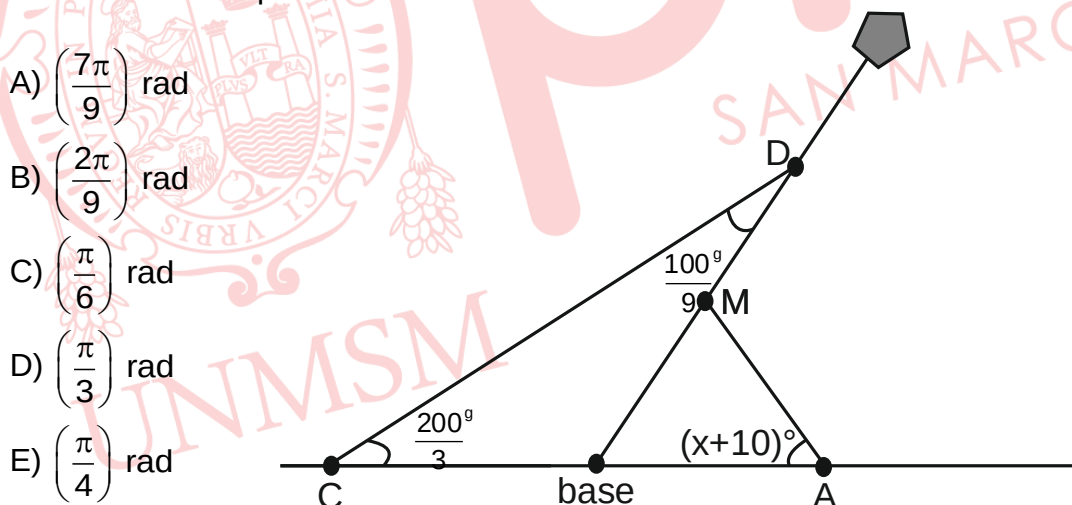
D)  $\frac{9\pi}{5} \text{ rad}$

E)  $\frac{9\pi}{10} \text{ rad}$

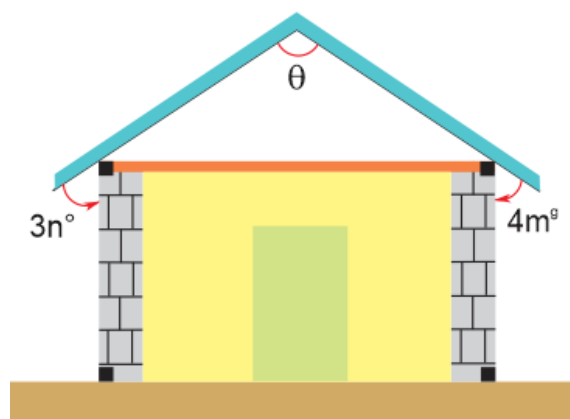
3. Se muestra la vista lateral de una escalera eléctrica de un centro comercial, tal que BC y DE son paralelos a la horizontal y  $AB \parallel CD \parallel EF$ . Si  $\left(\frac{S}{9} - 1\right)\left(\frac{C}{10} + 1\right) = 15$ , halle el ángulo de inclinación de EF con respecto a la horizontal.



4. Debido a un sismo un poste de luz quedó inclinado, por tal razón es asegurado por dos cables tensos AM y CD, como se muestra en la figura. Si la longitud del cable AM es igual a la longitud del punto A hacia la base del poste, halle el ángulo de inclinación del cable AM con respecto al suelo.



5. En la figura, se muestra la cara frontal de una casa con techo para la lluvia, donde el ángulo  $\theta$  es la adecuada para mantener firme dicho techo. Si  $5n - 6m = 210$ , determine la medida del ángulo  $\theta$  en el sistema radial.



- A)  $\frac{2\pi}{3}$  rad      B)  $\frac{3\pi}{4}$  rad      C)  $\frac{9\pi}{10}$  rad  
D)  $\frac{7\pi}{10}$  rad      E)  $\frac{5\pi}{6}$  rad



6. Las medidas de un ángulo  $\alpha$  positivo en los sistemas sexagesimal, centesimal y radial son  $S^\circ$ ,  $C^g$  y  $R\text{rad}$  respectivamente. Si  $R\sqrt{S^2 + 2SC + C^2} = \frac{19\pi}{5}$ , halle  $S^g - (C - 2)^\circ$ .

A)  $1,8^\circ$       B)  $-1,8^\circ$       C)  $18^\circ$       D)  $-9^\circ$       E)  $2^\circ$

7. Al medir el menor ángulo que forma el limpiaparabrisas de un auto con la parte inferior de su luna delantera, como se muestra en la figura adjunta, se obtiene que los números que representan su medida en grados sexagesimales y centesimales son  $S$  y  $C$  respectivamente. Si dichos números cumplen la siguiente igualdad  $\frac{10}{9S} = \frac{1}{C} + \frac{2}{C^2} + \frac{3}{C^3} + \frac{4}{C^4} + \dots$  ( $|C| > 1$ ), halle la medida de dicho ángulo en el sistema radial.

A)  $\frac{9\pi}{10}\text{rad}$   
 B)  $\frac{\pi}{20}\text{rad}$   
 C)  $\frac{9\pi}{20}\text{rad}$   
 D)  $\frac{4\pi}{25}\text{rad}$   
 E)  $\frac{\pi}{10}\text{rad}$



8. Las medidas de un ángulo en los sistemas sexagesimal y centesimal son  $S^\circ$  y  $C^g$ . Si  $(8S)^g - 4(C)^\circ = 12^\circ 24'$ . Calcule la medida de dicho ángulo en radianes.

A)  $\frac{\pi}{50}\text{rad}$       B)  $\frac{\pi}{40}\text{rad}$       C)  $\frac{\pi}{30}\text{rad}$       D)  $\frac{\pi}{20}\text{rad}$       E)  $\frac{\pi}{10}\text{rad}$

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Luka sale de su casa a comprar pan a la bodega de su barrio a las 7:58 a.m. exacto. Al llegar, observa que el segundero de su reloj, avanzó un ángulo  $\alpha$ . Si  $\alpha = a^\circ = b^g$  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.



2. Un terreno de cultivo al borde de una quebrada tiene la forma de un cuadrilátero cuyos ángulos interiores son  $\frac{\pi x}{3}$  rad,  $(54 - 3x)^\circ$ ,  $(140 - 30x)^\circ$  y  $50x^\circ$ . Si el terreno será recortado por seguridad de los sembríos en el punto más esquinado, determine el menor ángulo interior del terreno.
- A)  $48^\circ$       B)  $46^\circ$       C)  $72^\circ$       D)  $36^\circ$       E)  $45^\circ$
3. Una bola choca contra con la pared lisa formando dos ángulos de  $C^\circ$  y  $(100 + C)^\circ$  donde el número de grados centesimales que indica la medida del menor de ellos y un  $\frac{1}{5}$  de  $\frac{6}{7}$  que indica la medida del otro están en la relación de 7 a 6. Calcular la medida del ángulo mayor en radianes.
- A)  $\frac{7\pi}{8}$  rad      B)  $\frac{5\pi}{8}$  rad      C)  $\frac{3\pi}{8}$  rad      D)  $\frac{\pi}{8}$  rad      E)  $\frac{\pi}{4}$  rad
4. Yolanda prepara una maqueta en la cual tiene que colocar una torre inclinada, como la figura adjunta, terminado el trabajo decide calcular el ángulo de inclinación de la torre respecto a la vertical, obteniendo así el ángulo  $6^\circ 12' 36''$ . Al hacer la conversión al sistema centesimal se obtiene  $a^g b^m c^s$  ( $0 < b < 90$ ,  $0 < c < 150$ ), halle  $a + b + c$ .
- A) 195  
B) 205  
C) 255  
D) 185  
E) 175
- 
5. Sean  $S^\circ$ ,  $C^\circ$  y  $R$  rad las medidas de un ángulo en los sistemas sexagesimal, centesimal y radial respectivamente. Si  $\frac{1}{S} - \frac{1}{C} = \frac{1}{540}$ , halle la medida del complemento de dicho ángulo en radianes.
- A)  $\frac{\pi}{3}$  rad      B)  $2\pi$  rad      C)  $\pi$  rad      D)  $\frac{5\pi}{2}$  rad      E)  $\frac{\pi}{5}$  rad
6. Hugo desea crear un nuevo sistema de medición angular, para ello desea expresar en segundos sexagesimales, la medida de un ángulo que es la milésima parte de  $180^\circ$ . Halle dicho ángulo.
- A)  $648''$       B)  $720''$       C)  $525''$       D)  $725''$       E)  $680''$

7. Sean  $S^\circ$ ,  $C^\circ$  y  $R$  rad las medidas de un ángulo  $\alpha$  en los sistemas sexagesimal, centesimal y radial, respectivamente, tal que  $C + S = 19$ . Calcule la medida del ángulo  $\left(C - S + \frac{20R}{\pi}\right)$  rad en grados sexagesimales.

A)  $\left(\frac{320}{\pi}\right)^\circ$       B)  $\left(\frac{360}{\pi}\right)^\circ$       C)  $\left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$       D)  $\left(\frac{720}{\pi}\right)^\circ$       E)  $\left(\frac{90}{\pi}\right)^\circ$

## Lenguaje

### EJERCICIOS DE CLASE

1. La comunicación se define como el proceso que consiste en el intercambio de información entre los seres vivos. Teniendo en cuenta esta información *el semáforo y la pigmentación que realiza un camaleón para camuflarse* constituyen respectivamente tipos de comunicación
- A) no humana táctil y no humana no verbal.  
B) no humana visual y no humana gestual.  
C) no humana no verbal y no humana táctil.  
D) humana gestual y no humana química.  
E) humana no verbal visual y no humana visual.
2. La comunicación humana presenta una multiplicidad de formas de expresión; es decir, utiliza diversidad de signos para este fin. Según esta caracterización, el quipu, instrumento de almacenamiento empleado por las civilizaciones andinas, constituye un tipo de comunicación clasificado como
- A) verbal gestual.  
B) no verbal gestual.  
C) no verbal visual.  
D) verbal visual.  
E) visuográfico.
3. En el proceso de la comunicación, intervienen diferentes elementos. Estos son el emisor, el receptor, el mensaje, el canal, el código, el referente y la circunstancia. Según lo indicado, en el enunciado El lunes por la tarde, Camila llamó a su prima para recordarle que debía llevar las encomiendas a la casa de su abuela, los elementos subrayados presentes son, respectivamente,
- A) emisor, circunstancia, receptor y referente.  
B) receptor, mensaje, emisor y circunstancia.  
C) circunstancia, emisor, receptor y mensaje.  
D) emisor, referente, receptor y circunstancia.  
E) circunstancia, referente, receptor y mensaje.

4. Teniendo en cuenta que la función representativa o referencial del lenguaje se presenta cuando el hablante informa objetivamente sobre un hecho, señale la alternativa donde predomina dicha función.
- I. Me gustan mucho las películas de acción y suspenso.  
II. Nos indicó que el curso iniciará a fines de mes, Elías.  
III. Afortunadamente, Max desarrolló todas las preguntas.  
IV. Queridos alumnos, mañana se publicarán los resultados.
- A) I y II                      B) I y III                      C) II y IV                      D) II y III                      E) III y IV
5. Según la intención comunicativa del hablante, el lenguaje cumple diversas funciones de orden cognoscitivo-comunicativo. Así, en el enunciado *¡Cuánto ha crecido tu hijito, Inés!*, la función del lenguaje que destaca es la denominada
- A) expresiva.  
B) apelativa.  
C) estética.  
D) metalingüística.  
E) representativa.
6. A través de la función emotiva o expresiva del lenguaje, el emisor exterioriza su opinión, sus sentimientos o estados de ánimo. De acuerdo con lo señalado, identifique los enunciados en donde se evidencia esta función.
- I. Nos recomendaron abrigarnos por la intensidad del frío.  
II. Ricardo obtuvo una vacante en el examen de admisión.  
III. Creo que es importante responder con seguridad, Amelia.  
IV. Felizmente, había ahorrado para poder viajar a Francia.
- A) II y III                      B) I y IV                      C) III y IV                      D) II y IV                      E) I y III
7. Según lo que el hablante desea expresar, en cada enunciado predomina una función del lenguaje. Considerando ello, marque la opción que correlaciona adecuadamente los enunciados con sus respectivas funciones.
- |                                                      |                    |
|------------------------------------------------------|--------------------|
| I. Completen el formulario mañana temprano.          | a. Referencial     |
| II. La palabra <i>camión</i> se tilda por ser aguda. | b. Apelativa       |
| III. Me agradó la forma como elaboró el material.    | c. Metalingüística |
| IV. Luis compró y reparó aquella camioneta azul.     | d. Expresiva       |
- A) Ia, IId, IIIb, IVc                      B) Ia, IId, IIIc, IVb                      C) Ib, IIa, IIIc, IVd  
D) Ic, IId, IIIa, IVb                      E) Ib, IIc, IIId, IVa

8. El lenguaje humano cumple diversas funciones y en cada una de estas destaca un elemento de la comunicación. De acuerdo con esta aseveración, seleccione la alternativa que correlaciona adecuadamente la columna de los enunciados con la de los elementos de la comunicación.

|                                                               |                       |                       |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| I. Por favor, ayúdame a resolver este ejercicio.              | a. Referente          |                       |
| II. Los verbos <i>practicar</i> y <i>ver</i> son transitivos. | b. Emisor             |                       |
| III. Me gustaría viajar a Iquitos para visitar a Liz.         | c. Receptor           |                       |
| IV. Ese vehículo es de transmisión mecánica, Ana.             | d. Código             |                       |
| A) Ib, IId, IIIa, IVc                                         | B) Ic, IIa, IIId, IVb | C) Id, IIc, IIIb, IVa |
| D) Ic, IId, IIIb, IVa                                         | E) Ib, IIa, IIId, IVd |                       |

9. 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. Desafortunadamente, no obtuvo lo que tanto anhelaba.    | a. Representativa         |                           |
| II. Por favor, apoya a tu hermano menor con la tarea, Mía. | b. Metalingüística        |                           |
| III. Mañana se publicarán los resultados del examen final. | c. Poética                |                           |
| IV. La palabra <i>rápidamente</i> se formó por derivación. | d. Conativa               |                           |
| V. En hora buena nace, quien buena fama cobra, Miguel.     | e. Expresiva              |                           |
| A) Id, IIa, IIIc, IVe, Vb                                  | B) Ie, IId, IIIa, IVb, Vc | C) Ic, IIa, IIIb, IVe, Vd |
| D) Ia, IIe, IIId, IVb, Vc                                  | E) Ie, IId, IIIa, IVc, Vb |                           |

10. En la lengua española, el dialecto estándar se define como el denominador común entre las variedades lingüísticas y está estructurado en concordancia con las reglas o pautas de la gramática normativa. En tal sentido, ¿qué enunciado está expresado en dialecto estándar?

- A) Me alegra de que no hayas firmado ese documento.  
B) Ayer por la tarde, andé por esos caminos con Luisa.  
C) Carlos, no redujiste la velocidad al llegar al semáforo.  
D) La propuesta satisfecerá a todos los ejecutivos, Doris.  
E) Con este nuevo sistema, puedes prever todas las fallas.

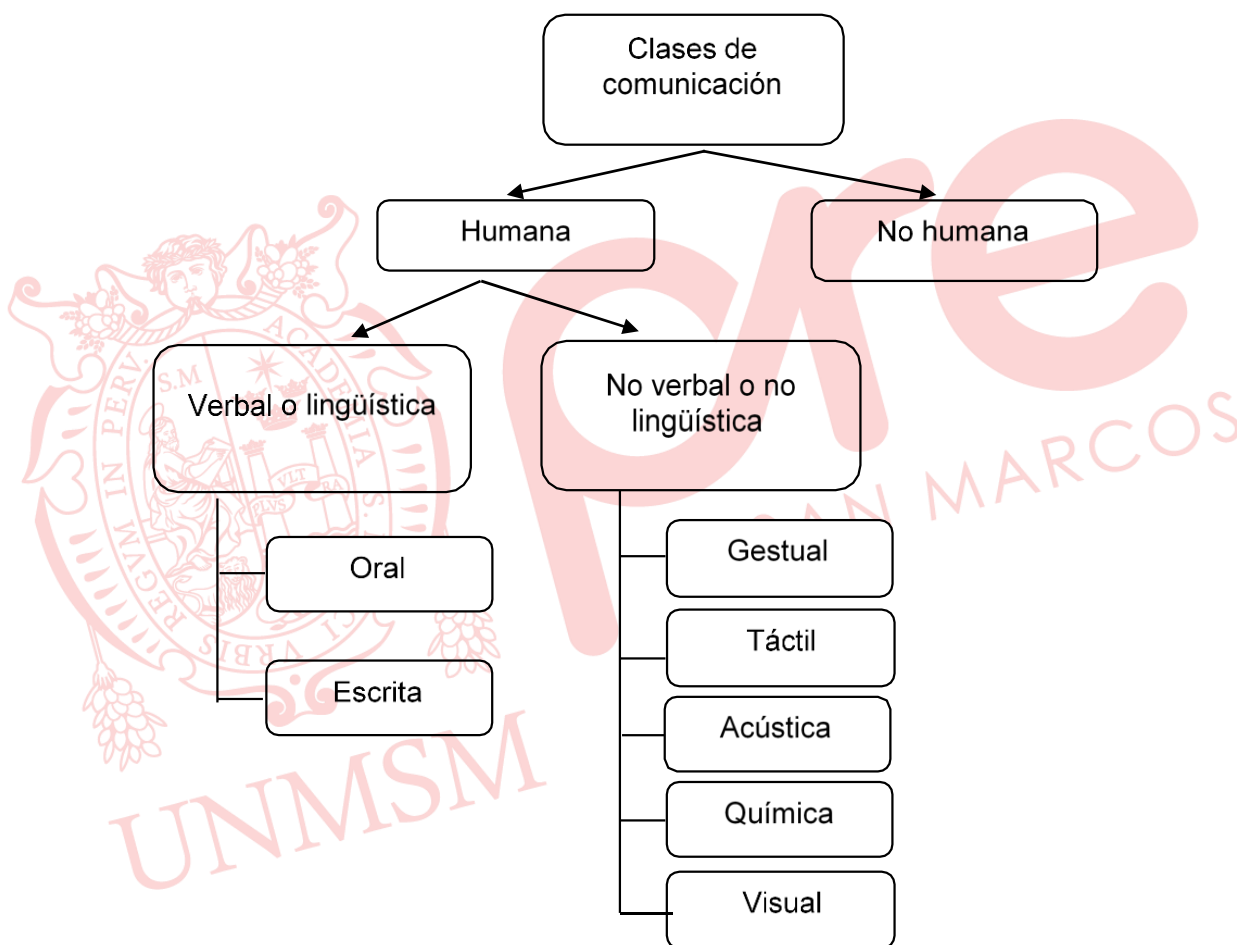
11. Las funciones del lenguaje se relacionan directamente con cada uno de los elementos del proceso comunicativo. En tal sentido, señale la alternativa que relaciona correctamente cada enunciado con su respectivo elemento destacado.

|                                                            |                       |                       |
|------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| I. Me preocupa mucho que no se haya abrigado al salir.     | a. Receptor           |                       |
| II. El estudiante expuso la monografía por la mañana.      | b. Mensaje            |                       |
| III. Estela, envía la encomienda en esa empresa ahora.     | c. Emisor             |                       |
| IV. Por una mirada, un mundo, por una sonrisa, un cielo... | d. Referente          |                       |
| A) Ib, IIa, IIId, IVd                                      | B) Id, IIa, IIId, IVb | C) Ic, IId, IIIb, IVa |
| D) Ic, IId, IIIa, IVb                                      | E) Id, IIb, IIIa, IVc |                       |



12. 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) Habían muchos participantes en aquella conferencia.
- B) Héctor y María conversaron amablemente y lentamente.
- C) En la tarde, grupo de personas se interpuso delante mío.
- D) El alumno que está detrás tuyo resolvió todos los ítems.
- E) Fernando trabajó pensando cómo resolver el problema.



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

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

**Troyanos:** 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 Pélida 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. Marque la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdad (V o F) con respecto a las características del género lírico.

- I. Expresa el mundo interior del autor.
- II. Puede relatar sucesos heroicos.
- III. Manifiesta un carácter sentimental.
- IV. Destaca su tono objetivo y subjetivo.

A) VFVV

B) FVVF

C) VFVF

D) VFFV

E) FFVV



2.

LEAR  
¡Fuera de mi vista!

KENT  
Mira mejor, Lear, y déjame que siga siendo siempre el blanco fiel de tus ojos.

LEAR  
Pues, por Apolo...

KENT  
Pues, por Apolo, Rey: juras por tus dioses en vano.

LEAR  
¡Ah vasallo renegado!

Después de leer el fragmento citado, perteneciente a la tragedia *El rey Lear*, de William Shakespeare, se puede afirmar que la dramática se caracteriza porque

- A) tiene que escenificarse ante un público espectador.
- C) representa las acciones a través de un relato fluido.
- B) enfatiza la dinámica de los personajes principales.
- D) muestra, de manera objetiva, sucesos legendarios.
- E) establece que el diálogo es un recurso importante.

3. ¿Qué figura literaria se ha empleado en los siguientes versos pertenecientes a un soneto de Francisco de Quevedo?

*Faltar pudo su patria al grande Osuna,  
pero no a su defensa sus hazañas,  
diéronle muerte y cárcel las Españas,  
de quien él hizo esclava la Fortuna.*

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

4. ¿Qué figuras literarias se aprecian en los siguientes versos del Poema 14, perteneciente al poemario *Veinte poemas de amor y una canción desesperada*, de Pablo Neruda?

*De pronto el viento aúlla y golpea mi ventana cerrada.  
El cielo es una red cuajada de peces sombríos.  
Aquí vienen a dar todos los vientos, todos.  
Se desviste la lluvia.*

- |                        |                         |                      |
|------------------------|-------------------------|----------------------|
| A) Hipérbaton y símil  | B) Metáfora e hipérbole | C) Epíteto y anáfora |
| D) Anáfora e hipérbole | E) Símil y metáfora     |                      |



5. ¿Qué rasgo formal se aprecia en el siguiente fragmento de la epopeya *Ilíada*, de Homero?

El belicoso Polipetes dejó sin vida a Astíalo; Odiseo, con la bronceína lanza, a Pitides percioso; y Teucro, a Aretaón divino. Antíloco Nestórida mató con la pica reluciente a Ablero; Agamenón, rey de los hombres, a Elato, [...]. Menelao, valiente en la pelea, cogió vivo a Adastro, cuyos caballos, corriendo despavoridos por la llanura, chocaron con la rama de un tamarisco, rompieron el corvo carro por el extremo del timón y se fueron a la ciudad con los que huían espantados.

- A) La alternancia de la prosa con el hexámetro.
- B) La descripción detallada de escenas violentas.
- C) La presencia de hombres y dioses en la lucha.
- D) El empleo de la figura literaria llamada epíteto.
- E) El manejo adecuado del lenguaje metafórico.

6.

¡Átrida gloriosísimo, rey de hombres Agamenón! Luego podrás regalarme estas cosas, como es justo, o retenerlas. Ahora pensemos solamente en la batalla. Preciso es que no perdamos el tiempo hablando, ni difiramos la acción –la gran empresa está aún por acabar–, para que vean nuevamente a Aquiles entre los combatientes delanteros, aniquilando con su bronceína lanza las falanges teucas. Y vosotros pensad también en combatir con los enemigos.

Luego de leer el fragmento citado, perteneciente a la epopeya *Ilíada*, de Homero, y considerando el argumento de la obra, se puede deducir que

- A) Agamenón le ordena a Aquiles el pronto rescate de Helena.
- B) el héroe aqueo Aquiles vuelve a batallar por orden de Tetis.
- C) el Átrida desea que Aquiles acepte como regalo a Criseida.
- D) Aquiles, líder de los griegos, y Agamenón se han amistado.
- E) el valiente Patroclo había sucumbido ante el troyano Héctor.

7. ¿Qué tema abordado en la epopeya *Ilíada*, de Homero, se puede apreciar en el siguiente fragmento de la obra?

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; estos, 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.

- A) El sufrimiento humano por realizar la quema de cadáveres
- B) La muerte asumida como una ofrenda en honor a Príamo
- C) La guerra y sus fatales implicancias para aqueos y teucros
- D) El amor a la patria que expresa el hombre antes de la lucha
- E) La terrible cólera del semidiós Aquiles, el de los pies ligeros

8. Teniendo en cuenta el comentario sobre la epopeya homérica *Ilíada*, marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado: «Para el autor de esta obra, la vida es asumida como una lucha constante, la cual permite que

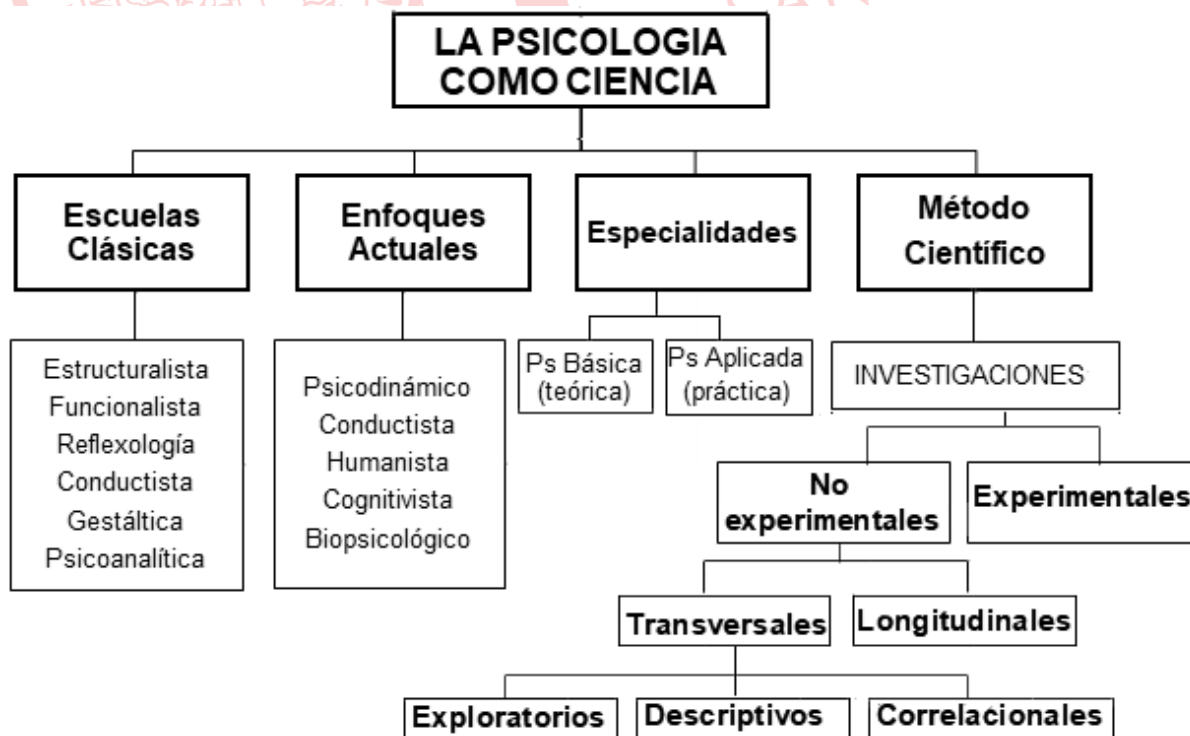
- A) el ser humano se convierta en un ser digno».
- B) la idea de la muerte sea un hecho inevitable».
- C) la humanidad esté inmersa en la fatalidad».
- D) los héroes puedan consumir su venganza».
- E) las proezas bélicas asuman un tono trágico».

## 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

**Lectura: Reflexiones de la importancia de la psicología en la actualidad**

Dado que esta ciencia es considerablemente amplia, con diversas ramas, su importancia se visibiliza, en gran medida, en campos específicos. A continuación, se presentan, en términos generales, las principales reflexiones sobre el valor de esta ciencia:

1. Permite la comprensión de los individuos y de sus diferentes procesos mentales. En el caso de la psicología social, sus contribuciones son especialmente relevantes para entender los grupos humanos y su repercusión en la conducta de las personas.
2. Los conocimientos que proceden de la psicología son imprescindibles para mejorar las relaciones humanas. De hecho, son los psicólogos los profesionales que se ocupan de mejorar las habilidades sociales de las personas, intervenir ante el bullying o ante una ruptura vincular.
3. Es una ciencia que brinda servicios a otras personas, fomentando la salud mental, potenciando el bienestar personal y aumentando la calidad de vida de cada uno.
4. Gracias a que la psicología brinda la oportunidad de conocer la manera en que funcionan los procesos mentales, propone técnicas que incitan al mejoramiento de las capacidades cognitivas. Por ejemplo, del lenguaje, el razonamiento lógico y las funciones ejecutivas.
5. A través de esta ciencia se puede incrementar la creatividad, debido a que da paso a la comprensión del proceso artístico y la funcionalidad mental.
6. Promueve la productividad y el rendimiento profesional. De hecho, en los últimos años, las empresas han entendido el beneficio de contar con un psicólogo en los equipos de trabajo, reforzando la consecución de los objetivos de manera efectiva.
7. La psicología clínica es una de las ramas de esta ciencia que se ha volcado a la resolución de los problemas cotidianos de las personas, fomentando la importancia de la psicología en la vida cotidiana. Así mismo, ofrece técnicas para la resolución de conflictos, estableciendo unos pasos beneficiosos para hacer frente a cualquier circunstancia compleja.
8. Por último, pero no menos importante, la psicología puede identificar y tratar algunos síntomas de trastornos de personalidad que pueden acarrear alteraciones en la salud a largo plazo.

*Adaptado del sitio web de Tiffin University (EEUU).*

*<https://global.tiffin.edu/blog/por-que-la-psicologia-es-importante>*

## 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 permitían 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.

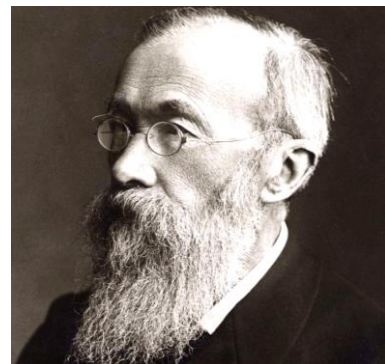


Fig. 1-1. Wilhelm Wundt



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.

| ESCUELAS                                                                                              | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estructuralista</b><br>(1879)<br><b>Representantes:</b><br>E. Titchener<br>(Discípulo de W. Wundt) | Titchener denominó Estructuralismo a la teoría que sostenía que la mente consciente está estructurada por tres elementos fundamentales conocidos como los « <b>átomos de la mente</b> ». Estos elementos son: sensaciones, sentimientos e imágenes.<br>El método de investigación fue la <b>introspección experimental</b> que da estatus científico a la psicología.                                                                                                               |
| <b>Funcionalista</b><br>(1896)<br><b>Representante:</b><br>W. James<br>J. Dewey                       | El objeto de estudio de esta escuela fue la <b>función de la conciencia en la adaptación al medio</b> ; 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).<br>Método de investigación: introspección experimental. Propició la medición psicológica mediante el uso de test, fundadores de la psicometría.        |
| <b>Reflexología</b><br>(1902)<br><b>Representantes:</b><br>Pávlov<br>Betcherev                        | Esta escuela sostiene que <b>la actividad psíquica es un reflejo de la actividad cerebral</b> . Por tanto, es una explicación fisiológica del origen de la conducta.<br>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. |
| <b>Conductista</b><br>(1913)<br><b>Representante:</b><br>J. Watson                                    | 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 <b>objeto de estudio es la conducta</b> , la cual debe ser observada y medida. Por ello, aplicaron rigurosamente la metodología científica mediante el estudio experimental objetivo y natural de la conducta.                                                                                      |
| <b>Gestáltica</b><br>(1912)<br><b>Representantes:</b><br>M. Wertheimer, K. Koffka, W. Köhler          | <b>Adoptó como objeto de estudio, la conciencia como totalidad basándose en los estudios de la percepción</b> , 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> ).<br>Los procesos perceptivos determinan la forma de interpretar la realidad. Otorga una mayor importancia a la experiencia.                                                  |



|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Psicoanalítica</b><br>(1892)<br><b>Representante:</b><br>S. Freud | <b>El objeto de estudio propuesto fue el inconsciente.</b> Resaltó la importancia de las experiencias infantiles, la motivación inconsciente y la influencia de los impulsos sexuales en el desarrollo de la personalidad.<br>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. |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Psicodinámico</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Impulsos inconscientes y conflictos.</b></li> </ul> 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 relleva la influencia de los factores socioculturales en la génesis de los trastornos psíquicos.<br>Representantes: Horney, Adler, Fromm, Lacan |
| <b>Conductista</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Respuestas manifiestas u observables.</b></li> </ul> 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?<br>Representantes: B.F Skinner, Wolpe, Eysenck                                                                                                                                                              |
| <b>Humanista</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>El desarrollo personal y la autorrealización.</b></li> </ul> 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.<br>Representantes: Maslow, Rogers, Frankl.                                                         |



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cognitivista</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estudia la cognición.</b></li> </ul> <p>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?</p> <p>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.</p> <p>Representantes: Miller, Ausubel, Bandura y Piaget</p> |
| <b>Biopsicológico</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>El comportamiento desde la perspectiva del funcionamiento biológico.</b></li> </ul> <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.</p> <p>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                                                                                                  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Psicología Clínica</b>        | 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.                                                        |
| <b>Psicología Educativa</b>      | 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. |
| <b>Psicología Organizacional</b> | 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.                                                               |
| <b>Psicología Social</b>         | 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.

## 6. 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> <p><input type="checkbox"/> <b>Transversales.</b><br/>Investigaciones que recopilan datos en un momento único. Se dividen en:</p> <p><b>Exploratorios:</b> 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).</p> <p><b>Descriptivos:</b> 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.</p> <p><b>Correlacionales:</b> 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.</p> |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>□ <b>Longitudinales</b></p> <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Experimentales</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Este método presenta diversos tipos de diseños y permite establecer una relación causa-efecto entre dos o más variables.</li> <li>• 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).</li> <li>• 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).</li> </ul> <p>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.</p> |

**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**

1. En la psicología aparecen diferentes propuestas acerca de lo que debería ser el objeto de estudio de la misma. Es así que estas propuestas encabezadas por pensadores pioneros, se constituyen en lo que serían los «ismos» (escuelas). A continuación, relacione las escuelas con sus expresiones representativas.
- |                    |                                                                                                                                                        |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Estructuralista | a. «Tenemos que responder a las preguntas: ¿qué hace la mente?, ¿cómo lo hace? y ¿para qué lo hace?»                                                   |
| II. Funcionalista  | b. «Debemos indagar y explicar la actividad neuropsíquica del individuo como resultante de los procesos materiales del cerebro, y solamente como tal». |
| III. Reflexología  | c. «La tarea del psicólogo experimental es descubrir, inicialmente, qué es lo que hay, y en cuánta cantidad».                                          |
- A) Ib, IIc, IIIa                      B) Ic, IIa, IIIb                      C) Ib, IIa, IIIc  
D) Ia, IIc, IIIb                      E) Ic, IIb, IIIa
2. Manuel terminó una carrera universitaria, graduándose con el más alto promedio ponderado. Pese a recibir las felicitaciones de sus amigos y profesores, él no experimentó satisfacción ni se sintió realizado, porque en realidad, no era su carrera deseada sino la de sus padres. Considerando los enfoques actuales en psicología, el caso descrito plantea una dificultad relacionada con \_\_\_\_\_, un tema central en el enfoque \_\_\_\_\_.
- A) la cognición – humanista  
B) los impulsos – biopsicológico  
C) la autorrealización – cognitivista  
D) el libre albedrío – humanista  
E) la conducta – conductual
3. Un grupo de psicólogos se encuentra investigando la asociación entre la ansiedad ante los exámenes y el nivel de autoestima, en estudiantes de cuarto de secundaria en los centros educativos del sur de Lima. Para ello, deben hacer uso del método de investigación denominado \_\_\_\_\_.
- A) descriptivo.  
B) experimental.  
C) exploratorio.  
D) correlacional.  
E) longitudinal.



4. Antes que la psicología adquiriera la calidad de ciencia plena, en diferentes lugares y épocas se desarrollaron planteamientos para explicar la naturaleza y el comportamiento humano. Por ejemplo, en el arte de la fisiognomía se planteó la cuestión de «en qué medida las características psicológicas quedan reflejadas en los rasgos faciales, la configuración del cuerpo, el modo de andar y cosas así»; pero, a diferencia de la psicología científica, estas cuestiones no fueron el resultado de la aplicación de
- A) el método científico.
  - B) los instrumentos no cuantificables ni medibles.
  - C) el conocimiento de la época.
  - D) los instrumentos válidos para otras ciencias.
  - E) las verdades hipotéticas.
5. Daniela cree que no ingresará a la universidad; por esto, a medida que se acerca el examen de admisión, disminuye su esfuerzo y sus notas; en el centro preuniversitario, la ubican en los últimos lugares. Considerando el enfoque cognitivo, señale la alternativa correcta con relación al caso de Daniela.
- A) tiene necesidades no satisfechas que impiden su autorrealización.
  - B) El ambiente de estudio no es el adecuado para su aprendizaje.
  - C) Las expectativas alrededor de su ingreso influyen en su rendimiento.
  - D) Los impulsos inconscientes están mellando su aprendizaje.
  - E) Presenta un desbalance de neurotransmisores que afecta sus notas.
6. Giorgina, cansada de intentar resolver un problema matemático, decidió acompañar a su hermana al cine. En una escena de la película, repentinamente, se le ocurrió una solución al problema. Emocionada, queriendo verificar si estaba en lo cierto, cogió el ticket de pago de las entradas y con el lapicero de su hermana plasmó la idea en una operación y comprobó que estaba en lo cierto. Lo ocurrido con Giorgina para dar con la solución del problema se relaciona con el concepto de \_\_\_\_\_ desarrollado por la escuela \_\_\_\_\_.
- A) conducta – conductista
  - B) cognición – cognitivista
  - C) átomo de la mente – estructuralista
  - D) inconsciente – psicoanalítica
  - E) insight – gestáltica
7. En un centro preuniversitario, un psicólogo brinda una charla de orientación vocacional dirigida a los estudiantes que tienen dudas respecto a la elección de su carrera universitaria. Respecto las especialidades de la psicología, el profesional encargado de la charla debe ser un psicólogo
- A) educativo.
  - B) clínico.
  - C) organizacional.
  - D) social.
  - E) forense.

8. Cada método de investigación en la psicología tiene alcances y propósitos definidos. Relacione los siguientes métodos con los títulos de las investigaciones que le corresponda:

- |                    |                                                                                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Experimental    | a. Efectos de un programa intervención en la mejora de las habilidades sociales de los estudiantes de una universidad de Puno.   |
| II. Longitudinal   | b. Asociación entre los tipos de personalidad y el bienestar psicológico en adolescentes de una región de Huancayo.              |
| III. Correlacional | c. Estudio de casos del desarrollo de episodios depresivos durante los últimos diez años en pacientes con enfermedades crónicas. |

A) Ic, IIa, IIIb

B) Ia, IIc, IIIb

C) Ib, IIa, IIIc

D) Ia, IIb, IIIc

E) Ib, IIc, IIIa

9. Cuatro practicantes de psicología deciden hacer una investigación en un centro preuniversitario, con el propósito de observar y obtener información sobre las características del uso de estrategias de aprendizaje en sus estudiantes. El método de investigación que emplearán estos practicantes es de tipo

A) experimental.

B) descriptivo.

C) correlacional.

D) transversal.

E) longitudinal.

10. En una provincia del norte del país, el alcalde se muestra preocupado puesto que los jóvenes de la zona suelen beber licor y protagonizar escenas violentas en las calles y plazas de forma frecuente. Por ello ha solicitado al gobernador regional que lo ayude a designar a un psicólogo que pueda prevenir este problema en la comunidad. El psicólogo que se deba designar, para el trabajo con la población juvenil de la zona, debe ser de la especialidad

A) clínica.

B) educativa.

C) social.

D) organizacional.

E) del deporte.

## Educación Cívica

### DERECHOS HUMANOS: CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS. DERECHOS FUNDAMENTALES DE LA PERSONA Y LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ

#### 1. CONCEPTOS Y PAUTAS BÁSICAS SOBRE DERECHOS HUMANOS

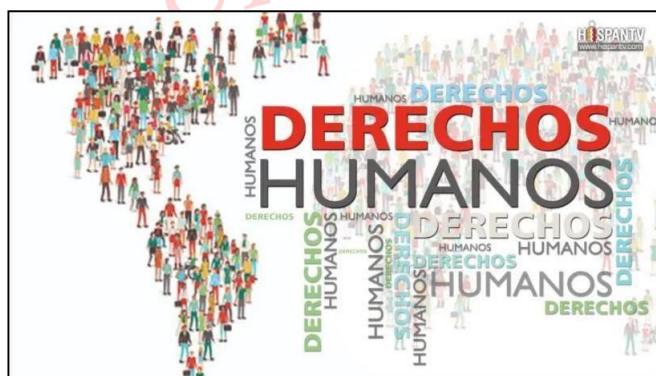
##### 1.1. ¿Qué son los derechos humanos?

Son derechos cuyo respeto, protección y promoción son indispensables para que cada ser humano, individualmente o en comunidad, pueda desarrollar su proyecto de vida dignamente y en libertad.

Todos los seres humanos, por su sola condición de tal, gozan de derechos humanos, sin distinción por razón de color de piel, sexo, nacionalidad, religión, edad, condición económica, social o política, orientación sexual, identidad de género o de cualquier otra índole.

Están reconocidos y protegidos por la Constitución Política del Perú y por los tratados internacionales sobre la materia. (Minjus, 2022)

| ¿Qué es la dignidad humana?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ¿Qué es la libertad?                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Es el fundamento de todos los derechos humanos. Es decir, todos los seres humanos gozan de tales derechos, porque son seres con dignidad; es, por lo tanto, un valor inherente al hombre.</p> <p>Que todo ser humano sea digno significa que siempre debe ser tratado como un fin en sí mismo; es decir, cada ser humano es único y no puede ser sustituido por nada ni por nadie porque carece de equivalente. No posee un valor relativo, un precio, sino un valor intrínseco llamado «dignidad».</p> | <p>La libertad es la capacidad que posee toda persona de poder obrar según su propia voluntad, mientras no afecte los derechos de los demás.</p> |



## 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                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>PRIMERA</b>                          | <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><b>Derecho:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A la vida e integridad física</li> <li>• A la libertad de opinión, de conciencia y de religión</li> <li>• A la nacionalidad</li> <li>• A elegir y ser elegido</li> <li>• A la propiedad</li> </ul>    |
| <b>SEGUNDA</b>                          | <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><b>Derecho:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al trabajo</li> <li>• A la seguridad social</li> <li>• A un salario justo</li> <li>• Al derecho de huelga</li> <li>• A la sindicalización</li> <li>• A la educación</li> <li>• Al descanso</li> </ul> |
| <b>TERCERA</b>                          | <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><b>Derecho:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A la paz</li> <li>• A la libre determinación de los pueblos</li> <li>• Al medio ambiente sano</li> <li>• Al patrimonio común de la humanidad</li> </ul>                                               |



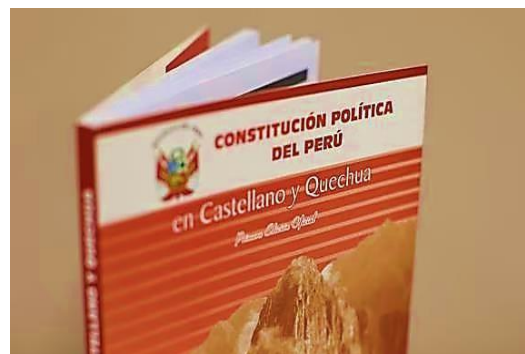
*Algunos expertos sostienen que tenemos derecho a la sociedad de la información en condiciones de igualdad, al uso del espectro radioeléctrico, a la autodeterminación informativa y seguridad digital, a la libre expresión por medios informáticos, entre otros y son los de cuarta generación.*



#### 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:

|                               |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DERECHO</b>                | 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.    |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>DERECHOS A LA LIBERTAD</b> | Individual                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A elegir el lugar de residencia</li> <li>• A transitar por el territorio nacional</li> <li>• A salir del territorio nacional y entrar en él</li> </ul>                                       |
|                               | Intelectual                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A las libertades de información, opinión, expresión y difusión del pensamiento</li> </ul>                                                                                                    |
|                               | Civil                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A reunirse pacíficamente sin armas</li> <li>• A asociarse</li> <li>• A constituir fundaciones sin fines de lucro</li> <li>• A la inviolabilidad del domicilio</li> </ul>                     |
|                               | Espiritual                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A la conciencia y a profesar una religión.</li> <li>• Al ejercicio público de las confesiones</li> </ul>                                                                                     |
|                               | Económica                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A la propiedad y a la herencia</li> <li>• A trabajar libremente, con sujeción a ley</li> <li>• A contratar con fines lícitos, siempre que no contravengan leyes de orden público.</li> </ul> |

|  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Seguridad Personales | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nadie está obligado a hacer lo que la ley no manda, ni impedido de hacer lo que ella no prohíbe.</li> <li>• 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.</li> <li>• No hay prisión por deudas. Este principio no limita el mandato judicial por incumplimiento de obligaciones alimentarias.</li> <li>• Toda persona es considerada inocente mientras no se haya declarado judicialmente su responsabilidad.</li> <li>• 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 cuarenta y ocho horas o en el término de la distancia. Estos plazos no se aplican a los casos de terrorismo, espionaje y tráfico ilícito de drogas.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• A la legítima defensa</li> </ul> |
|--|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### EJERCICIOS DE CLASE

1. Los derechos humanos son un conjunto de principios y valores que protegen la dignidad de la persona. Relacione correctamente las siguientes características con el enunciado que le corresponda

- |                       |                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Inalienables       | a. No pueden ser transgredidos, su vulneración activa mecanismos de protección que buscan evitar la impunidad.                                  |
| II. Interdependientes | b. Son permanentes en el tiempo, no se pueden eliminar. No se extingue la responsabilidad ante la justicia al atacar contra estos.              |
| III. Imprescriptibles | c. La persona no puede renunciar a ellos, tampoco negociarlos. No es posible su enajenación por parte de los Estados y sus autoridades.         |
| IV. Inviolables       | d. Para la realización de un derecho es necesario el ejercicio de otros. Un conjunto de derechos no puede disfrutarse plenamente sin los demás. |

A) Ic, IId, IIIb, IVa  
D) Ib, IIa, IIIc, IVd

B) Id, IIc, IIIa, IVb  
E) Ia, IIb, IIId, IVc

C) Ic, IId, IIIa, IVb

2. Los incendios forestales que recrudecieron en territorio peruano durante el mes de setiembre, se asocian con los efectos del cambio climático y el ejercicio de prácticas agropecuarias no sostenibles. Estos acontecimientos representan un atentado contra el derecho al \_\_\_\_\_, que se encuentra consagrado dentro de la \_\_\_\_\_ generación de los derechos humanos.
- A) trabajo – tercera  
B) desarrollo – primera  
C) medio ambiente sano – tercera  
D) patrimonio de la humanidad – segunda  
E) acceso de la tecnología – cuarta
3. Ante una ola de manifestaciones, el gobierno decide declarar el estado de emergencia en todo el territorio nacional por un tiempo de 30 días calendario, ello con el fin de garantizar el control del orden interno y la tranquilidad de la población, esta facultad del Poder Ejecutivo implica la suspensión de algunos derechos fundamentales, como es el caso de la seguridad personales. Ante la restricción particular de este derecho, se infiere que
- A) puede prohibirse transitar por todo el territorio nacional o salir de él.  
B) la policía tiene permitido realizar registros en una vivienda sin orden judicial.  
C) se limita la reunión pacífica sin armas en los distintos espacios públicos.  
D) es posible la detención de un ciudadano sin orden judicial, ni flagrante delito.  
E) se impide la asistencia a eventos deportivos y otros espectáculos.
4. Los derechos constitucionales son aquellos derechos que se encuentran establecidos en el ordenamiento jurídico de un Estado. En el Perú, la carta magna reconoce que los ciudadanos pueden reunirse pacíficamente. Respecto al ejercicio de este derecho, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
- I. Las reuniones en locales privados o abiertos al público requieren aviso previo.  
II. De implicar el uso de armas de fuego, se requiere de autorización anticipada.  
III. Las convocadas en plazas y vías públicas exigen su anuncio ante la autoridad.  
IV. Puede prohibirse por motivos probados de seguridad o de sanidad pública.
- A) VVFF      B) FVFF      C) FVVF      D) FFVV      E) VFFV

# Historia

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

**1**

TEMA

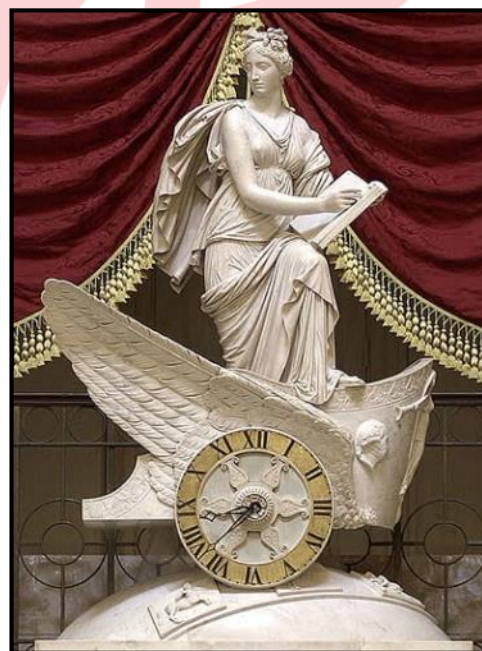
## TEORÍA DE LA HISTORIA

### 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.



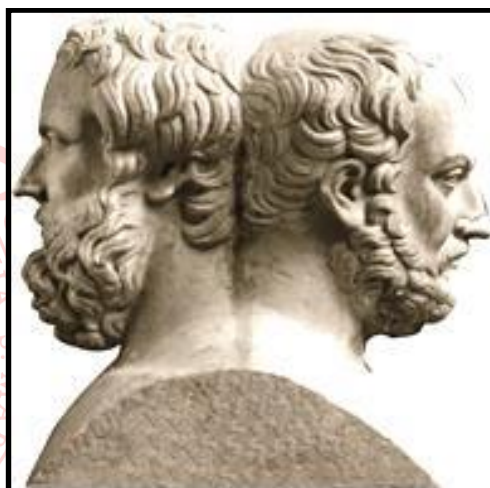
*El coche del reloj de la historia (1819) Carlos Franzoni. Capitolio de los Estados Unidos (Washington). Representación de Clío, musa de la Historia.*

## 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*.

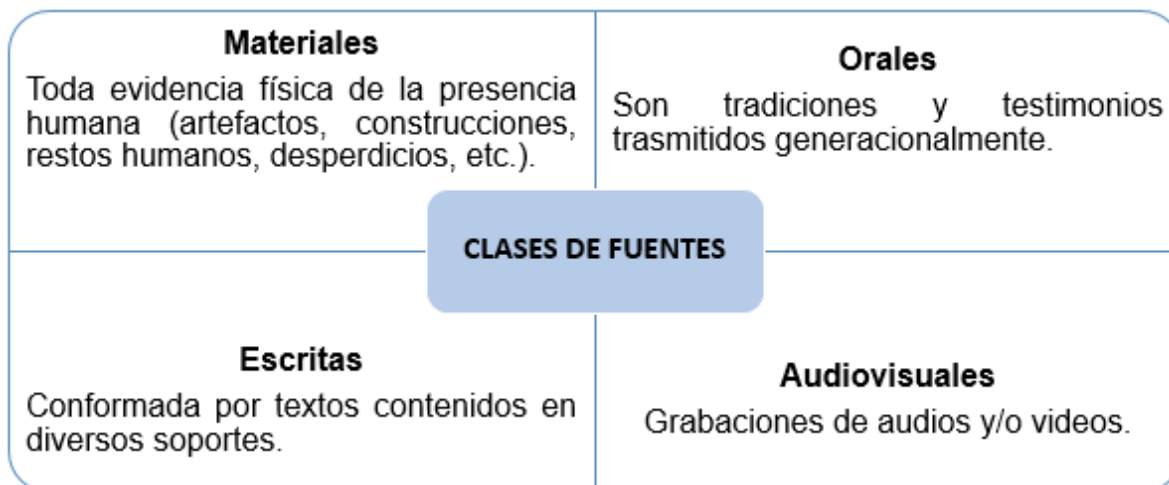
## 1.2 Fuentes históricas:

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. Las clases de fuentes son las siguientes:

- A. Según su relación temporal con el pasado, estas pueden ser:
  - **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.



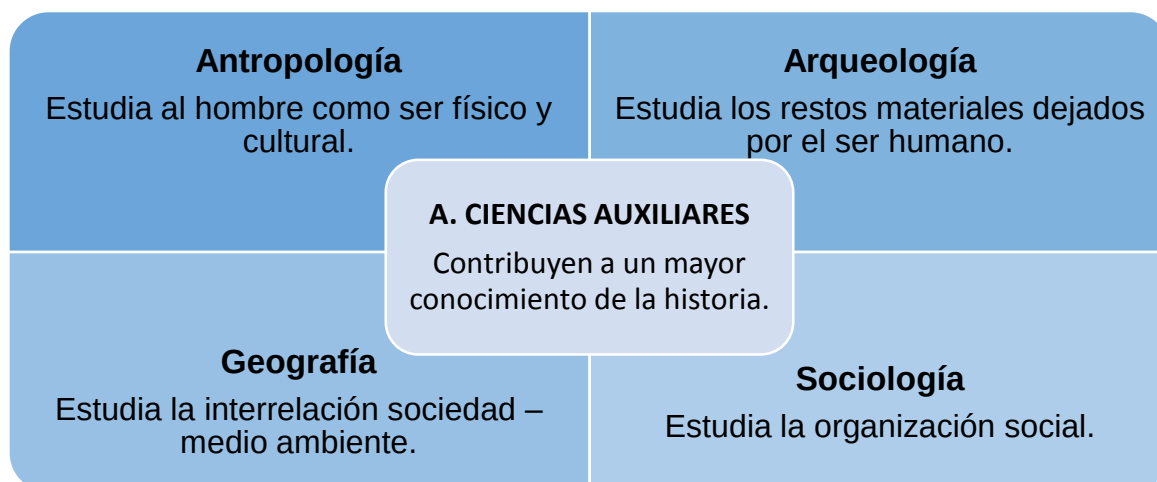
B. Según el tipo de información, estas pueden clasificarse como

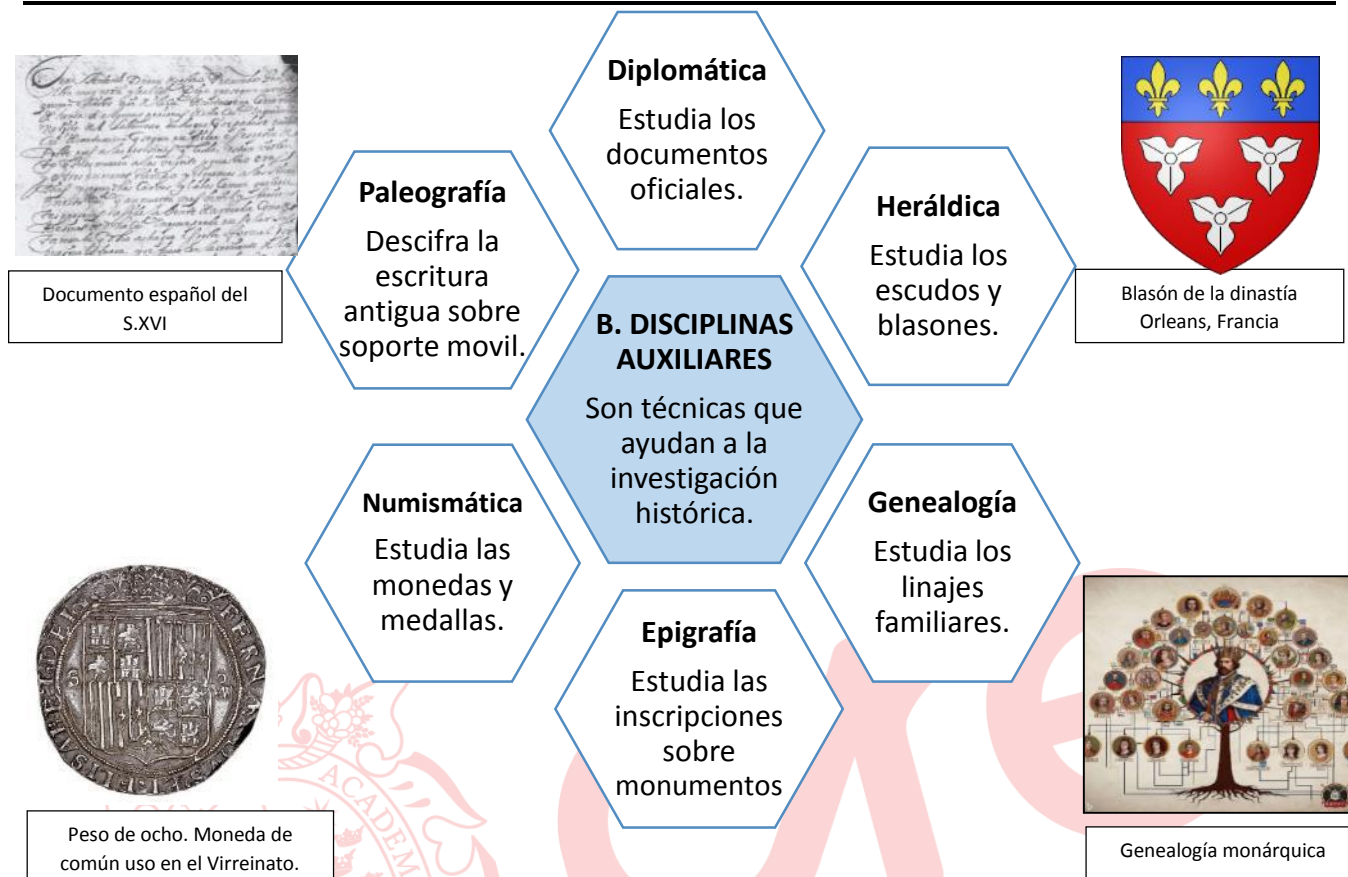


## 1.3 Tiempo histórico:

- **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 y a ciclos agrícolas (propia de culturas no judeocristianas).
- **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.



## 2

## TEMA

## HOMINIZACIÓN

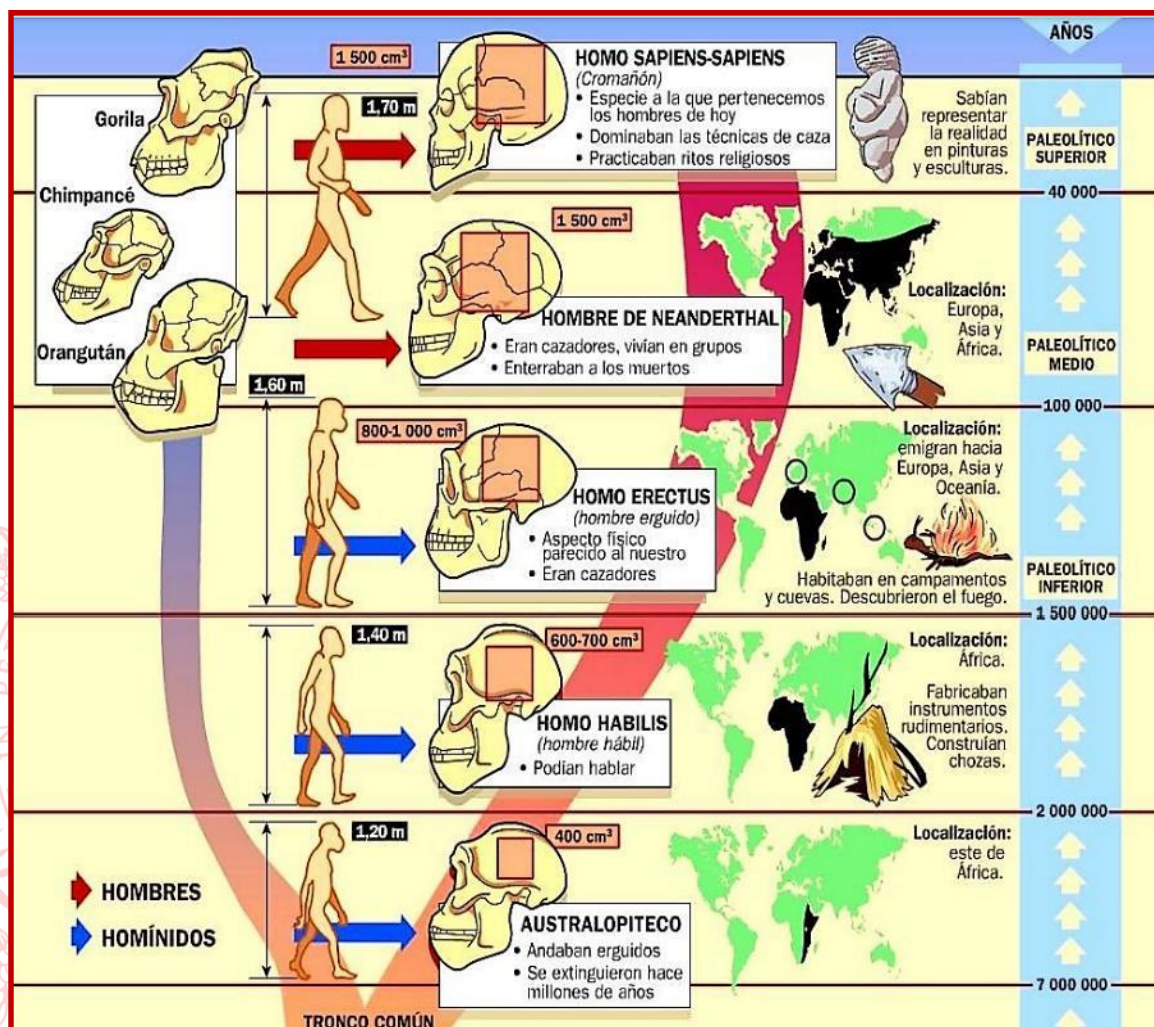


Imagen tomada del texto *Población humana*, en Biología 2, Portal Académico de la UNAM.

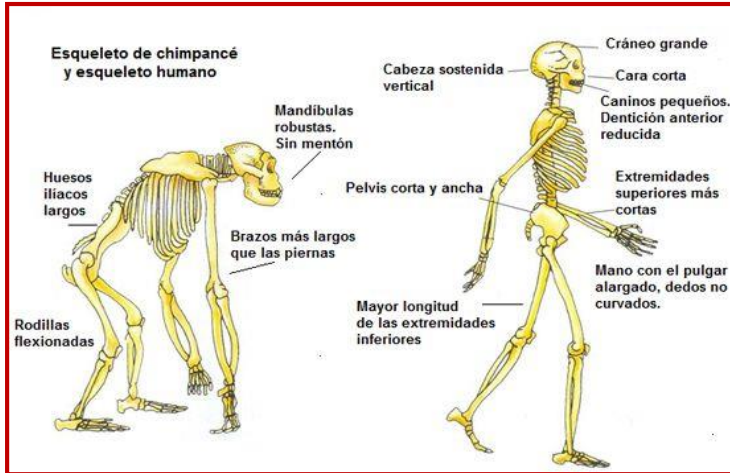
### Proceso de hominización

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

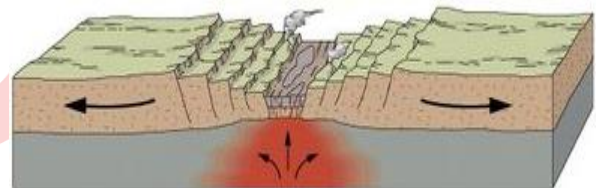
**Principales géneros y especies:** durante el Cenozoico surgió la familia de los homínidos, diferenciándose en varios géneros, siendo los más conocidos el *Australopithecus* y el *Homo*.



Marcha bípeda.

**B. Características:**

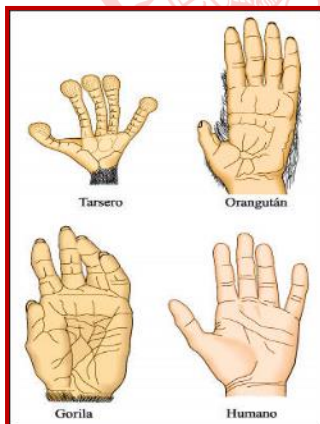
- Se inició en África, la cuna de la humanidad.
- Los restos más antiguos de nuestra evolución fueron hallados en el valle del Rift, especialmente en la zona media del río Awash, en Etiopía.



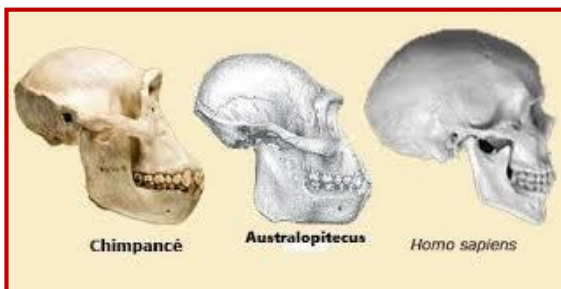
Formación de la falla del Rift.

**C. Factores de la evolución humana:**

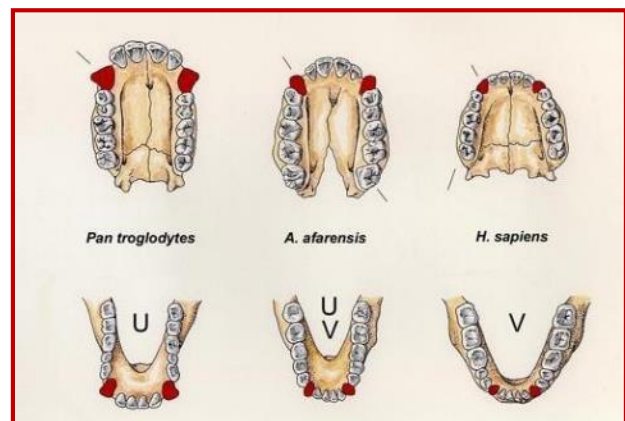
- El valle del Rift y el surgimiento de la sabana
- Marcha bípeda con liberación de las extremidades superiores
- Posición erguida apoyado sobre los dedos paralelos en los pies
- Especialización del pulgar oponible en las manos
- Crecimiento de la masa encefálica y desarrollo de diversas áreas.



Pulgar oponible.



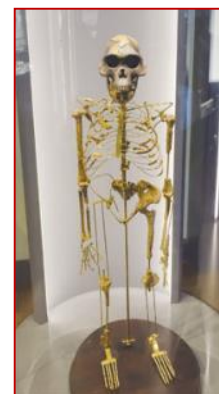
Aumento de la capacidad craneana y mandíbula gracil con disminución del prognatismo





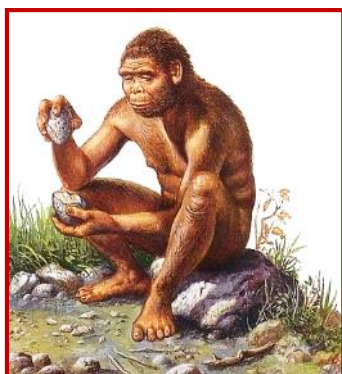
## 2.2 GÉNERO *AUSTRALOPHITECUS*:

Es un homínido bípedo, semiarbóreo, con 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.

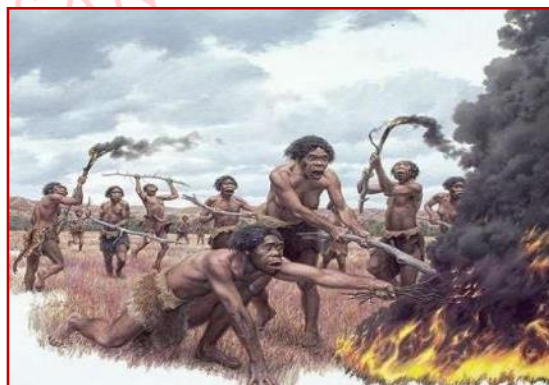
### Paleolítico inferior



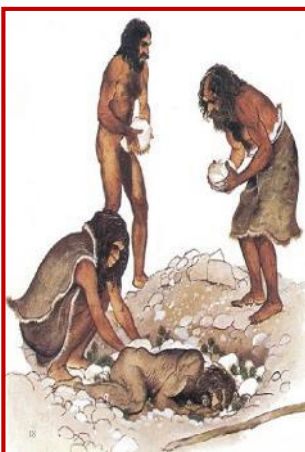
El descubrimiento de esta especie se debe a Mary y Louis Leakey, quienes encontraron los fósiles en Tanzania (Olduvai), entre 1962 y 1964.

### 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.

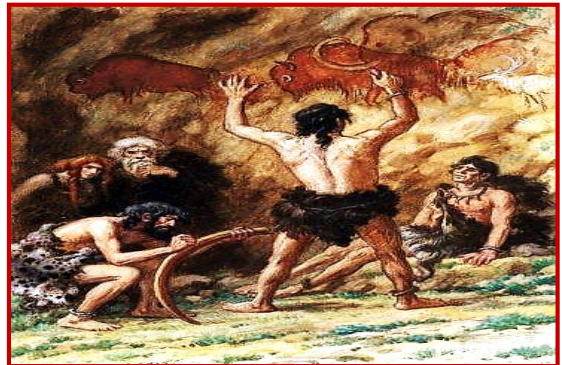




**D. *HOMO SAPIENS*:**

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).

Predomina principalmente desde el **Paleolítico superior**



Izquierda: bisonce tallado en hueso, Francia. Derecha: Venus de Willendorf, hallada en Austria.

Arte parietal de la Cueva de las Manos del Río. (Patagonia, Argentina).

**3**

TEMA

**EDAD DE PIEDRA**

Paleolítico

Mesolítico

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, recolección y pesca 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.

### Etapas:

#### I. Paleolítico inferior

Elaboración inicial de herramientas.

#### II. Paleolítico medio

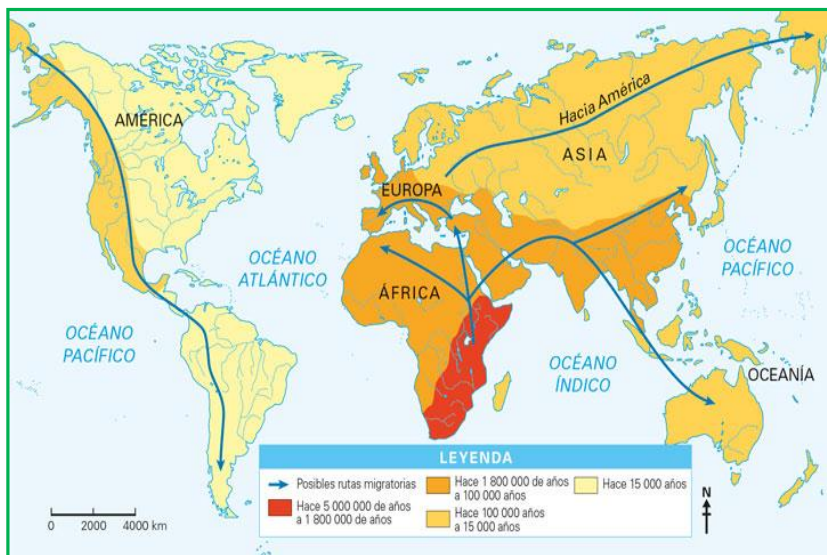
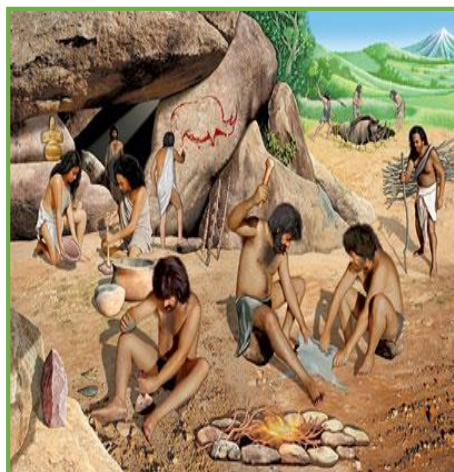
- Surgen ideas mágico - religiosas
- Lenguaje articulado

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



#### III. Paleolítico superior

- Surgimiento del arte (parietal y mobiliario).
- Migración a Oceanía y América.



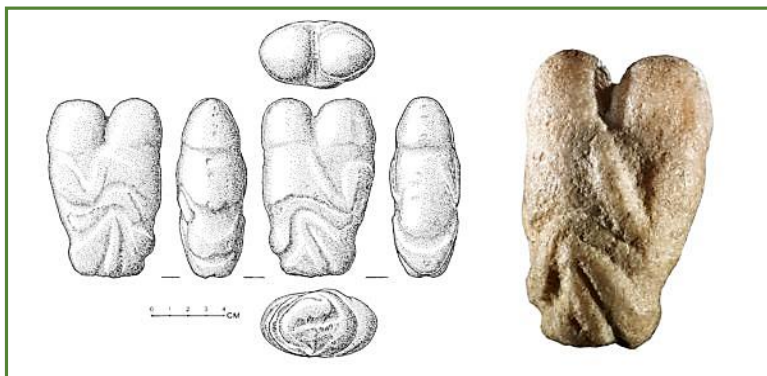




Microlito. Este elemento era usado principalmente para el desarrollo de la caza y la pesca.

## 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.

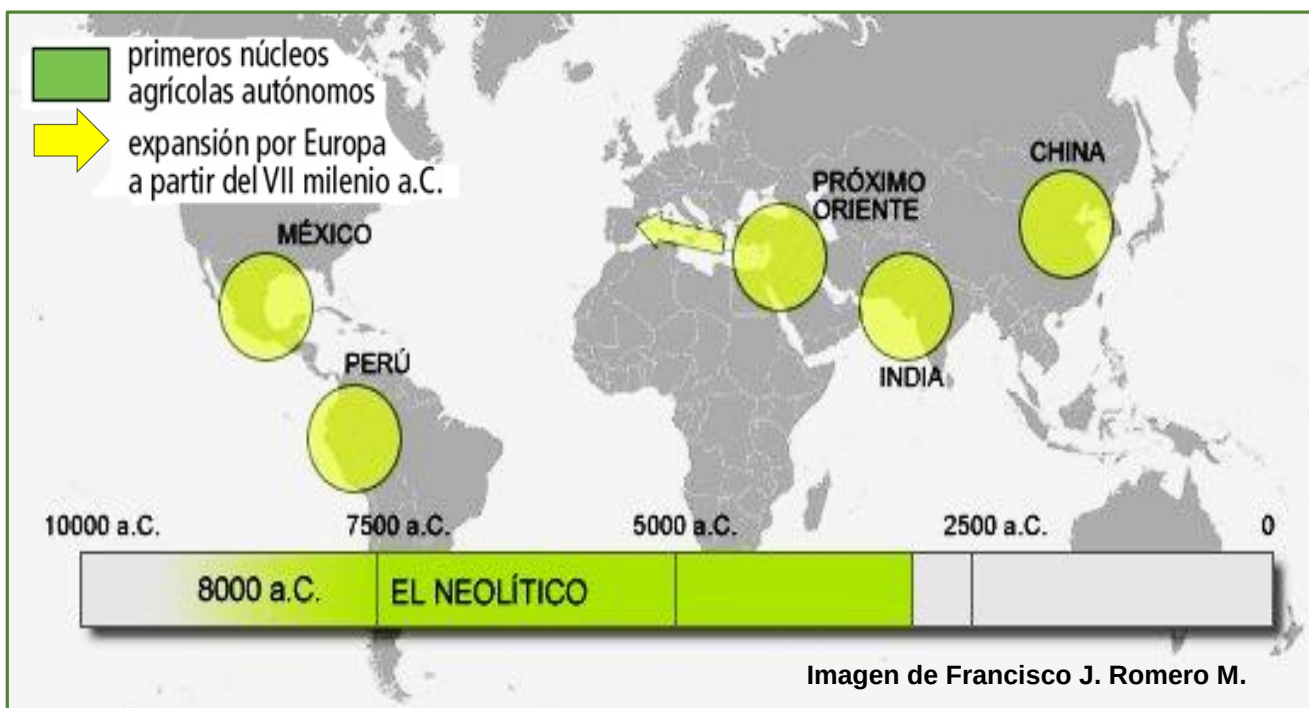
Los Amantes de Ain Sajri, cultura natufiense.  
British Museum, 9000 a. C.



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.

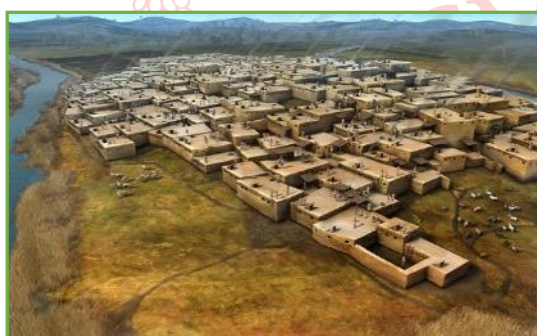
## C. NEOLÍTICO (piedra pulida)

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.)

### 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.



### Sedentarización

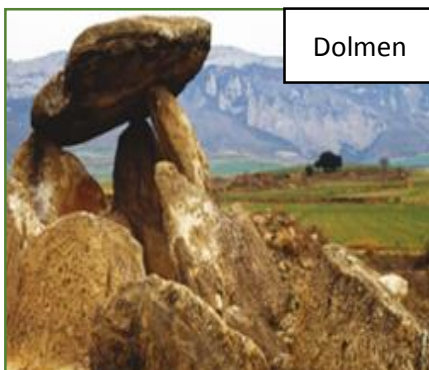
Se produjo un gran crecimiento demográfico que conllevó a la necesidad de nuevos lugares de asentamiento de carácter sedentario. Es por ello que aparecerán las primeras aldeas con casas edificadas de diferentes materiales.



## Estructuras megalíticas:



Menhir



Dolmen



Crómlech

# 4

TEMA

## EDAD DE LOS METALES

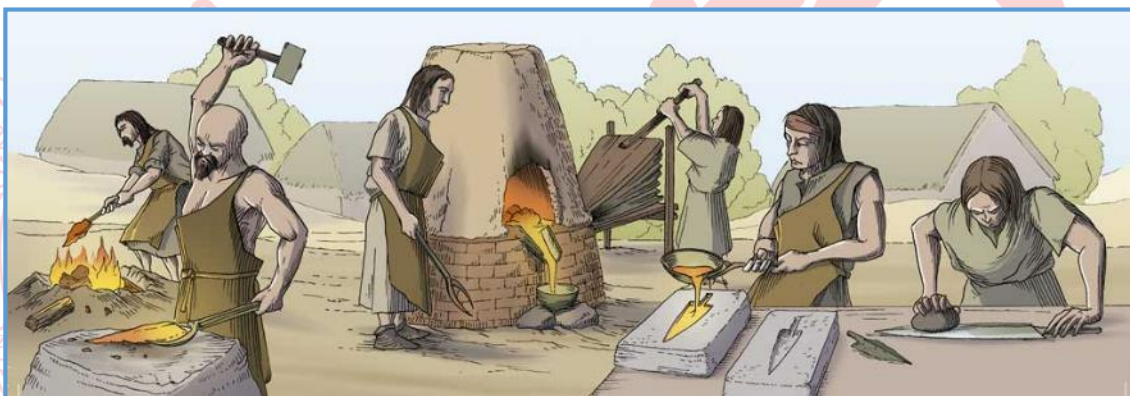


Imagen de <https://2puertadecuartos.wordpress.com/2017/06/11/10-eso-resources-for-final-test/>

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.

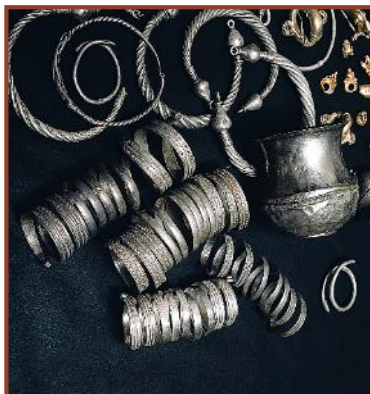
### 4.1. EDAD DEL COBRE

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



Necrópolis de Varna.

## 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).

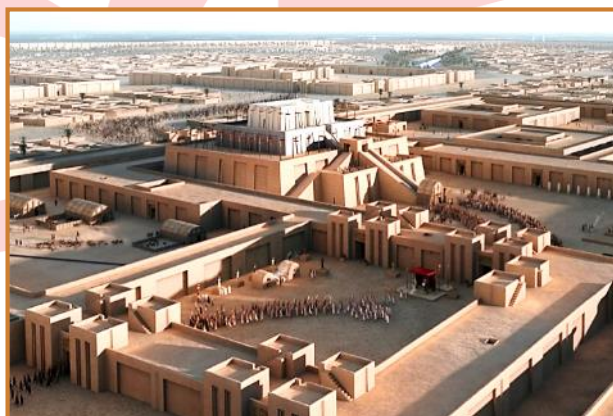
El crecimiento de los intercambios exigió un mayor control sobre su producción por parte de las élites. Al interior de estas civilizaciones se inventó la escritura, cuneiforme y jeroglífica.

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. María es una historiadora que decide realizar una investigación profunda sobre la batalla de Ayacucho, aprovechando la conmemoración por los doscientos años de su realización. Para ello utilizó como principal medio de aproximación al tema los documentos recopilados en la *Colección documental de la independencia del Perú*. Tomando en cuenta lo señalado, ¿cómo pueden ser catalogadas las fuentes usadas por la referida historiadora?

I. Fuentes orales  
III. Fuentes escritas

II. Fuentes indirectas  
IV. Fuentes directas

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

2. La hominización es un proceso de evolución biológica, social y psíquica, mediante el cual una variante de los homínidos llegó a constituirse como *Homo sapiens*. Este proceso abarcó desde el Paleolítico inferior hasta el Paleolítico superior, y sobre el mismo podemos afirmar que

A) al extinguirse una especie nace inmediatamente otra mucho más evolucionada.  
B) el consumo de carne cocida fue el elemento que permitió el inicio de la hominización.  
C) el lenguaje como medio de socialización fue el punto de partida de la hominización.  
D) diversos cambios generaron especies mejor adaptadas a su medio ambiente.  
E) el uso de herramientas por los *Australopithecus* permitió su desarrollo encefálico.

3. El Paleolítico fue el periodo cronológicamente más extenso de la historia de la humanidad, en el curso del cual se desarrollaron bandas nómadas relacionadas a una economía de subsistencia. A continuación, establezca la relación correcta entre cada etapa de dicho periodo y una característica destacada de la misma.

|                           |                                                        |
|---------------------------|--------------------------------------------------------|
| I. Paleolítico medio      | a. Uso inicial del fuego en la cocción de alimentos    |
| II. Paleolítico inferior  | b. Poblamiento de los continentes de América y Oceanía |
| III. Paleolítico superior | c. Evidencias más antiguas de prácticas funerarias     |

A) Ic – IIb – IIIa      B) Ib – IIa – IIIc      C) Ic – IIa – IIIb  
D) Ia – IIc – IIId      E) Ib – IIc – IIIa

4. El Mesolítico fue el periodo de la Edad de Piedra que coincidió con la transición climática del Pleistoceno al Holoceno. En dicho periodo se aceleró la desaparición de la megafauna, pero también el incremento de la vegetación. Ahora bien, respecto al mencionado periodo podemos señalar las siguientes características:

I. Intervención experimental en la reproducción de animales y plantas  
II. Desarrollo de centros urbanos para planificar la producción de alimentos  
III. Formación de viviendas temporales al aire libre ante la elevación de la temperatura  
IV. Intensificación del nomadismo ante la escasez de alimentos

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

5. Las sociedades han impulsado una serie de transformaciones con el paso del tiempo. Uno de los periodos de cambios más radicales en la historia universal es el Neolítico, el cual surgió aproximadamente en el año 9000 a. C. en el Próximo Oriente, destacando, entre otros, elementos como

- A) el inicio de la domesticación de animales y plantas.
- B) el desarrollo de formas de vida sedentarias.
- C) la Revolución urbana y la formación de Estados teocráticos.
- D) el arado con bueyes y la generación de grandes excedentes.
- E) la consolidación de un sistema de clases sociales.

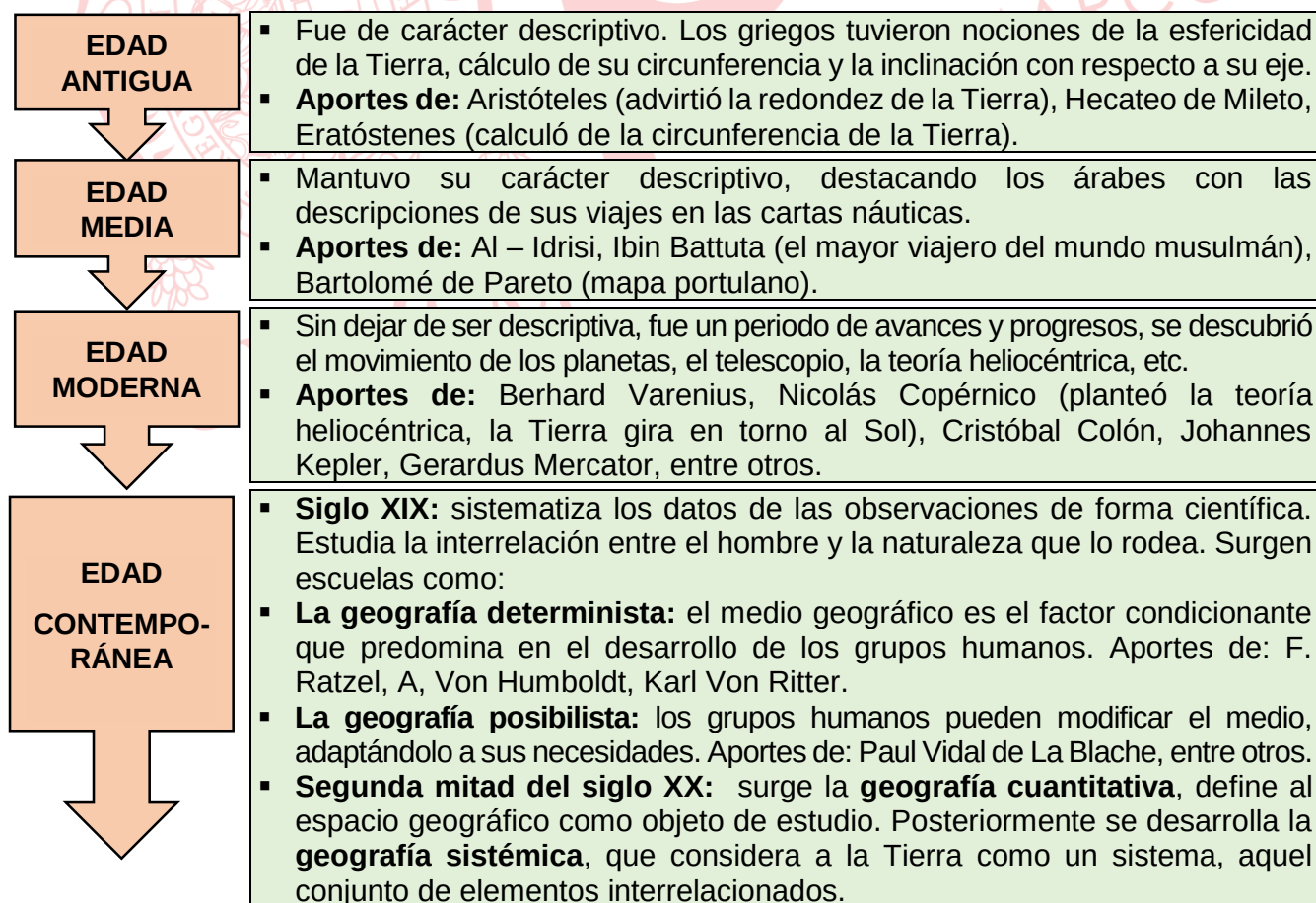
## Geografía

### 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.

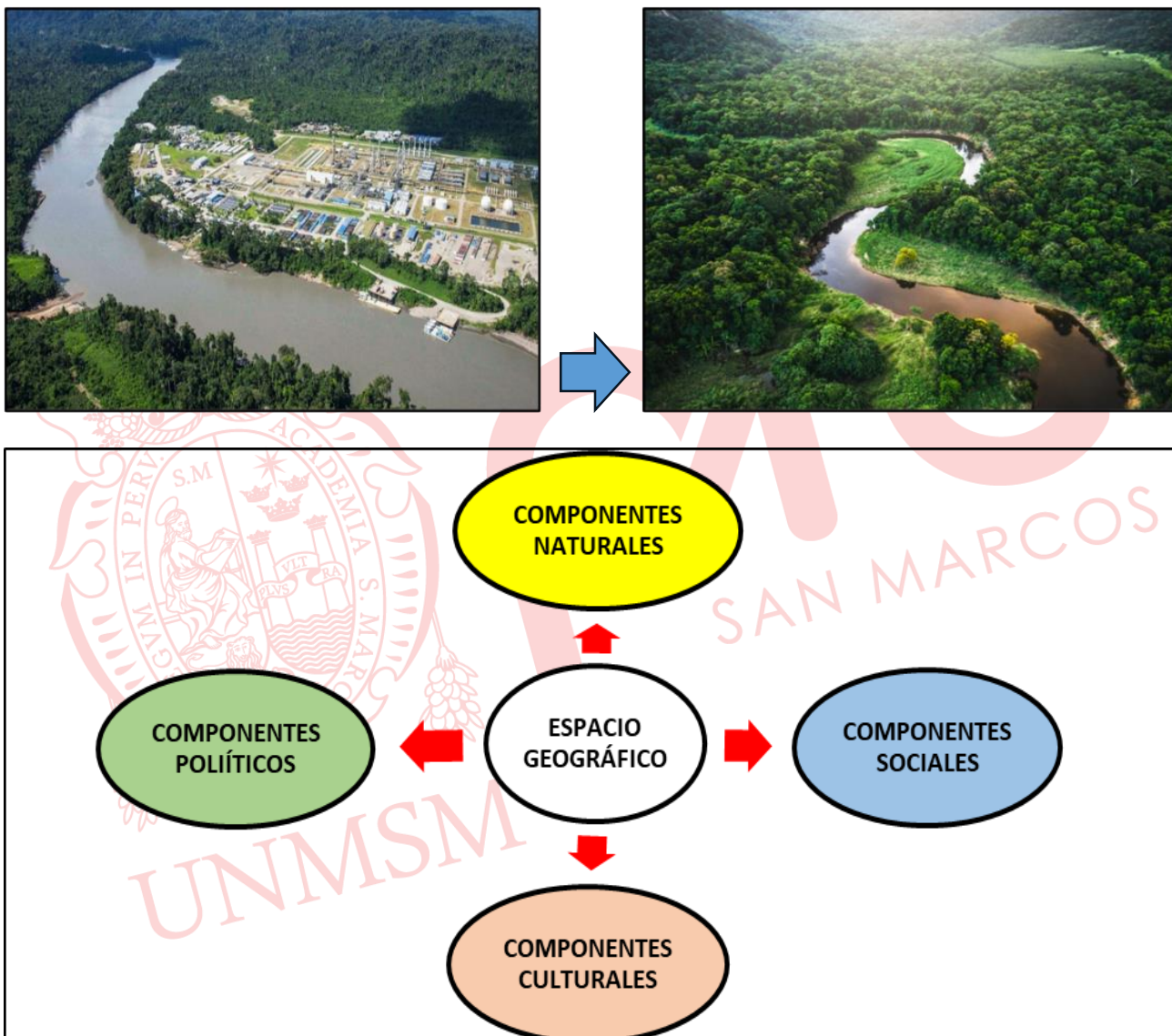
#### EVOLUCIÓN DE LA GEOGRAFÍA





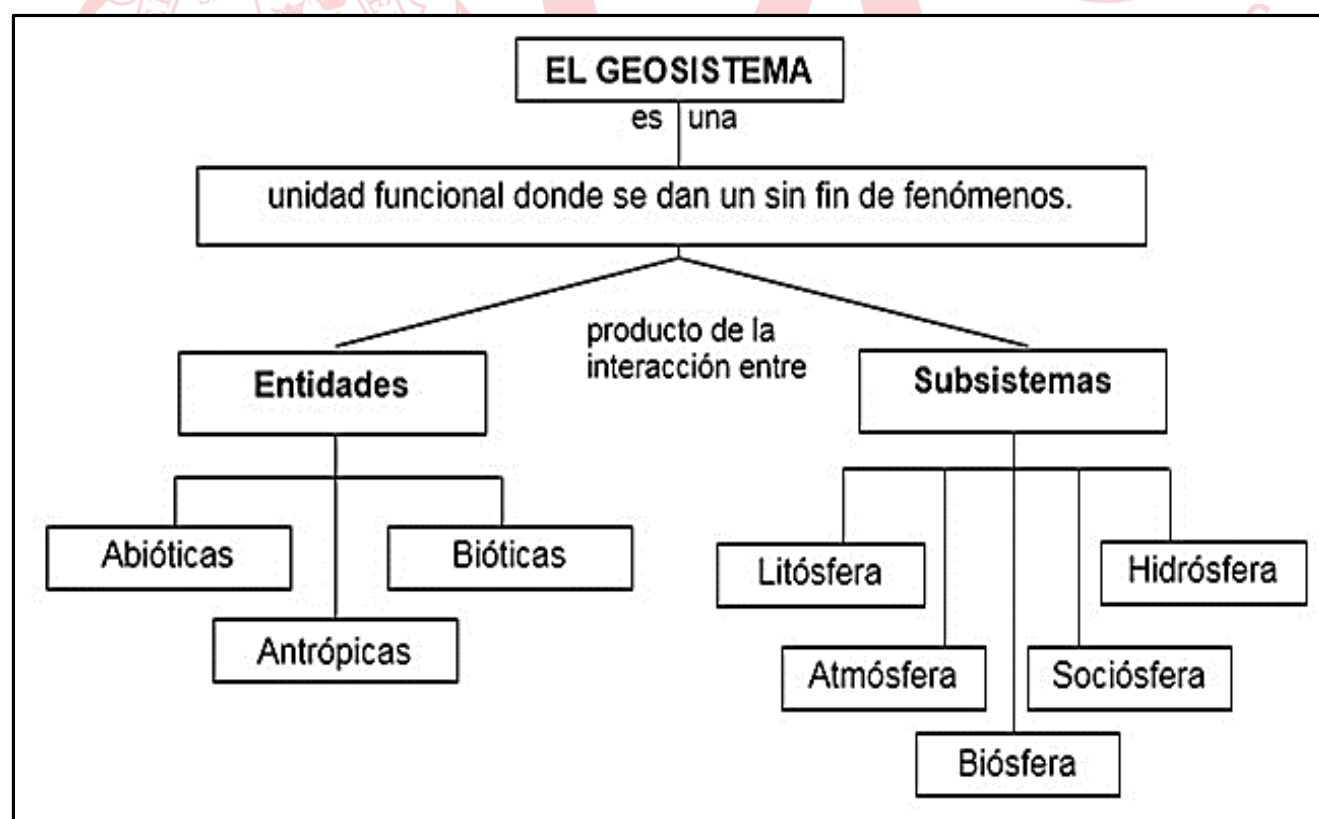
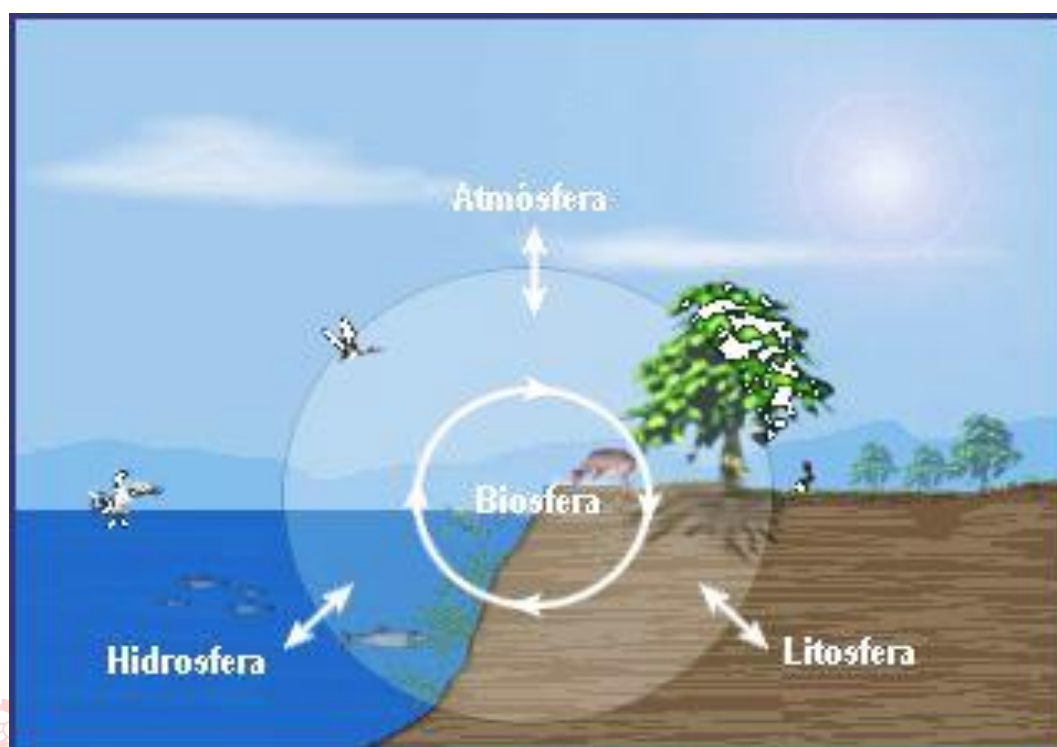
## 2. EL ESPACIO GEOGRÁFICO

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.



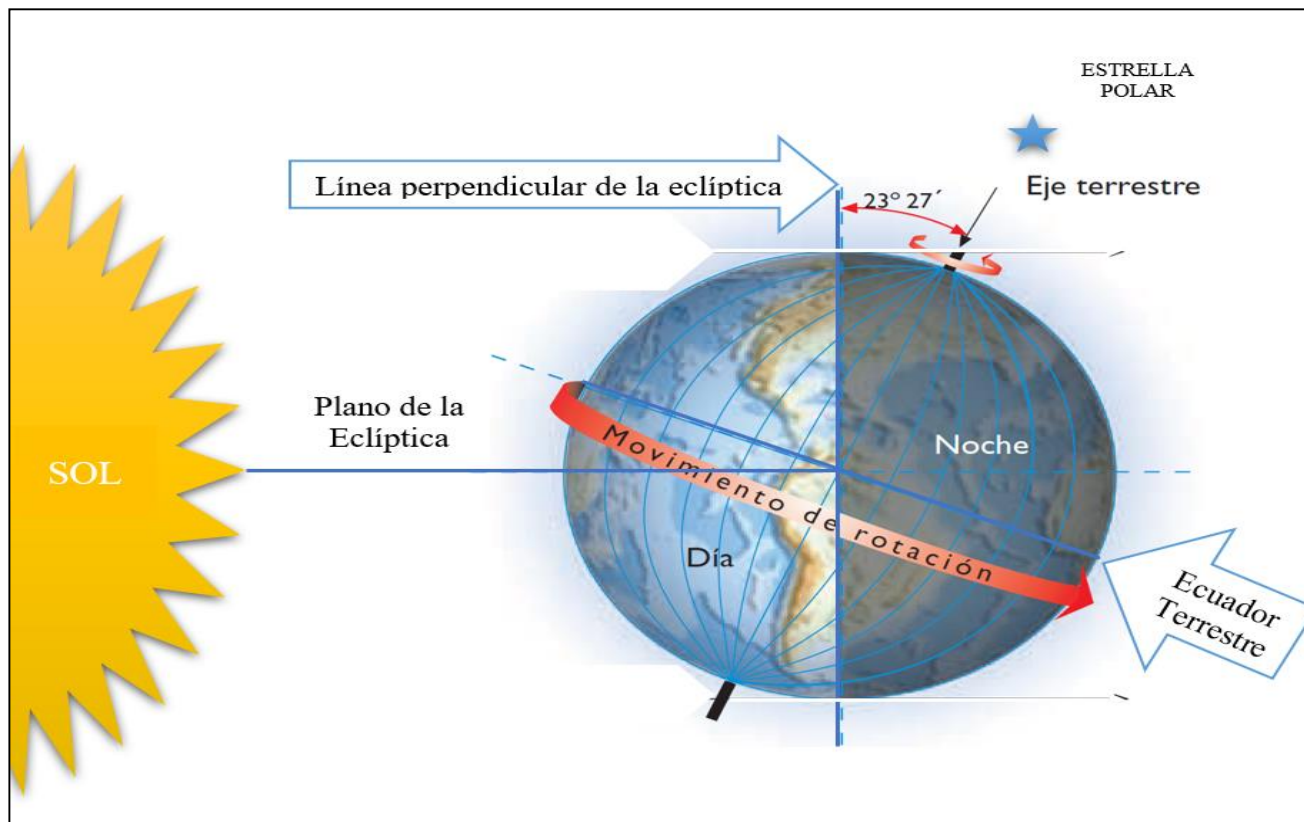
## 3. EL GEOSISTEMA

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.

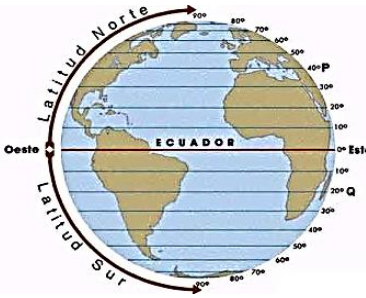
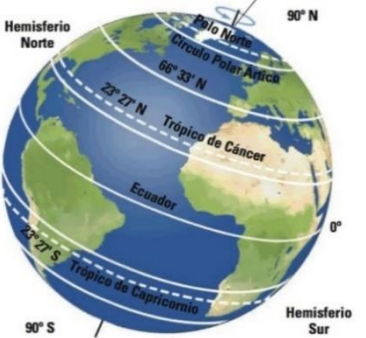
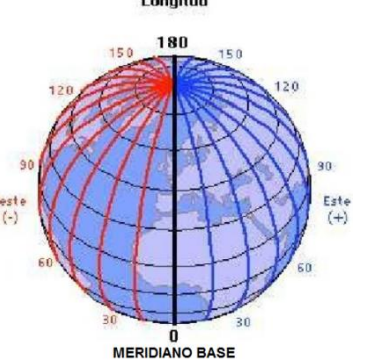
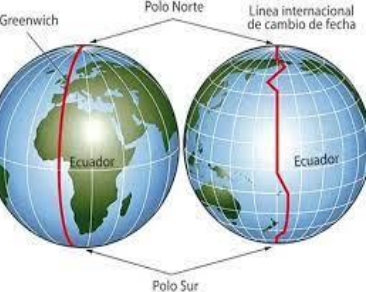


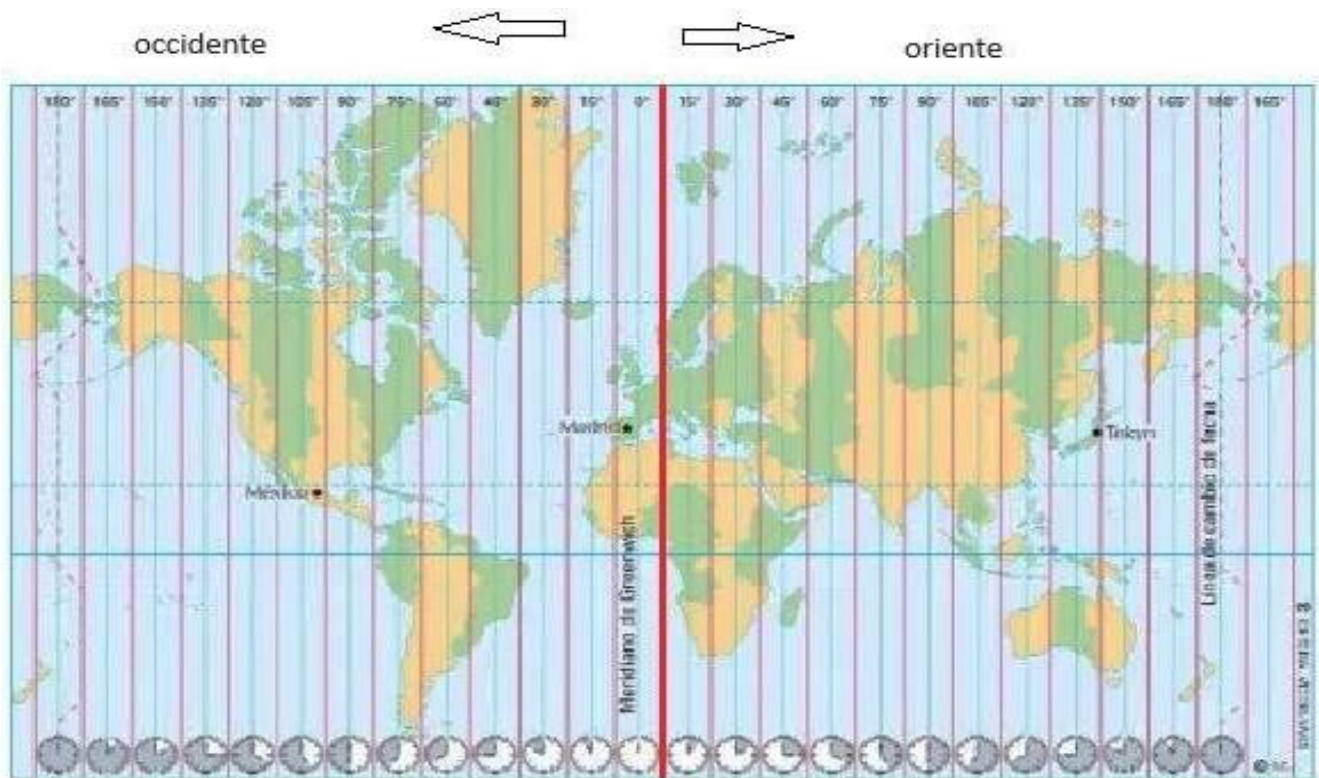


## 4. LOS PUNTOS Y LAS LÍNEAS IMAGINARIAS



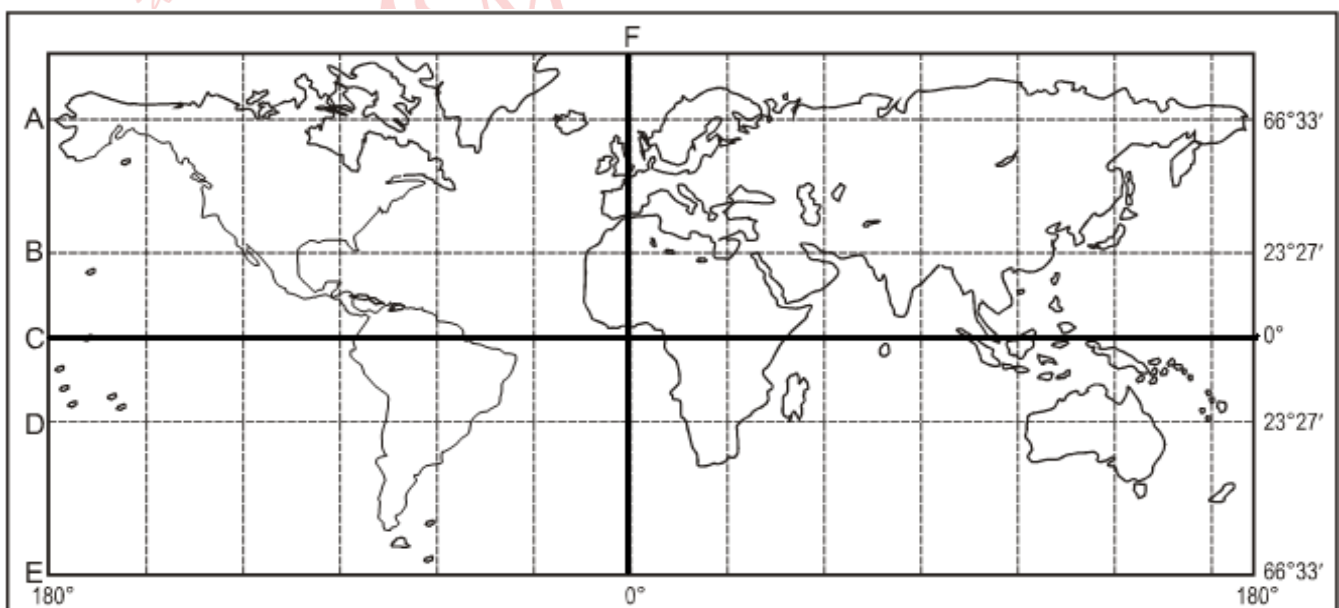
| CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                            | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EJE TERRESTRE</b><br><p>El diagrama muestra la Tierra con su eje terrestre inclinado a un ángulo de <math>23^{\circ} 27'</math> con respecto a la vertical. Los polos norte y sur están etiquetados. El sentido de rotación es indicado por una flecha roja.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es la línea imaginaria sobre la cual la Tierra gira durante su movimiento de rotación.</li> <li>✓ Su inclinación es de <math>23^{\circ} 27'</math> con respecto a la vertical del plano de la eclíptica.</li> <li>✓ Conjuntamente con el movimiento de traslación originan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la desigual distribución de la luz y el calor, originando sucesión de estaciones.</li> <li>• la diferente duración de horas en el día y la noche, según la estación y la latitud.</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>POLOS GEOGRÁFICOS</b><br><p>El mapa muestra la Tierra con los polos geográficos etiquetados: Polo Norte y Polo Sur. El Océano Ártico está etiquetado en el polo norte.</p>                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Son los puntos extremos del eje de rotación en su encuentro con la superficie terrestre.</li> <li>✓ Coinciden con las zonas climáticas de bajas temperaturas.</li> <li>✓ Representan la máxima latitud (<math>90^{\circ}</math>).</li> <li>✓ Sus días y noches se prolongan hasta 6 meses respectivamente durante las estaciones.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ECUADOR TERRESTRE</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es el círculo máximo de la Tierra.</li> <li>✓ Divide a la Tierra en dos hemisferios: norte y sur.</li> <li>✓ Es equidistante a los polos.</li> <li>✓ Es perpendicular al eje terrestre.</li> <li>✓ Su valor es <math>00^{\circ} 00' 00''</math> de latitud.</li> <li>✓ La circunferencia ecuatorial mide 40 075 km aprox.</li> <li>✓ <math>1^{\circ}</math> equivale más o menos a 111,3 km.</li> <li>✓ Tiene 12 horas de día y 12 horas de noche.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>PARALELOS</b></p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Son círculos menores y paralelos al ecuador terrestre.</li> <li>✓ Son equidistantes a los polos según sus respectivos hemisferios.</li> <li>✓ Forman ángulos rectos con los meridianos.</li> <li>✓ Cada uno fija un valor de latitud. Sus valores van de <math>0^{\circ}</math> en el ecuador hasta <math>90^{\circ}</math> en los polos.</li> <li>✓ Son importantes los trópicos: Cáncer, ubicado a <math>23^{\circ} 27'</math> L.N. y Capricornio a <math>23^{\circ} 27'</math> L.S. Los trópicos separan las zonas tropicales de las zonas templadas.</li> <li>✓ Los círculos polares ártico y antártico, están ubicados a <math>66^{\circ} 33'</math> latitud sur y latitud norte, y constituyen el límite matemático entre las zonas polares y templadas.</li> </ul> |
| <p><b>MERIDIANOS</b></p>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Son semicírculos perpendiculares al ecuador.</li> <li>✓ Se unen todos en los polos.</li> <li>✓ Son arcos de <math>180^{\circ}</math>.</li> <li>✓ Forman ángulos rectos con los paralelos.</li> <li>✓ La mayor curvatura se encuentra en el cruce con el ecuador.</li> <li>✓ Cada uno fija un valor de longitud. Sus valores van de <math>0^{\circ}</math> a <math>180^{\circ}</math>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los meridianos principales son:</li> <li>✓ <b>Meridiano de Greenwich (<math>0^{\circ}</math>)</b>, que sirve de base para el cálculo de la hora internacional.</li> <li>✓ <b>Línea de cambio de fecha o meridiano <math>180^{\circ}</math></b>, implica cambiar de fecha, exactamente un día.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



## 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              |



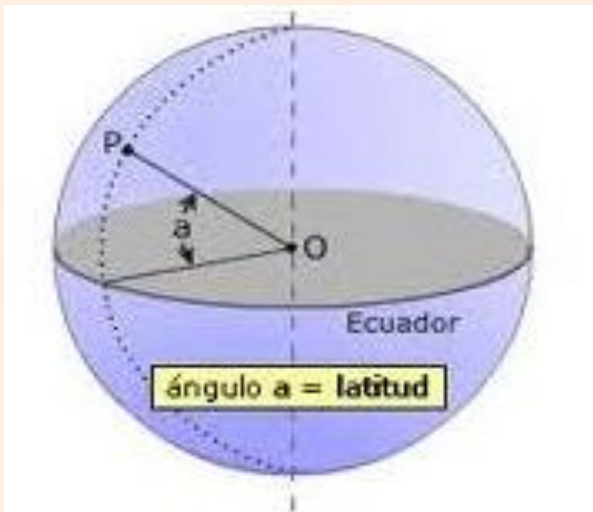
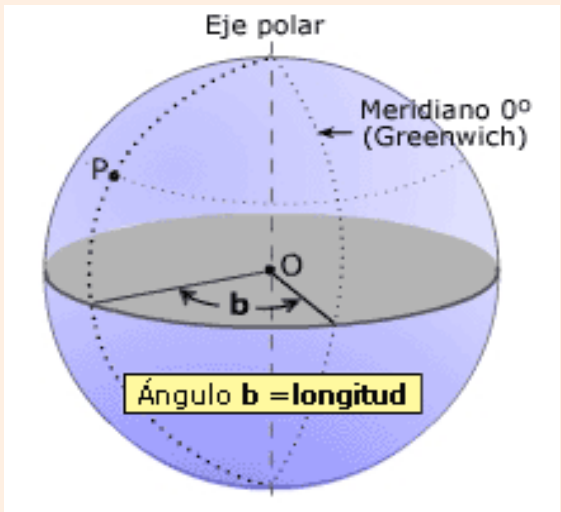


## 6. LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS

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

**GLOSARIO**

|                         | <b>SOLSTICIO</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>EQUINOCIO</b>                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Posición del sol</b> | 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.                                                                                                                                                                                 |
| <b>Rayos solares</b>    | 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.                                                                                         |
| <b>Fecha</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21 de junio: solsticio de verano (hemisferio norte) y de invierno (hemisferio sur);</li> <li>• 21 de diciembre: solsticio de invierno (hemisferio norte) y de verano (hemisferio sur).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 de marzo: equinoccio de primavera (hemisferio norte) y de otoño (hemisferio sur);</li> <li>• 22 de setiembre: equinoccio de otoño (hemisferio norte) y de primavera (hemisferio sur)</li> </ul> |
| <b>Duración del día</b> | Solsticio de verano: día más largo<br>Solsticio de invierno: día más corto                                                                                                                                                                 | Día y noche tienen la misma duración durante un equinoccio.                                                                                                                                                                                 |





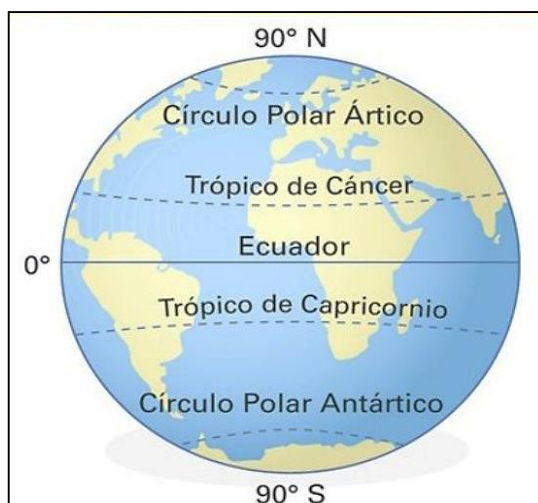
## EJERCICIOS DE CLASE

1. Por mucho tiempo, generaciones de agricultores de algunos valles andinos vienen soportando la pérdida de sus cultivos por el descenso abrupto de la temperatura durante las estaciones de otoño e invierno, tal evento climático ha condicionado el desarrollo de la actividad agrícola en dichos escenarios. La situación descrita está en función al enfoque de la geografía  
  
A) posibilista. B) sistémica. C) crítica.  
D) determinista. E) cuantitativa.
2. En la siguiente infografía se describe el proceso e impacto del fenómeno climático “El Niño”. Según el enfoque sistémico se puede afirmar que



- A) las entidades del geosistema que se involucran son solo las abióticas.  
B) la hidrósfera es un subsistema que muestra actividad de forma aislada.  
C) los pescadores peruanos son los únicos afectados por el fenómeno.  
D) la atmósfera y los recursos hidrobiológicos carecen de relación alguna.  
E) los subsistemas y las entidades de la tierra guardan una interacción estrecha.

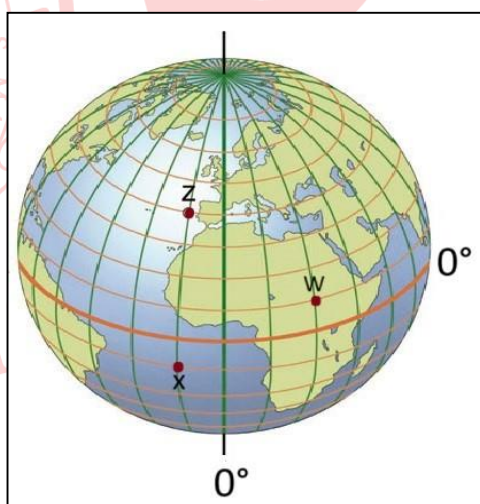
3. Sobre la superficie terrestre se pueden trazar infinitas líneas imaginarias, sin embargo, algunas son referenciales, como son los círculos que se muestran en la presente imagen. Respecto a estas, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.



- I. El trópico de Cáncer se localiza a  $66^{\circ}33'$  respecto del polo norte geográfico.
- II. El Ecuador recibe los rayos del sol de forma perpendicular durante un solsticio.
- III. El trópico de Capricornio cruza por territorios de países como Botsuana y Austria.
- IV. Los círculos polares constituyen el límite entre zonas térmicas templadas y frías.

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

4. Bajo el sistema de coordenadas geográficas se puede localizar cualquier punto sobre la superficie del planeta, pues estas guardan una distancia angular con el Ecuador y el meridiano de Greenwich. En el siguiente gráfico se presentan los puntos W, X y Z. A partir de sus respectivas ubicaciones, identifique los enunciados correctos.



- I. Los puntos W y X, por su distancia latitudinal, comparten la misma estación durante el año.
- II. Los puntos X y Z, al encontrarse en el mismo meridiano, comparten el mismo huso horario.
- III. El punto Z, al ubicarse a media latitud, se encuentra en una zona térmica templada.
- IV. Los puntos W y Z, se ubican en el hemisferio septentrional y se encuentran en estaciones diferentes.

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

# Economía

## 1. ECONOMÍA

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Etimología:</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                    |                                                                                             |
| «oikos» = casa, hogar, hacienda.<br>«nomos» = gobernar, administrar.                                                                      |                                                                                                                                    | Economía: Administración de la casa o de la hacienda.                                       |
| <b>Definición:</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                    |                                                                                             |
| «Ciencia social que se ocupa de estudiar la forma en la que la sociedad administra los recursos escasos frente a necesidades ilimitadas». |                                                                                                                                    |                                                                                             |
| <b>Objeto de Estudio</b>                                                                                                                  | <b>Finalidad</b>                                                                                                                   | <b>Método de Estudio</b>                                                                    |
| 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). | <b>Inductivo</b> (particular a general) y <b>deductivo</b> (de lo general a lo particular). |

## 2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO

### I. EDAD ANTIGUA: Inicio Etapa pre- científica 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 consideró 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 sí 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, mostró interés por una economía administrada que garantizará la justicia y la paz social; por eso consideró 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 denomino 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 de 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 la 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. Desarrollo 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.

- **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.

- **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 máquinas (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 cinco 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 empresas y consumidores.

### EJERCICIOS DE CLASE

- La tasa de interés de referencia influye en la tasa de interés interbancaria, de esta manera, si se quiere estimular la actividad económica, se disminuye la tasa de referencia a fin de proveer incentivos para elevar el nivel del crédito y, así, impulsar a la economía dado su impacto directo sobre los préstamos bancarios. Mientras que, si la economía esta sobrecalentada, se aumenta la tasa para desacelerar la economía. El Directorio del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) en el mes de agosto del 2024 acordó reducir la tasa de interés de referencia en 25 puntos básicos a 5,50 por ciento. La aplicación de estas medidas por parte del BCRP es parte de la política
 

A) monetaria.
B) económica.
C) fiscal.

D) de rentas.
E) exterior.
- Los oligopolios están dominando el mercado peruano, se pueden encontrar en diversos sectores, por ejemplo: pesquero, bancario, cervecero e incluso en la venta de gas. Este caso es estudiado por la
 

A) economía normativa.
B) macroeconómica.

C) microeconómica.
D) economía descriptiva.

E) política económica.

3. El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) está optimizando el uso de los recursos públicos empleando como estrategia un paquete de normas. Ha publicado el *Marco Macroeconómico Multianual 2025-2028* (MMM), en el que se proyecta un crecimiento sostenido de la economía peruana en los próximos años. Para 2024, se prevé que el Producto Bruto Interno (PBI) crecerá 3,2 %, impulsado principalmente por una mayor ejecución de la inversión pública, el avance de proyectos de infraestructura clave, y una recuperación sostenida del consumo privado, que se beneficiará de políticas fiscales y monetarias favorables. Lo mencionado en el texto se relaciona con la escuela
- A) clásica. B) socialista. C) neoclásica.  
D) mercantilista. E) keynesiana.
4. Tras la caída de marzo 2024, la actividad económica del Perú presentó en julio 2024 su cuarto mes consecutivo de crecimiento, con un desarrollo estacional de 4,47%, todavía por debajo de los registros de abril y mayo; y una variación acumulada de 2,78% desde enero, informó el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Sin embargo, este avance no alcanzaría para cerrar el año 2024 en 3,2 %, como había ofrecido el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). El texto está relacionado a la
- A) economía normativa.  
B) microeconomía.  
C) política económica.  
D) economía descriptiva.  
E) economía política.
5. La Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (Sunat) ha identificado a 1,863 consorcios con deudas tributarias. Algunas empresas tienen deudas que hacen a los 1,200 millones de soles que no se han logrado cobrar. El texto, se refiere a que no se cumple la
- A) eficacia. B) eficiencia. C) trabajo en equipo.  
D) sinergia. E) efectividad.
6. Relacionar. Teorías económicas y sus representantes
- |                            |                                                          |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|
| I. Escuela Fisiocrática    | a. Karl Menger, León Walras y Vilfredo Pareto            |
| II. Escuela Neoclásica     | b. François Quesnay, Jacques Turgot y Vincent de Gournay |
| III. Escuela Mercantilista | c. Milton Friedman y John B. Taylor                      |
| IV. Escuela Monetarista    | d. Jean Baptiste, Antoine de Montchretien y Thomas Mun   |
- A) Ib, IIa, IIId, IVc B) Ic, IIId, IIIa, IVb C) Ib, IIId, IIId, IVa  
D) Id, IIc, IIIa, IVb E) Ia, IIc, IIId, IVd

7. La marca de aeronaves Airbus presenta, en el mercado, computadoras que emplean menos tiempo de reparación, Asimismo, sus piezas y cables son más livianos lo que significa operaciones de vuelo con menor consumo de combustible. El texto, se refiere a la
- A) interacción.                      B) efectividad.                      C) eficiencia.  
D) especialización.                E) eficacia.
8. El Perú tiene un sistema económico que considera libertad privada, combinada con planificación económica centralizada y regulación gubernamental. El texto está relacionado a un sistema económico
- A) eficiente.                              B) de planificación central.  
C) mixto.                                 D) socialista.  
E) de libre mercado.
9. En agosto del 2024, el Índice de Precios al Consumidor (IPC) de Lima Metropolitana creció 0,28 por ciento en el mes, acumulando en los 12 últimos meses una inflación de 2,0 por ciento, en el centro del rango meta de inflación. En el mismo mes, la inflación sin alimentos y energía fue 0,01 por ciento mensual y 2,78 por ciento interanual, ubicándose en el rango meta de inflación. La situación mencionada en el texto es estudiada por la
- A) economía normativa.                B) macroeconomía.  
C) microeconomía.                      D) economía descriptiva.  
E) política económica.
10. GERDECON es una empresa que tiene vasta experiencia en gerenciar el conocimiento de sus clientes, brinda servicios de capacitación con éxito en diversos países emergentes. El texto, se refiere a la
- A) especialización.                      B) eficiencia.                      C) efectividad.  
D) trabajo en equipo.                  E) eficacia.

# 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 objetivo de la filosofía no son las «proposiciones filosóficas», sino la clarificación lógica de las proposiciones en el lenguaje.



### III. ORIGEN DE LA FILOSOFÍA

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

#### **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

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Religioso</b>       | La religión griega no mantenía una doctrina fija. No existía una casta sacerdotal ni libros sagrados.                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Geográfico</b>      | 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. |
| <b>Político</b>        | 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.                                                                                                        |
| <b>Socio-económico</b> | 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:

#### **➤ 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.

#### **➤ 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.).

#### **➤ 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.

#### **➤ 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.

## **VI. LAS DISCIPLINAS FILOSÓFICAS**

El filósofo aborda diversas cuestiones que afligen al ser humano, esas cuestiones son estudiadas por distintas 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 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.

**LECTURA COMPLEMENTARIA**

Por filosofía se han entendido principalmente dos cosas: una ciencia y un modo de vida. La palabra filósofo ha envuelto en sí las dos significaciones distintas del hombre que posee un cierto saber y del hombre que vive y se comporta de un modo peculiar. Filosofía como ciencia y filosofía como modo de vida, son dos maneras de entenderla que han alternado y a veces hasta convivido. Ya desde los comienzos, en la filosofía griega, se ha hablado siempre de una cierta vida teórica, y al mismo tiempo todo ha sido un saber, una especulación. Es menester comprender la filosofía de modo que en la idea que de ella tengamos quepan, a la vez, las dos cosas. Ambas son, en definitiva, verdaderas, puesto que han constituido la realidad filosófica misma. Y solo podrá encontrarse la plenitud de su sentido y la razón de esa dualidad en la visión total de esa realidad filosófica; es decir, en la historia de la filosofía.



Hay una indudable implicación entre los dos modos de entender la filosofía. El problema de su articulación es, en buena parte, el problema filosófico mismo. Pero podemos comprender que ambas dimensiones son inseparables, y de hecho nunca se han dado totalmente desligadas. La filosofía es un modo de vida, un modo esencial que, justamente, consiste en vivir en una cierta ciencia y, por tanto, la postula y exige. Es, por tanto, una ciencia la que determina el sentido de la vida filosófica.

Ahora bien: ¿qué tipo de ciencia? ¿Cuál es la índole del saber filosófico? Las ciencias particulares —la matemática, la física, la historia— nos proporcionan una certidumbre respecto a algunas cosas; una certidumbre parcial, que no excluye la duda fuera de sus propios objetos; y, por otra parte, las diversas certezas de esos saberes particulares entran en colisión y reclaman una instancia superior que decida entre ellas. El hombre necesita, para saber en rigor a qué atenerse, una certeza radical y universal, desde la cual pueda vivir y ordenar en una perspectiva jerárquica las otras certidumbres parciales.

Marías, Julián. HISTORIA DE LA FILOSOFÍA, Biblioteca de la Revista de Occidente, Madrid, 1980, pp. 1-2.

Se deduce de la lectura el texto anterior, que trata acerca

- A) de los grados superiores e inferiores del saber: la sabiduría y las ciencias.
- B) de las ciencias particulares que nos facilitan una certidumbre parcial de las cosas.
- C) de encontrar el sentido y la razón de la filosofía, en la historia de la filosofía.
- D) de la filosofía, en sus fundamentos, como un saber implica un modo de vida
- E) del hombre, el cual necesita saber en rigor una certeza radical y universal.

### **EJERCICIOS DE CLASE**

1. En la obra *Fausto* de Goethe está escrito: «Fue el verbo en el principio. Ya me detengo ¿Quién vendrá en mi ayuda? No es posible estimar tan alto el verbo; tengo que interpretarlo de otro modo, si es que estoy del espíritu asistido. En esta parte leo: en el principio era el pensamiento. Reflexionemos bien sobre esta línea, y que la pluma no se precipite. ¿Es, por lo tanto, el pensamiento el que todas las cosas obra y crea? Debiera, pues, decir: En el principio fue la fuerza. Pero a medida que lo escribo, algo a detenerme en esto me amonesta. Me secunda el espíritu. De pronto veo claro el consejo, y ya confiado escribo: En el principio fue la acción!».

Se infiere del texto, que hay una característica filosófica por

- A) la pasión por la sabiduría como ideal de la filosofía griega.
- B) la búsqueda del principio fundamental de todas las cosas.
- C) el interés de todo filósofo por los ideales siempre eternos.
- D) el ideal aristotélico de buscar las cuatro causas de todo.
- E) el concepto de universalidad de la obra literaria de Goethe.

2. El antiguo sabio procedente de Oriente piensa a través de imágenes y formas, en tanto el filósofo inventa y piensa a través de conceptos. La cercanía entre filosofía y sabiduría la encontramos cuando nos ocupamos de la procedencia del vocablo filosofía. La diferencia en los términos de sabio y filósofo se estableció en la antigüedad, y fueron los pitagóricos quienes introdujeron el término filósofo cuando se proclamaban amigos de la sabiduría. Este hecho revela la cercanía entre filosofía y sabiduría.

De la lectura del texto, se sigue que

- A) existen conceptos que pueden ser arbitrarios o deleznable.
  - B) el filósofo es un especialista en conceptos derivados de la intuición.
  - C) la filosofía puso en ventaja a los griegos en relación a otros pueblos.
  - D) hay una diferencia de degradación semántica entre el filósofo y el sabio.
  - E) ponen de manifiesto a través de imágenes todo el arte occidental.
3. Tal vez hoy, ante tanto materialismo y consumismo, no se pueda plantear en cualquier espacio humano la pregunta ¿qué es la filosofía?, para buscar explicarnos las cosas y fenómenos en toda su profundidad, o acaso nos interrogaremos con tal pregunta cuando hayamos llegado a la vejez. A la pregunta planteada agreguemos: ¿Qué es la vida? ¿Qué es la muerte? Ocurre que la vejez nos proporciona una libertad de pensamiento soberana en la que se goza de un momento de gracia entre la vida y la muerte para encontrar un pensamiento que trascienda el sentido común, la terrenalidad y las épocas para elevarse hacia la suprema eternidad.

De lo leído de estas deliberaciones, se infiere sin duda alguna

- A) la solución de cuestiones, pero de un modo oblicuo.
  - B) el carácter problemático de la actitud filosofante.
  - C) la solución realizada, cuando ya no queda pregunta.
  - D) la evidencia de la pregunta planteada con inquietud.
  - E) la peculiaridad totalizadora de la actitud filosófica.
4. En un intercambio de ideas, Juan busca pensar la totalidad de lo real, su objetivo es abarcar toda la historia del despliegue del espíritu hacia el saber absoluto, donde la historia humana es el desarrollo del sujeto universal que en tanto acontece toma conciencia de sí. De otro lado, José está planteando una ruptura con el sentido común occidental, para ello recurre a la dialéctica que la encontramos ya en Heráclito, quien afirmaba que el conflicto de los opuestos es la base de la existencia.
- En referencia con el texto citado, es compatible afirmar que

- A) el sujeto y el objeto están vinculados a la historia humana.
- B) se plantea una ruptura con el sentido común occidental.
- C) se destaca de la filosofía la universalidad y la crítica.
- D) La dialéctica como intuición viene desde los griegos.
- E) el uno y el otro se manifiestan como lo vivo y lo muerto.

5. La filosofía es una disciplina teórica que tiene como una de sus mayores exigencias la de crear y establecer conceptos. Digamos que los conceptos no nos están esperando ya hechos y acabados como los planetas y el sol, sino hay que crearlos. Los conceptos se crean según las necesidades de los filósofos o corrientes filosóficas como respuesta a la necesidad de comunicar sus pensamientos y reflexiones. Es verdad que las ciencias y las artes también han construido también sus conceptos, no obstante, la filosofía los crea según las exigencias de una actitud filosófica.

De lo anterior se deduce que la postura filosófica resaltada es

- A) resaltar lo racional de los conceptos como un objetivo de la filosofía.
  - B) decir la verdad, por parte de las ciencias como de las artes en general.
  - C) contemplar las ideas en el mundo platónico de las diversas formas.
  - D) buscar que los conceptos y las creencias deban ser diferenciados.
  - E) evitar que el filósofo acepte los conceptos heredados de la tradición.
6. El ser es la totalidad y, por lo tanto, la nada no puede pensarse como algo exterior al ser, la nada está en el ser. La nada es esto que hace que el ser pueda hacerse nada y devenir otro de sí mismo, pero no otro diferente a sí, sino que es el mismo como otro. Las categorías de ser y la nada forman parte de la filosofía de Hegel y de Heidegger; además, en la filosofía francesa contemporánea Jean Paul Sartre publicó su obra denominada *El ser y la nada*.

El texto guarda relación con

- A) las categorías básicas abordadas por la ontología.
  - B) Dios como el conjunto de individuos en una comunidad.
  - C) el espíritu que nos está hablando de la historia humana.
  - D) la comunidad humana universal como una totalidad.
  - E) el ser es como un sujeto dentro de una comunidad.
7. Si señalamos que la bomba atómica puede matar a millones de seres humanos, estamos haciendo un enunciado de un hecho posible; pero cuando decimos el uso de la bomba atómica debería ser prohibido en todo el mundo, estamos haciendo un enunciado, no sobre lo que es, sino sobre lo que debe ser. Si señalamos que esa pintura está hecha al óleo, con colores azules y verdes, estamos realizando un enunciado de hecho sobre la pintura; pero si dijéramos esa pintura es bonita, estamos haciendo un juicio de valor sobre la pintura.

De lo tratado se infiere que el contenido está relacionado con

- A) un asunto que puede solucionarlo la axiología.
- B) temas relativos al estudio de la ética y la moral.
- C) el estudio epistemológico de la verdad y falsedad.
- D) asuntos de la antropología y la filosofía política
- E) áreas específicas de la gnoseología y la axiología.

8. Los más antiguos filósofos de Occidente fueron griegos, quienes conocían los poemas de Hesíodo y de Homero, escritos en griego, y que habían sido educados en el culto a dioses griegos como Zeus, Apolo y Afrodita. Aquellos filósofos no vivían en la Grecia continental, sino en centros periféricos de la cultura griega, en las costas meridionales de Italia o en la costa occidental de lo que hoy es Turquía. Ellos florecieron en el siglo VI a. C., en Asia Menor, Grecia e Italia.

De la lectura del texto anterior, se sigue que se ocupa

- A) de los primitivos científicos como filósofos.
- B) de la histórica deportación judía a Babilonia.
- C) del irremplazable origen griego de la filosofía.
- D) del primitivo filósofo como dirigente religioso.
- E) de la inexistente distinción entre ciencia y religión.

## 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 | $\Leftrightarrow$ | Cantidad física |
|------------------|-------------------|-----------------|
| Tamaño           | $\Leftrightarrow$ | Longitud        |
| Inercia          | $\Leftrightarrow$ | Masa            |
| Vibración        | $\Leftrightarrow$ | 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 SI 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         | $\Theta$  | 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

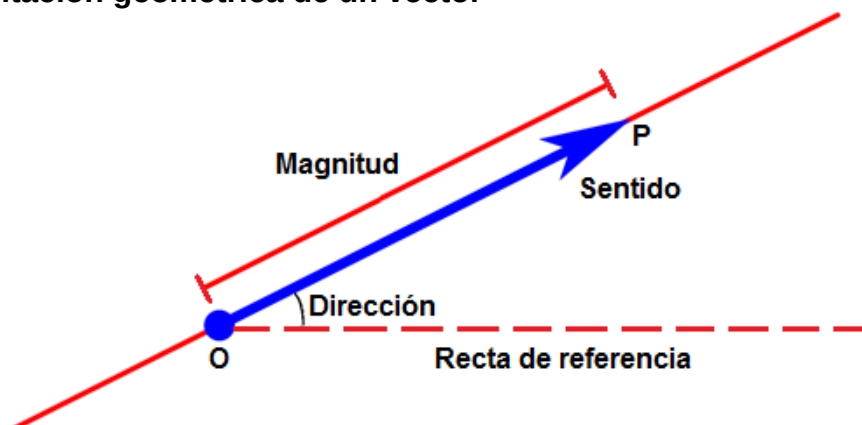
### 3.1. Cantidades escalares

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

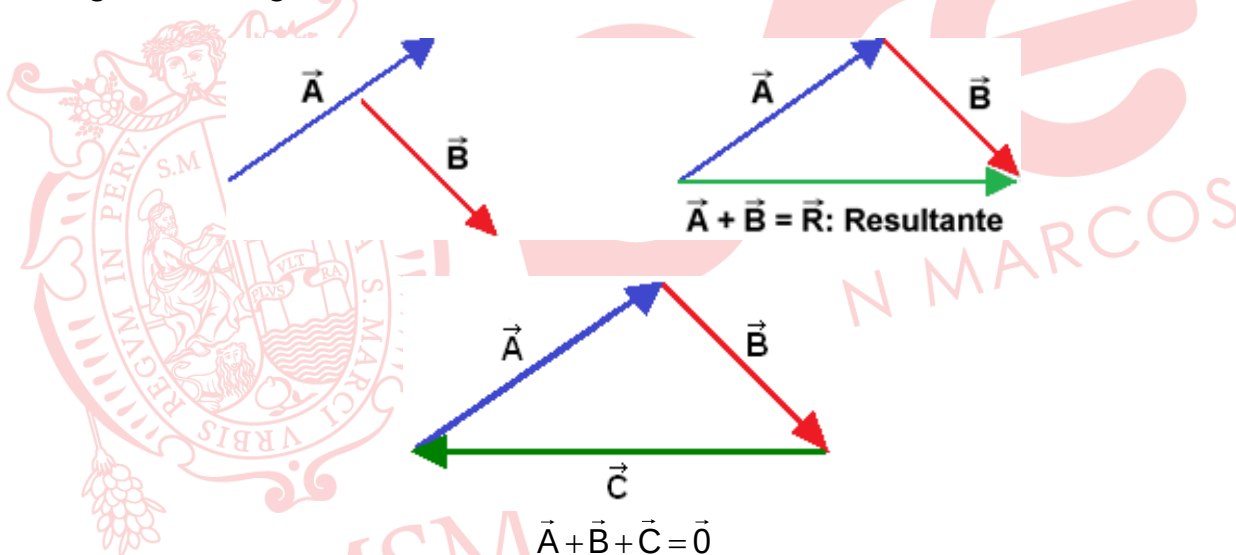
Se describen indicando su magnitud, dirección y sentido. Por ejemplo, la velocidad de un cuerpo se describe, analíticamente, indicando la rapidez con que se mueve el cuerpo y su dirección. Otros ejemplos de vectores son: fuerza, aceleración, desplazamiento, etc. El sentido del vector sirve cuando se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

## 4. Representación geométrica de un vector

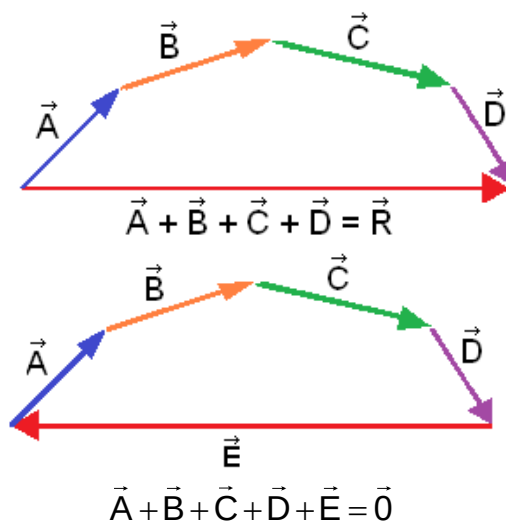


## 5. Adición de vectores por métodos geométricos

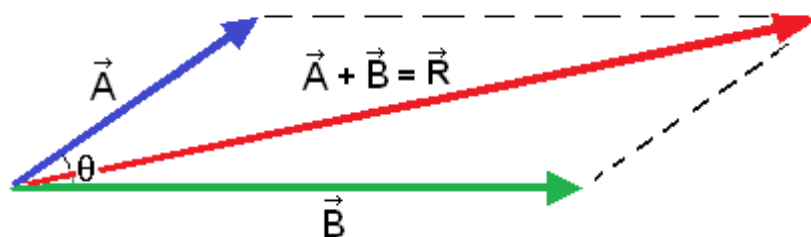
## 5.1. Regla del triángulo



## 5.2. Regla del polígono

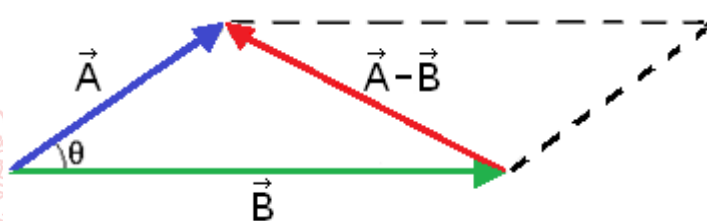


### 5.3. Regla del paralelogramo



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

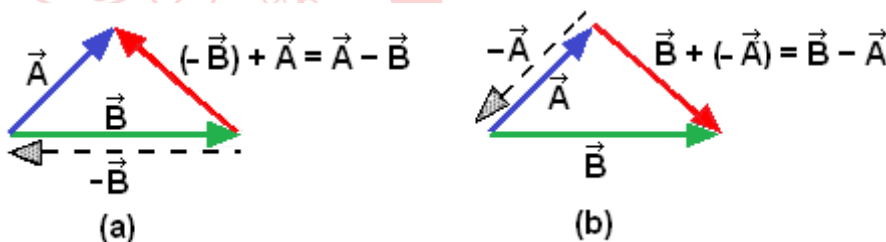
(\*) OBSERVACIÓN:



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

## 6. Conceptos adicionales

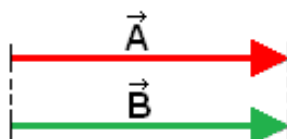
### 6.1. Diferencia de vectores



### 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.

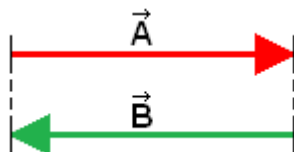
### 6.3. Igualdad de vectores



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



## 6.4. Vectores opuestos



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

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

## 6.5. Vectores paralelos



$$\vec{A} = \lambda \vec{B} \quad (\lambda : \text{número real})$$

## (\*) OBSERVACIONES:

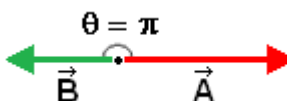
1°) Si  $\lambda = 1$ , los vectores son iguales, y si  $\lambda = -1$ , los vectores son opuestos.

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



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

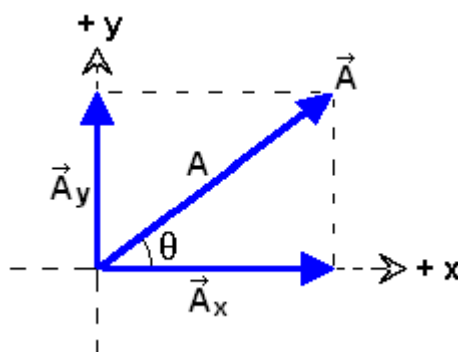
3°) Si  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$  son vectores paralelos en sentidos opuestos:  $\theta = \pi$ .



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

## 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  $x$ :

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

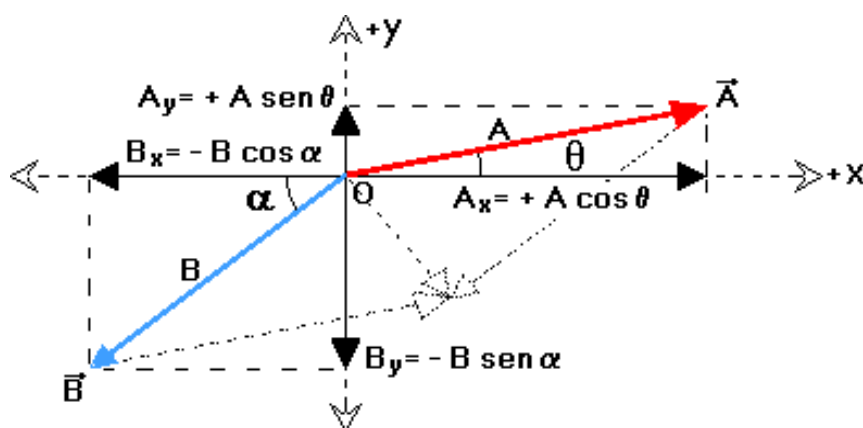
$$\theta = \tan^{-1} \left( \frac{|A_y|}{|A_x|} \right)$$

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

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

- 1º) Descomponer los vectores dados y describir sus componentes con respecto a los ejes coordenados (ver figura).
- 2º) Sumar los componentes de los vectores a lo largo de los ejes coordenados. En la figura:

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



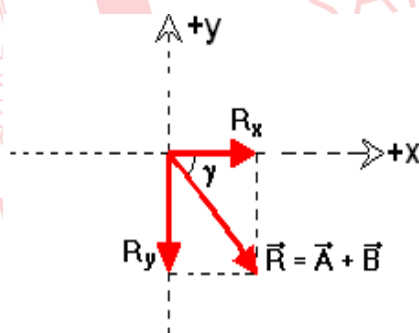
3°) Describir el vector resultante.

En la forma del par ordenado:

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

En la forma magnitud – dirección:

$$\begin{cases} R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} \\ \gamma = \arctan \frac{|R_y|}{|R_x|} \end{cases}$$



## 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:

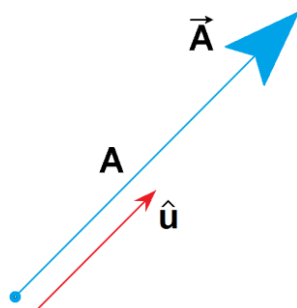
$$\hat{u} = \frac{\vec{A}}{A}$$

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:

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



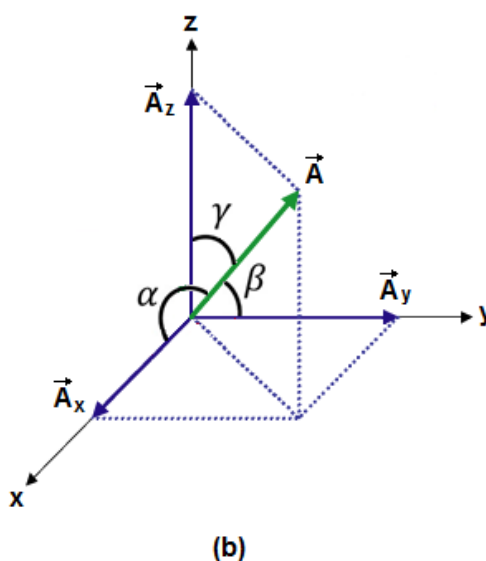
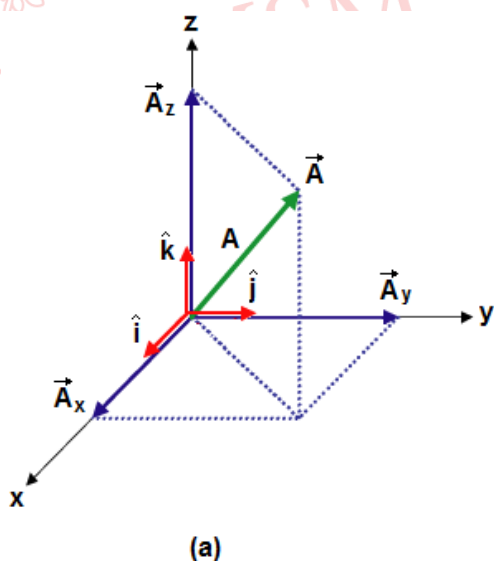
### 11. Descomposición de un vector en tres dimensiones

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:

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

$\alpha, \beta, \gamma$ : 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 identidad:

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

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Con respecto al análisis dimensional, indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El peso y la masa tienen igual dimensión.
- II. Dos cantidades físicas diferentes pueden tener dimensiones iguales.
- III. Las cantidades físicas que se suman o restan deben tener igual dimensión.

A) FVV      B) FFV      C) VVV      D) FFF      E) VFF

2. Si una partícula se mueve verticalmente según la ecuación de movimiento dimensionalmente homogénea  $h = h_0 + av^3 - bt^2$ , donde h y  $h_0$  es altura final e inicial respectivamente, v: rapidez del cuerpo, t: tiempo, determine la dimensión de a y b, respectivamente.

A)  $L^{-2}T$ ,  $LT^{-1}$     B)  $L^{-2}T^2$ ,  $LT^2$     C)  $L^{-2}T^3$ ,  $LT^{-2}$     D)  $LT^3$ ,  $L^2T$     E)  $LT$ ,  $LT^2$

3. La magnitud de la resultante máxima y mínima de dos vectores a y b son 21 u y 3 u, respectivamente. Si los vectores  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$  son perpendiculares determine la magnitud de la resultante ( $a > b$ ).

A) 2 u      B) 15 u      C) 12 u      D) 14 u      E) 9 u



4. En la figura se muestra un paralelogramo PQRS, siendo M punto medio de PR; determine el vector resultante en función de los vectores  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$ .

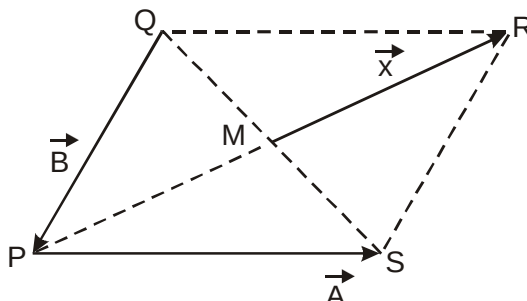
A)  $(3\vec{A} + \vec{B})/2$

B)  $(\vec{A} + \vec{B})/4$

C)  $(\vec{A} - 3\vec{B})/2$

D)  $2\vec{A} - \vec{B}$

E)  $\vec{A} - 2\vec{B}$



5. Dados los vectores  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$  donde  $|\vec{A} + \vec{B}| = 3|\vec{A} - \vec{B}|$  y  $|\vec{A}| = |\vec{B}|$ ; determine el ángulo formado entre los vectores.

A)  $16^\circ$

B)  $53^\circ$

C)  $37^\circ$

D)  $60^\circ$

E)  $30^\circ$

6. Se observan dos personas tirando de un toro rebelde con fuerza de 50 N y 65 N, tal como se muestra en la figura. Si deseamos reemplazar a las dos personas por una sola que genere el mismo efecto, determine la magnitud de la fuerza que ejercería esta persona.

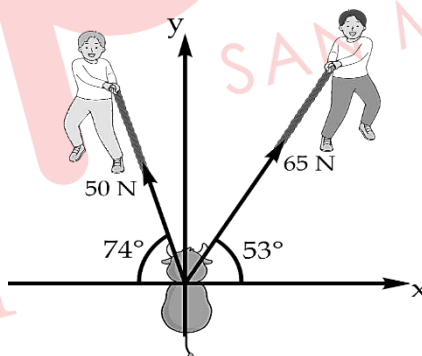
A)  $(50\vec{i} + 100\vec{j})\text{ N}$

B)  $(25\vec{i} + 100\vec{j})\text{ N}$

C)  $(100\vec{i} - 25\vec{j})\text{ N}$

D)  $(25\vec{i} + 60\vec{j})\text{ N}$

E)  $(100\vec{i} - 80\vec{j})\text{ N}$



7. En el básquet, el árbitro lanza el balón al aire para dar inicio al juego, donde el balón está sometido a las fuerzas de dos jugadores, como se muestra en la figura. Si el balón después de la disputa se mueve hacia arriba determine con qué ángulo  $\theta$  se aplicó la fuerza de 75 N.

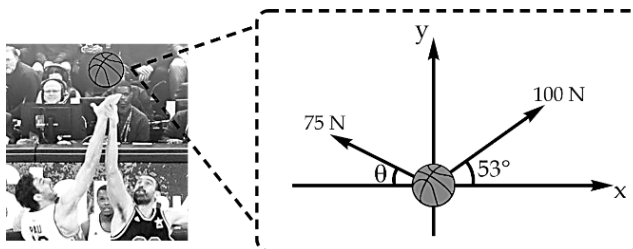
A)  $53^\circ$

B)  $16^\circ$

C)  $74^\circ$

D)  $37^\circ$

E)  $60^\circ$



8. Para diseñar los ejercicios de rehabilitación de una lesión se analizan las fuerzas que los tendones del cuádriceps ejercen sobre la rótula durante una actividad física. Si estos tendones ejercen fuerzas de 50 N y 40 N sobre la rótula como se muestra en la figura, determine la fuerza resultante que estos tendones combinados ejercen sobre la rótula.

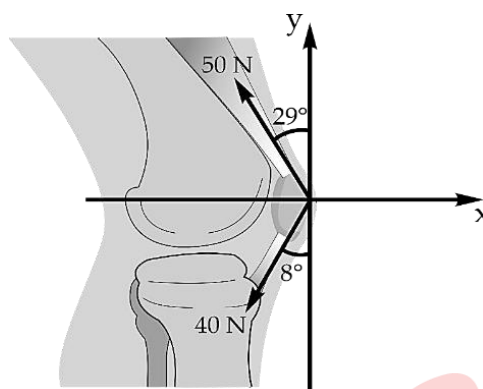
A) 30 N

B) 25 N

C) 50 N

D) 40 N

E) 45 N



### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si la fuerza aplicada a un amortiguador viene dada por la ecuación dimensionalmente homogénea  $F = kx + \frac{b}{x^3}$  donde  $x$ : deformación del amortiguador y  $F$ : fuerza; determine la dimensión de  $b$ .

A)  $ML^{-4}T^{-2}$ B)  $ML^4T^{-2}$ C)  $M^2L^4T^{-2}$ D)  $ML^4T^2$ E)  $ML^{-4}T$ 

2. Los motores que mueven las hélices de un helicóptero deben desarrollar una gran potencia para vencer el peso y la resistencia del aire entre otros factores externos. Si la potencia de un motor está definida por  $P = KR^xW^yD^z$ , donde  $K$ : es una constante adimensional,  $R$ : radio de la hélice,  $W$ : rapidez angular,  $D$ : densidad del aire; determine  $x + y - z$ .

A) 9

B) 7

C) 8

D) 4

E) 6

3. En la figura se muestra un conjunto de vectores coplanarios donde se cumple la relación  $\vec{x} = 3m\vec{A} + 2n\vec{B}$ . Si  $G$  es punto baricentro, determine  $1/m + 1/n$ .

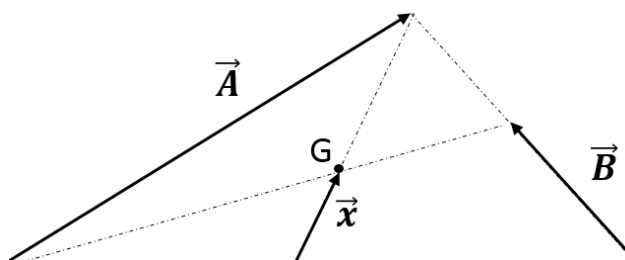
A) 24

B) 6

C) 12

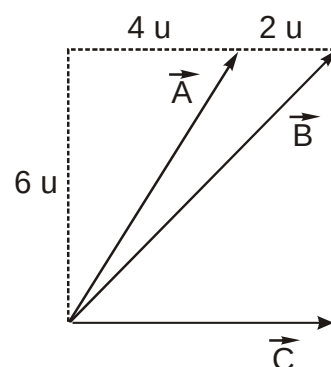
D) 18

E) 4,5



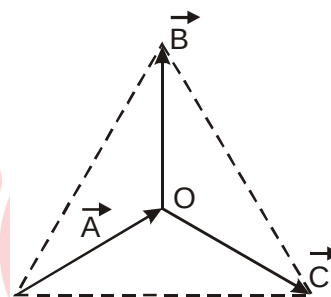
4. En la figura se muestra un cuadrado de arista  $6\text{ u}$ ; determine la magnitud del vector  $\vec{R} = 2(\vec{A} - \vec{B}) + 3\vec{C}$ .

- A)  $12\text{ u}$   
 B)  $18\text{ u}$   
 C)  $10\text{ u}$   
 D)  $14\text{ u}$   
 E)  $22\text{ u}$



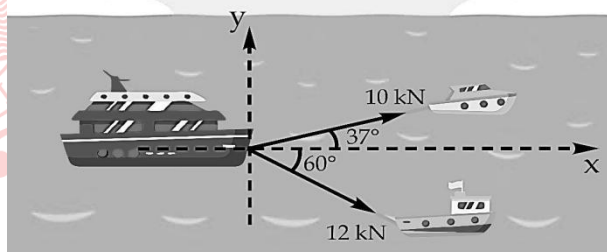
5. En la figura se muestra un triángulo equilátero de lado  $6\text{ u}$ , siendo el punto O el baricentro. Determine la magnitud de la resultante de los vectores  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  y  $\vec{C}$ .

- A)  $2\sqrt{3}\text{ u}$       B)  $3\sqrt{2}\text{ u}$       C)  $6\sqrt{3}\text{ u}$   
 D)  $0\text{ u}$       E)  $4\sqrt{3}\text{ u}$



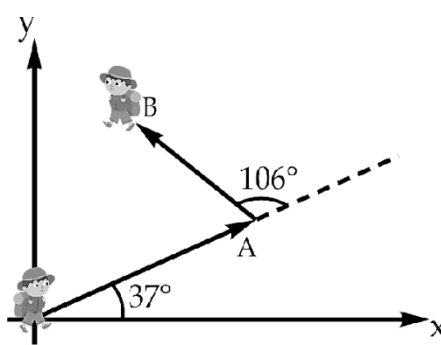
6. Dos remolcadores arrastran una barcaza, por agua tranquila. Uno tira con una fuerza  $F_1 = 20\text{ kN}$  con un ángulo de  $30^\circ$  y el segundo con una fuerza  $F_2 = 15\text{ kN}$  y un ángulo de  $45^\circ$ , como se muestra en la figura.

- A)  $9,6\text{ kN}$   
 B)  $18,2\text{ kN}$   
 C)  $20\text{ kN}$   
 D)  $10\text{ kN}$   
 E)  $36,4\text{ kN}$



7. Mediante los vectores A y B de magnitudes  $A = 20\text{ km}$  y  $B = 15\text{ km}$  se grafica los desplazamientos generados por un explorador, como se muestra en la figura. Determinar el desplazamiento resultante realizado por el explorador.

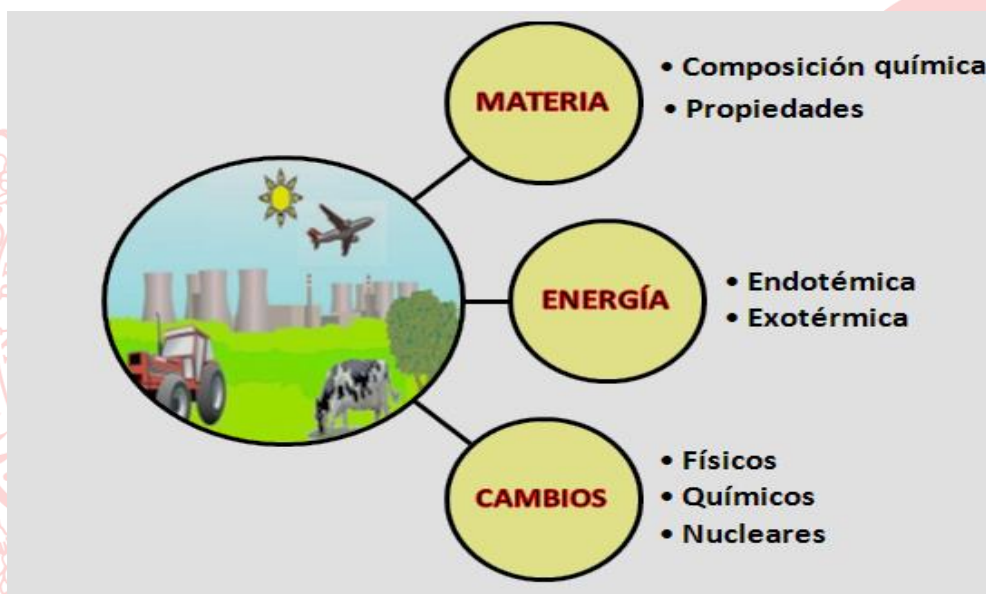
- A)  $(4\text{ i} + 21\text{ j})\text{ km}$   
 B)  $(8\text{ i} - 16\text{ j})\text{ km}$   
 C)  $(4\text{ i} + 12\text{ j})\text{ km}$   
 D)  $(8\text{ i} + 16\text{ j})\text{ km}$   
 E)  $(10\text{ i} - 15\text{ j})\text{ km}$



# Química

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

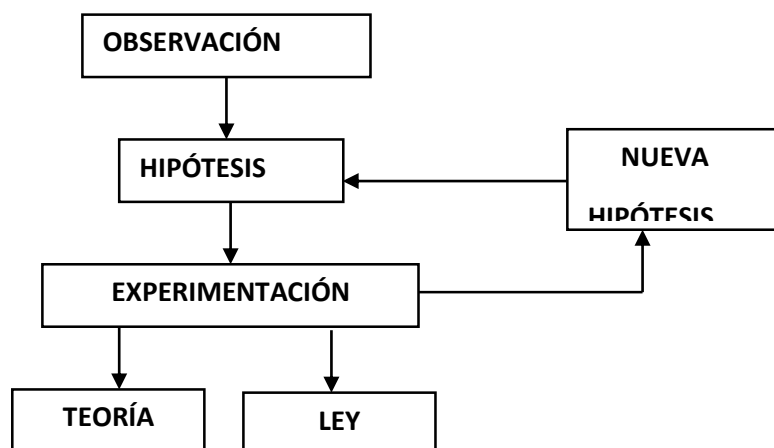
Desde nuestros primeros días de vida hasta los últimos, nuestro cuerpo, un gran reactor químico, experimenta una serie de cambios con el paso del tiempo gracias a la transferencia de energía de los alimentos, de la naturaleza y de nuestro entorno. Por otro lado, el hombre, con su prodigiosa inteligencia, 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 <sup>3</sup>                           |
| Longitud                      | metro     | M       | Densidad                        | kg/m <sup>3</sup>                        |
| Temperatura                   | kelvin    | K       | Velocidad                       | m/s                                      |
| Tiempo                        | segundo   | S       | Aceleración                     | m/s <sup>2</sup>                         |
| Intensidad de corriente       | amperio   | A       | Fuerza                          | kg.m/s <sup>2</sup> = 1 N                |
| Intensidad luminosa           | candela   | Cd      | Presión                         | N/m <sup>2</sup> = 1 Pa                  |
| Cantidad de sustancia         | mol       | Mol     | Energía                         | kg.m <sup>2</sup> .s <sup>-2</sup> = 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 <sup>0</sup> | 10 <sup>1</sup> | 10 <sup>2</sup> | 10 <sup>3</sup> | 10 <sup>6</sup> | 10 <sup>9</sup> | 10 <sup>12</sup> | 10 <sup>15</sup> | 10 <sup>18</sup> | 10 <sup>21</sup> | 10 <sup>24</sup> |

#### Submúltiplos

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



## 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

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

$$\rho_{\text{Gas}} = \frac{\text{masa(g)}}{\text{Volumen(L)}}$$

## VALORES DE DENSIDAD DE ALGUNOS MATERIALES

| Sólidos            | g/cm <sup>3</sup> |
|--------------------|-------------------|
| 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              |

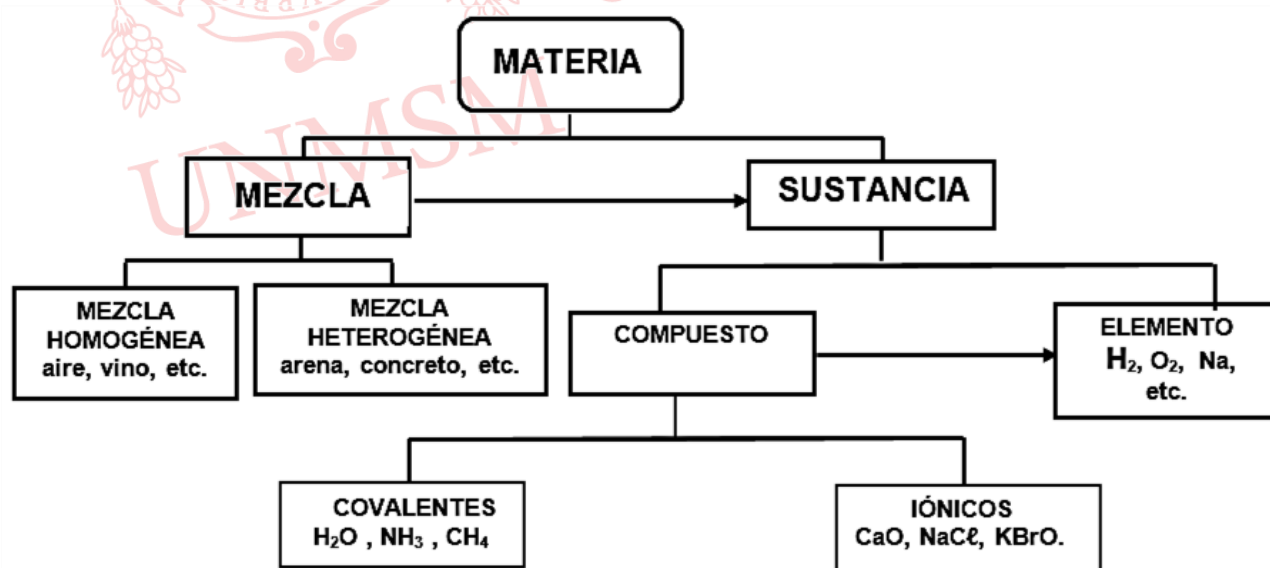
## MATERIA, ENERGÍA Y CAMBIOS

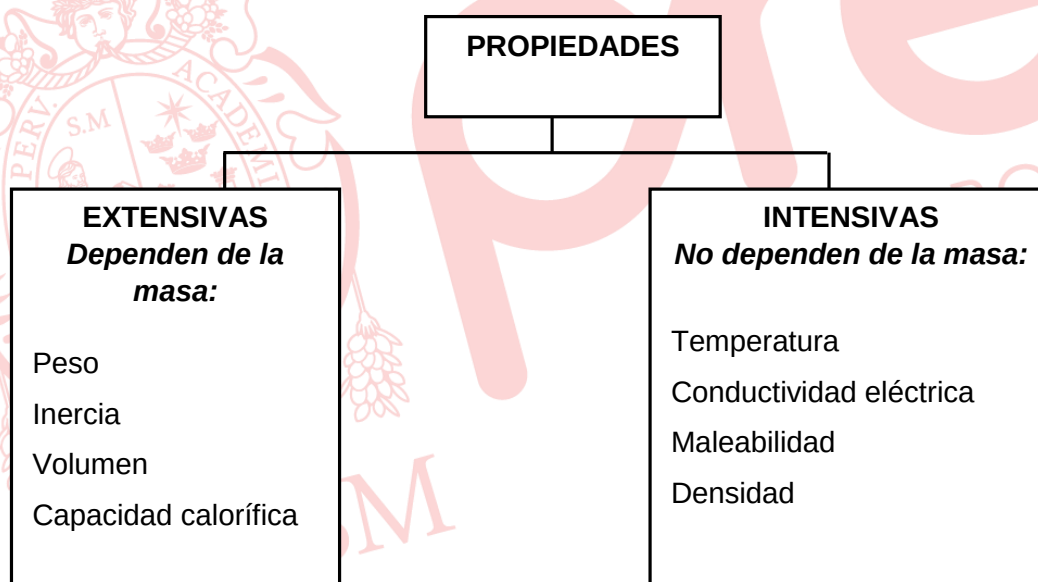
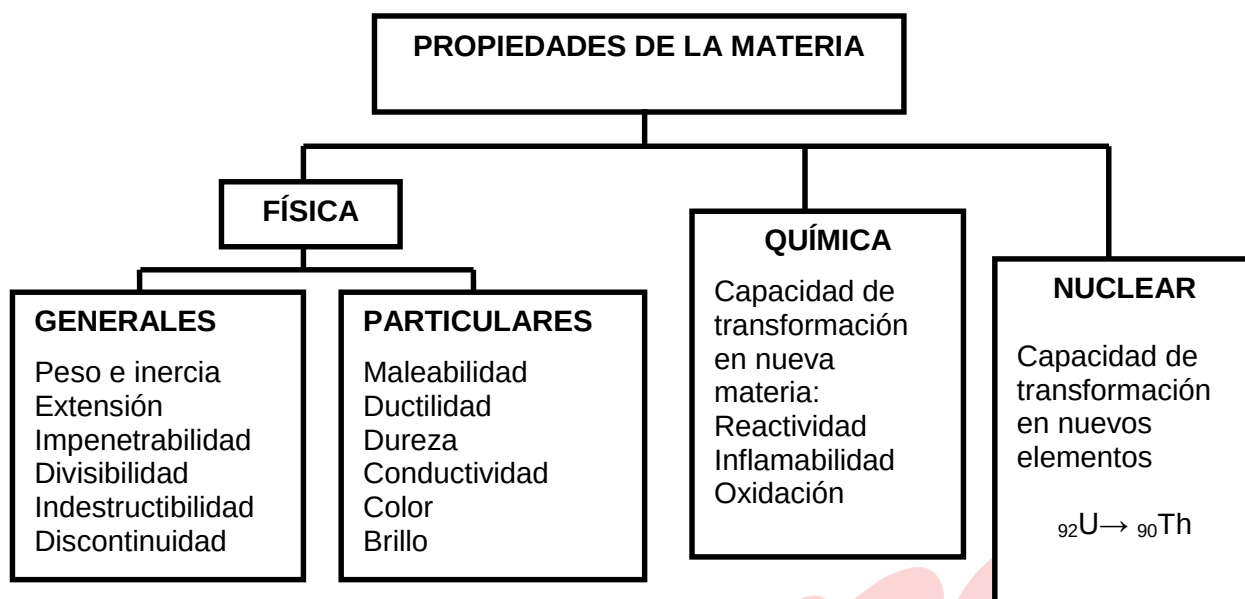
El universo está conformado de materia y energía. La **materia** se edifica con los átomos y el movimiento de estos es una evidencia de la **energía**; por tanto, se puede decir que la materia siempre interacciona con la energía y que del producto de la interacción entre la materia y la energía se producen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



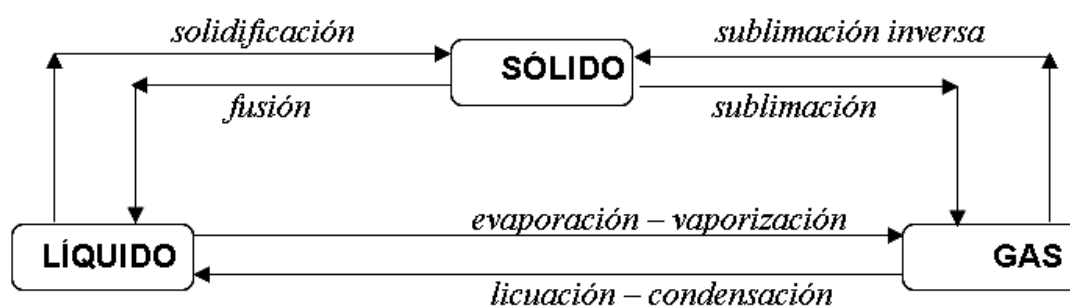
Al mirar a nuestro alrededor observamos que los animales se alimentan, las plantas crecen, el avión y el carro transportan y resulta comprensible que hasta el aire en el que se sostiene el avión, los componentes del automóvil, las edificaciones de las industrias en las que se producen desde fármacos, 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.

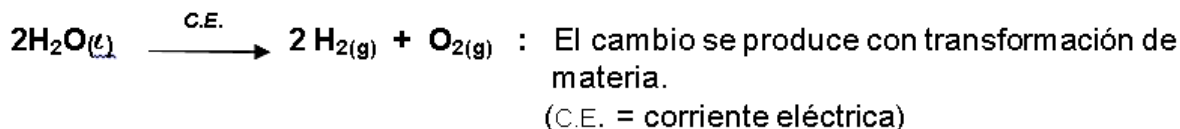
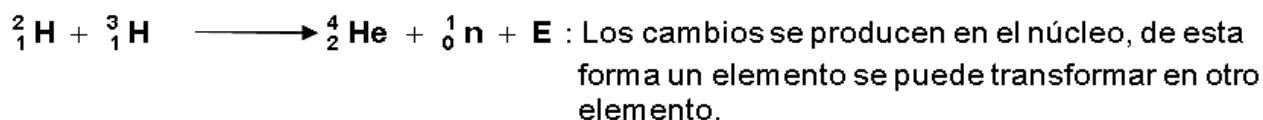
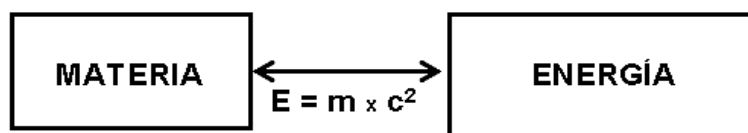
Por lo que es clásico decir que la materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio y que, con la energía, sea cual fuera su origen, permiten los cambios que se producen en la materia.





### 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**

**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

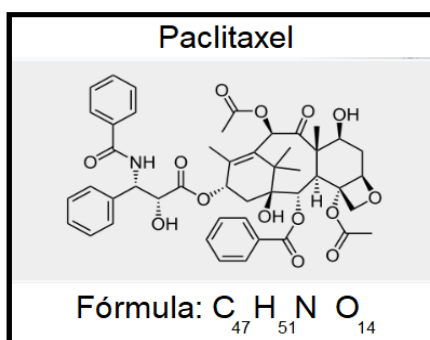
$m$  = masa (g)

$L_f$  = calor latente de cambio de fase sólido - líquido

$L_v$  = calor latente de cambio de fase líquido - vapor

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Las plantas medicinales son una fuente de obtención de principios activos. La nueva era de los anticancerígenos ha estado encabezada por productos como el taxol, docetaxol, entre otros. Arthur S. Barclay, un botánico, recogió 15 libras de ramas, agujas y corteza del tejo del pacífico en un bosque cercano al monte Saint Helens. Algunos meses más tarde, en 1963, Monroe E. Wall descubrió que las extracciones realizadas de la corteza poseían cualidades antitumorales. En 1967 el equipo consiguió aislar el principio activo. El paclitaxel es un fármaco utilizado para el tratamiento del cáncer, compuesto que se encuentra en la corteza del tejo del pacífico. En 1970 determinaron la estructura del paclitaxel.



**Dato: 1libra = 0,454kg**

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

- I. La masa que recogió Arthur S. Barclay es 6,81 kg.
- II. El tiempo que se ha demorado en aislar el principio activo es de 1 año.
- III. El número de átomos que presenta dos moléculas de paclitaxel es 226.

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

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.

| ALIMENTO           | NIVELES DE ACRILAMIDA<br>( $\mu\text{g}$ acrilamida / kg alimento) |        |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|
|                    | MÍNIMO                                                             | MÁXIMO |
| pan                | 30                                                                 | 162    |
| galletas, tostadas | 30                                                                 | 3200   |

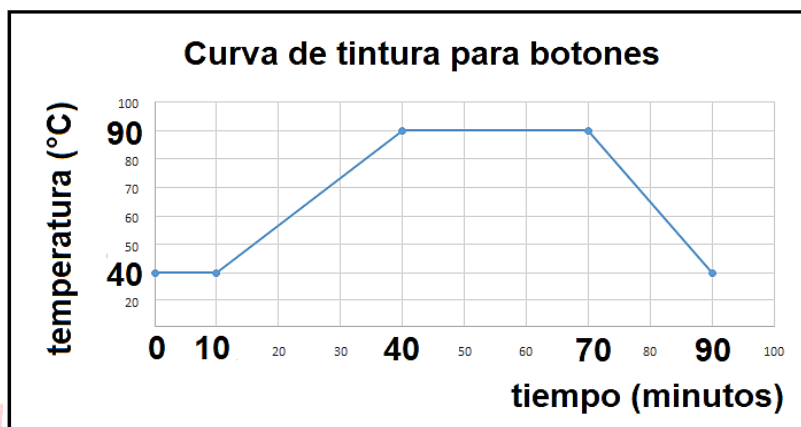
Adaptado de: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182007000100001](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182007000100001)

Determine la masa, como máximo, expresada en unidades del SI de acrilamida, si una persona ha ingerido 100 gramos de pan y 120 gramos de tostadas.

A)  $2,4 \times 10^{-9}$     B)  $4,9 \times 10^{-7}$     C)  $4,2 \times 10^{-7}$     D)  $4,0 \times 10^{-7}$     E)  $5,4 \times 10^{-7}$



3. En una empresa se realiza la tintura de botones de poliéster en equipo cerrado, el cual es realizado a determinada temperatura en función del tiempo. Para el proceso se trabaja con 40 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>

Determine la temperatura inicial del proceso en grados Fahrenheit, la variación de temperatura entre la temperatura mayor y menor del proceso en Fahrenheit y el volumen de baño expresado en SI respectivamente.

- A) 40; 90;  $2,0 \times 10^{-2}$       B) 10; 50;  $2,0 \times 10^{-2}$       C) 104; 50;  $4,0 \times 10^{-1}$   
D) 104; 90;  $4,0 \times 10^{-2}$       E) 113; 45;  $4,0 \times 10^{-3}$
4. El wolframio es de color grisáceo que se funde a 3 422 °C. Se oxida rápidamente en contacto con agua oxigenada. Tiene una dureza de 7,5 en la escala de Mohs, y una densidad de 19,6 g/cm<sup>3</sup> a 25 °C. Normalmente se combina con el oxígeno para formar un óxido. Al respecto, indique el número de propiedades físicas y químicas respectivamente.
- A) 5 y 1      B) 4 y 2      C) 3 y 3      D) 6 y 0      E) 1 y 5
5. El cromo se utiliza principalmente en la elaboración de acero y en procesos de electrodeposición. A continuación, se muestra algunas características de una barra de cromo:
- i) Densidad: 7,19 g/cm<sup>3</sup>
  - ii) Longitud: 0,5 m
  - iii) Temperatura de fusión: 1 907 °C
  - iv) Volumen: 7 cm<sup>3</sup>
  - v) Calor específico: 450 J/K.kg
  - vi) Capacidad calorífica: 22,6 J/K

Al respecto, determine el número de propiedades intensivas y extensivas respectivamente.

- A) 6 y 0      B) 2 y 4      C) 3 y 3      D) 5 y 1      E) 4 y 2

6. Cuando se quema un kilogramo de antracita (carbón) se desprenden 30500 kJ aproximadamente. La cantidad de carbón necesaria para calentar 8,0 kg de agua desde 20°C hasta su punto de ebullición a 1atm de presión, es 88 gramos, suponiendo que en el proceso no se pierde calor. Determine la masa de carbón en gramos necesaria para calentar 2,0 kg de agua desde 15°C hasta 45,5°C aproximadamente.

**Dato: 1 kg = 1000 g**

- A) 33,5      B) 4,19      C) 41,9      D) 83,8      E) 8,38

7. La materia está en constante transformación debido a su interacción con la energía. Al respecto, determine el tipo de cambio: Físico (F), Químico (Q) o Nuclear (N) que se menciona en los siguientes enunciados:

- I. Descomposición de alimentos
- II. La sal común se disuelve en agua
- III. Fisión del uranio - 235
- IV. Combustión del carbón
- V. El oro se funde.

- A) QFNQQ      B) FQNFN      C) QFNQN      D) FQNFQ      E) QFNQF

8. En los procesos nucleares la masa se convierte en energía debido a la alteración del núcleo, dicha energía se utiliza para la generación de electricidad, así como también para fines bélicos. Si se desintegra el 5 % de 8,0 gramos de una sustancia radiactiva, determine la energía liberada en Joule.

**Dato:  $c = 3,0 \times 10^8$  m/s**

- A)  $3,6 \times 10^{13}$       B)  $1,2 \times 10^{13}$       C)  $5,4 \times 10^{14}$       D)  $3,6 \times 10^{12}$       E)  $4,8 \times 10^5$

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El etanol (alcohol etílico) es un líquido incoloro, soluble en agua, presenta a 25 °C una densidad de 0,79 g/mL y un calor específico de 2,44 J/g.K. Además, tiene una temperatura de ebullición de 78 °C a 1 atm. Al respecto, determine el número de magnitudes básicas y derivadas mencionadas en el texto respectivamente.

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

2. La longitud de enlace se define como la distancia que hay entre los núcleos de dos átomos unidos entre sí. Por ejemplo, la longitud del enlace carbono – carbono (C – C) es de 154 pm y del enlace carbono – hidrógeno (C – H) es de 1,1 Å. Al respecto, determine la diferencia de ambas longitudes en femtómetros (fm).

**(Dato:  $1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$ )**

- A)  $4,4 \times 10^{-5}$       B)  $4,4 \times 10^5$       C)  $4,4 \times 10^{-4}$       **D)  $4,4 \times 10^4$**       E)  $4,4 \times 10^{-2}$

3. Durante un ensayo de laboratorio se sumerge una esfera de 4,45 g de cobalto en una probeta que contiene un volumen inicial de agua de 12,00 mL alcanzándose un volumen final de 12,50 mL. Al respecto, determine la densidad del cobalto en unidades del SI.

A)  $1,10 \times 10^3$     **B)  $8,90 \times 10^3$**     C)  $1,10 \times 10^2$     D)  $8,90 \times 10^2$     E)  $8,90 \times 10^4$

4. Se conoce por radiador al dispositivo que permite intercambiar calor entre dos medios, siendo uno de ellos el **aire** (formado por **O<sub>2</sub>**, **N<sub>2</sub>**, **CO<sub>2</sub>**, entre otros). El material ideal en su fabricación es el **cobre** por su facilidad de transmitir calor, pero por razones económicas se emplea una aleación denominada **latón**. Al respecto, seleccione el valor de verdad (V o F) para cada proposición.

- I. Solo se encuentran tres sustancias puras.  
II. Al menos hay una mezcla heterogénea.  
III. Se mencionan dos soluciones y tres sustancias elementales.

A) VVF    B) VVV    **C) FFV**    D) VFV    E) FVF

5. Se llama equilibrio térmico al estado en que dos cuerpos en contacto, o separados por una superficie conductora, igualan sus temperaturas inicialmente diferentes, debido a la transferencia de calor de uno hacia el otro. Si se coloca en un calorímetro una esfera de cobalto de 100 g cuya temperatura es de 100 °C en 425 g de aceite a 10 °C. Determine la temperatura de equilibrio, en °C, de la mezcla.

(Dato:  $ce_{Co} = 0,1 \frac{cal}{g^{\circ}C}$  ;  $ce_{aceite} = 0,4 \frac{cal}{g^{\circ}C}$ )

A) 25    B) 45    C) 20    D) 30    **E) 15**

6. El plutonio – 239 es uno de los tres principales isótopos, junto con el uranio – 235 y el uranio – 233, utilizados como combustible en reactores nucleares. Si en un proceso de fisión nuclear 7 g de un material radiactivo se transforma en energía. Determine la energía liberada, en unidades básicas del SI, durante este proceso.

(Dato:  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$  ;  $1J = \frac{1 \text{ kg} \times \text{m}^2}{\text{s}^2}$ )

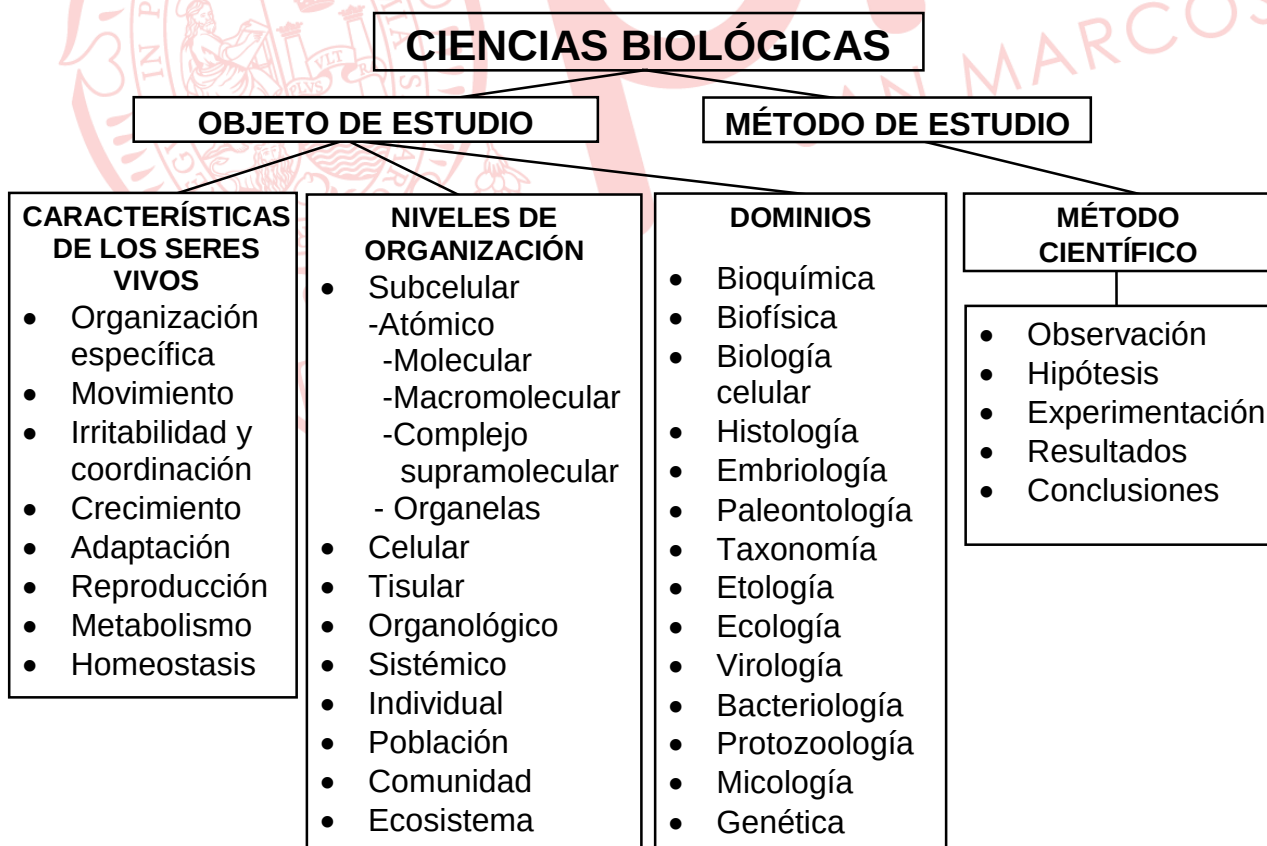
A)  $2,1 \times 10^{14}$     **B)  $6,3 \times 10^{14}$**     C)  $2,1 \times 10^{14}$     D)  $6,3 \times 10^{16}$     E)  $6,3 \times 10^{12}$

# Biología

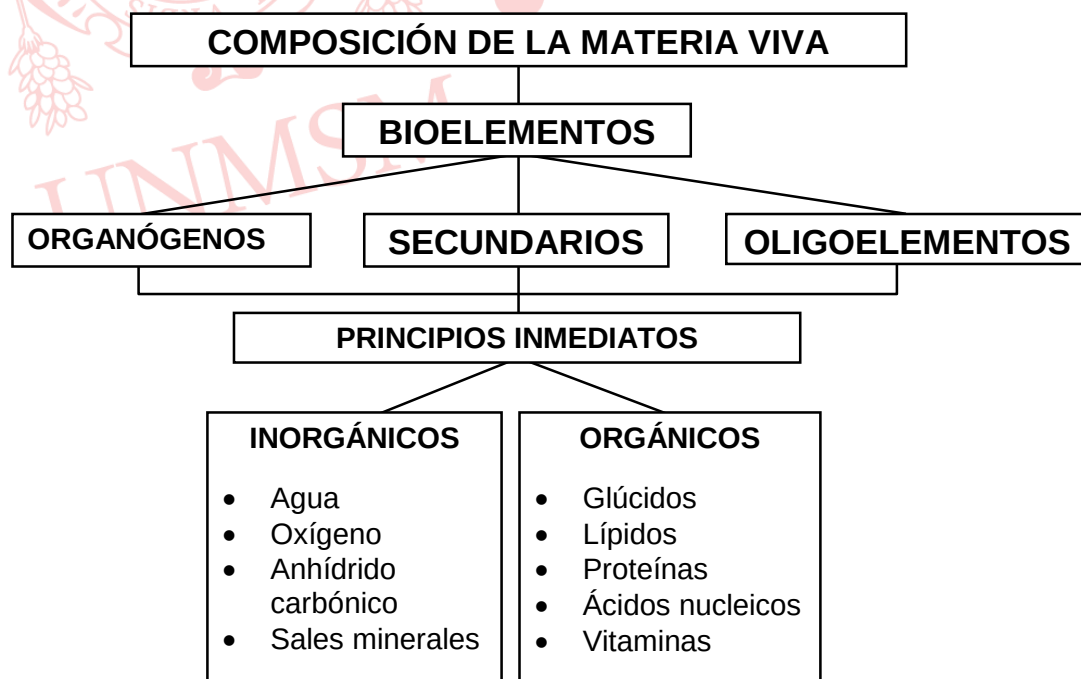
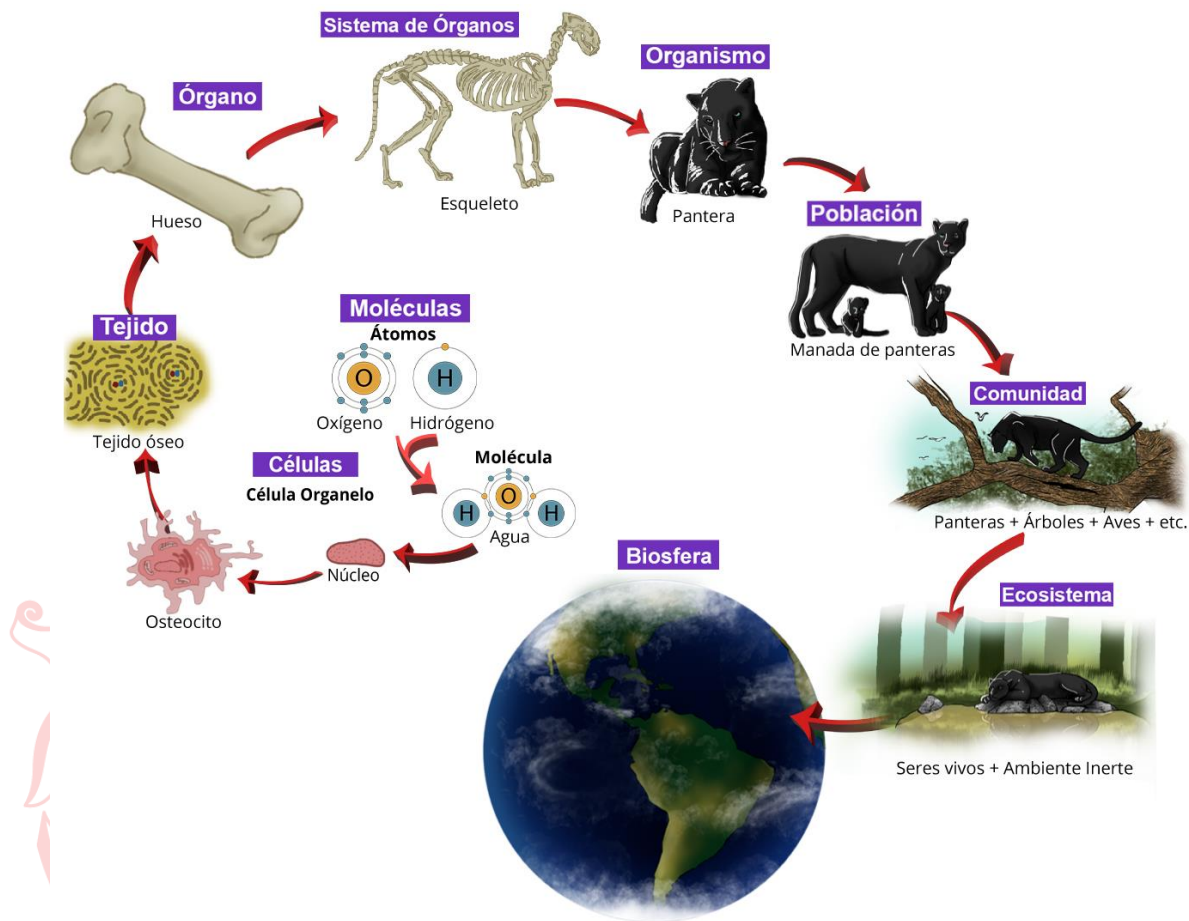


La biología es una ciencia cuyo estudio se basa en la observación de la naturaleza y la experimentación para explicar los fenómenos relacionados con la vida. El término fue introducido en Alemania, pero se refería solo a la vida humana (Karl Friedrich Burdach, 1800) y popularizado por el naturalista 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





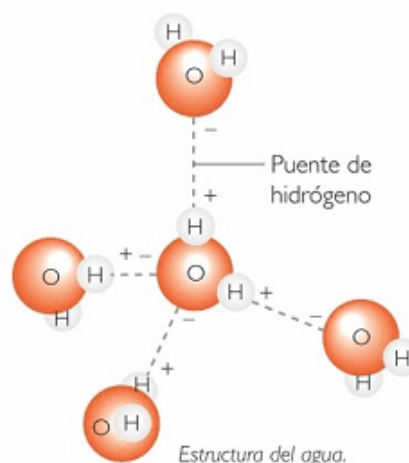
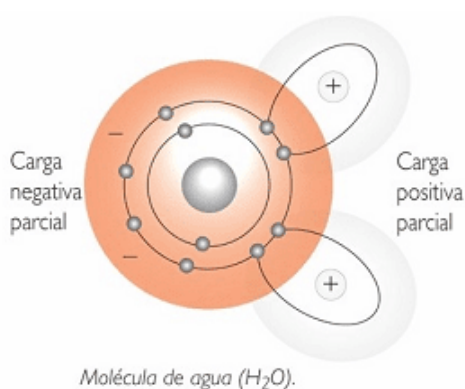
| BIOELEMENTOS PRIMARIOS (ORGANÓGENOS)                                                                                                                       |                                                                                                                       |                                                                                                                                |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 $\text{Na}^+$ , es muy importante en la transmisión de los impulsos nerviosos y el control de la salinidad de una disolución. El potasio, como ion $\text{K}^+$ , 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. |

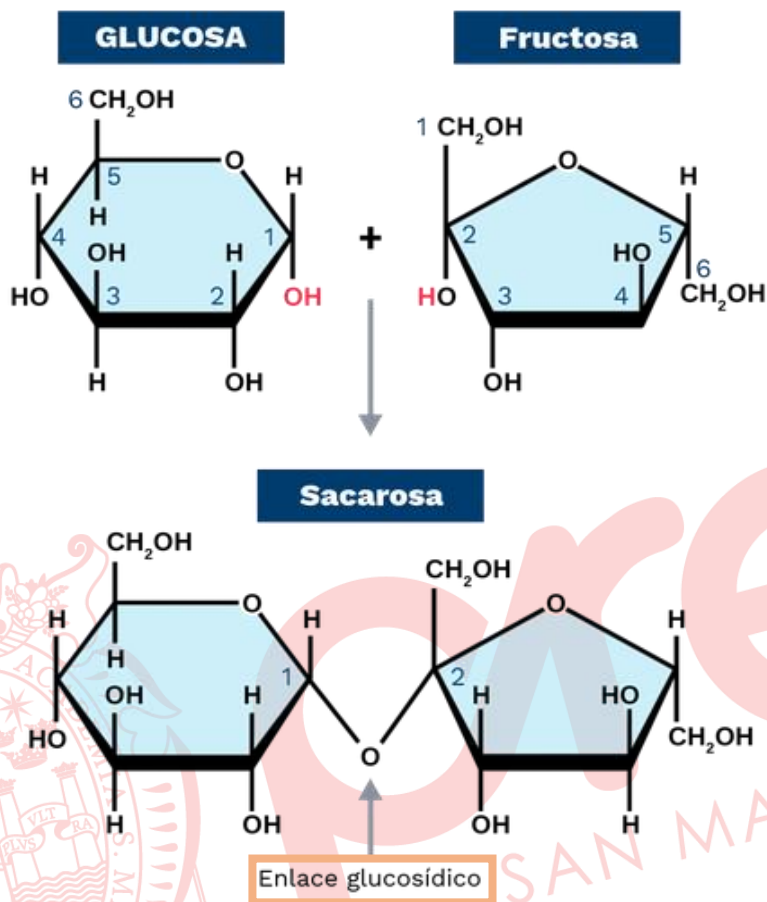
| PRINCIPIOS IMEDIATOS INORGÁNICOS |                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Molécula                         | Importancia                                                                                                                                                             |
| <b>Agua</b>                      | Solvente universal<br>Medio de transporte<br>Soporte en reacciones bioquímicas<br>Regulador térmico<br>Permite el intercambio gaseoso<br>Función mecánica amortiguadora |
| <b>Oxígeno</b>                   | Muy reactivo<br>Aceptor final de hidrógenos para producir agua en la respiración                                                                                        |
| <b>Anhídrido carbónico</b>       | Producto de oxidación de los compuestos orgánicos durante la respiración                                                                                                |
| <b>Sales minerales</b>           | Intercambio de agua<br>Permeabilidad celular<br>Excitabilidad celular<br>Equilibrio ácido base                                                                          |

### El Agua

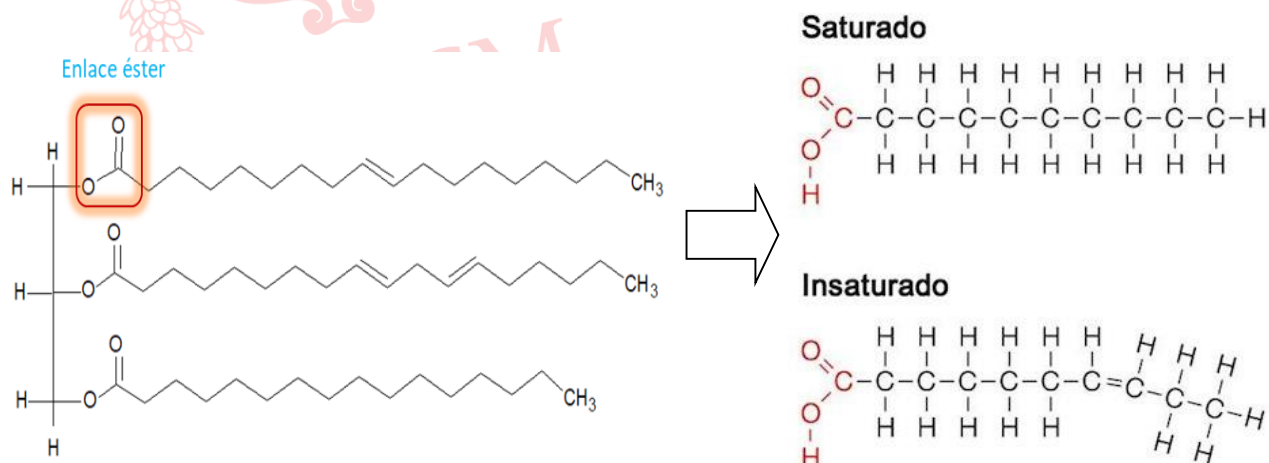


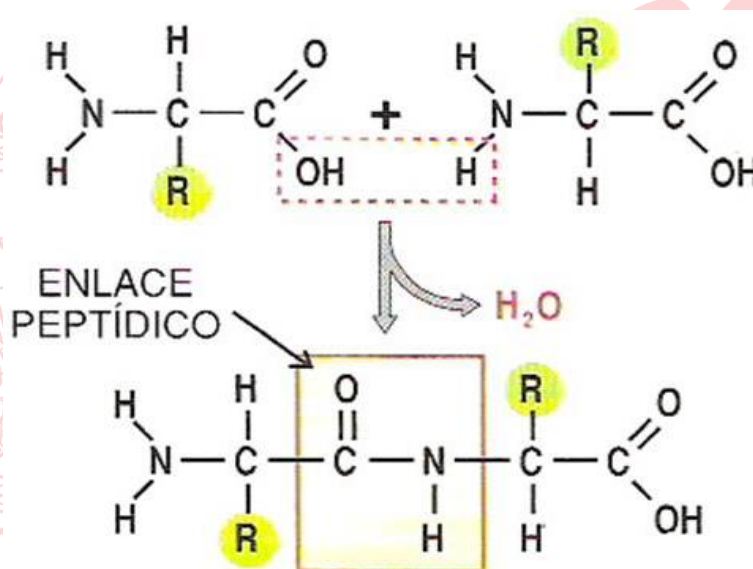
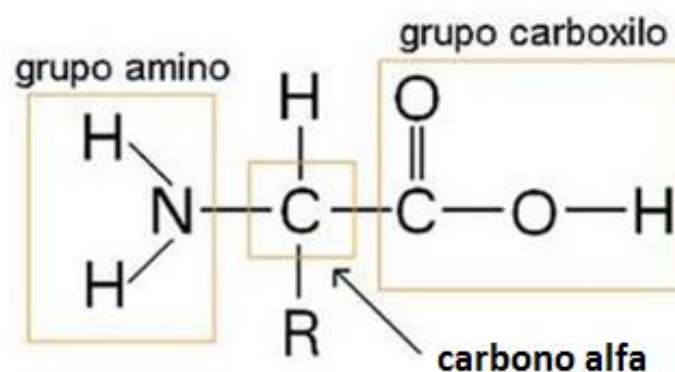
| PRINCIPIOS INMEDIATOS ORGÁNICOS                                                                                                         |                                                                                            |                                     |                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clase de molécula                                                                                                                       | Principales subtipos                                                                       | Ejemplo                             | Función                                                                                                                               |
| <b>Carbohidratos:</b> 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                                                                                                 |
| <b>Lípidos:</b> 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       |
| <b>Proteínas:</b> 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                       |
| <b>Ácidos nucleicos:</b> 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**

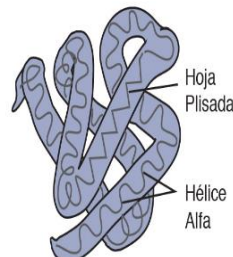
**Estructura primaria de las proteínas**  
es la secuencia o cadena de amino ácidos



**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.

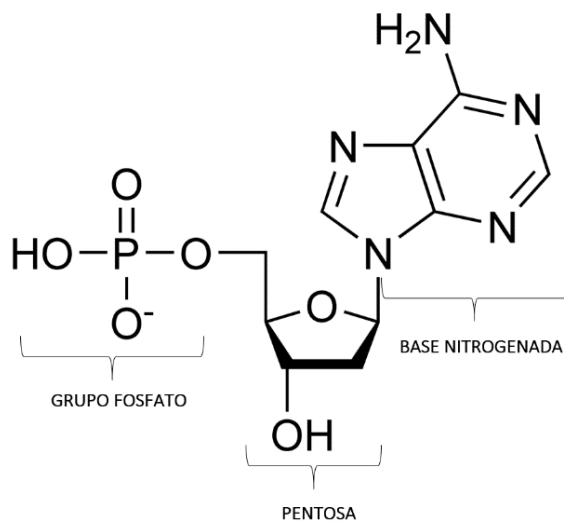


**Estructura cuaternaria de las proteínas**  
es una proteína formada por más de una cadena de amino ácidos.

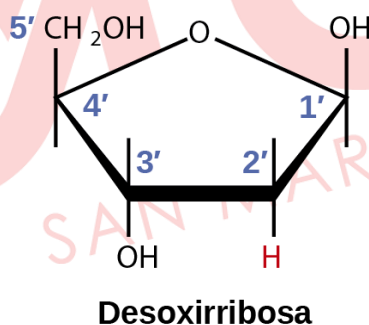
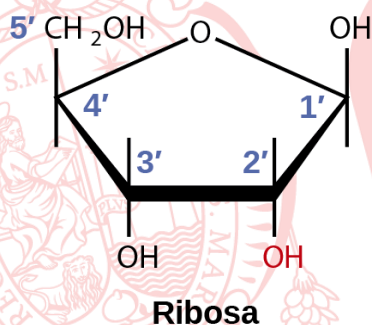




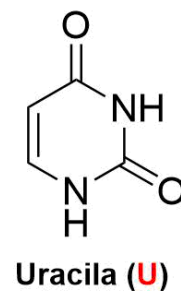
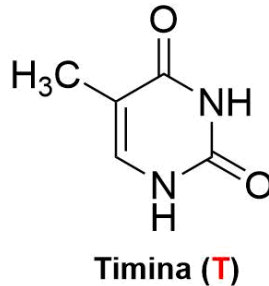
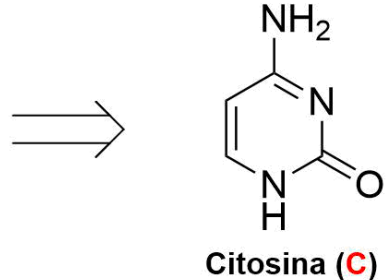
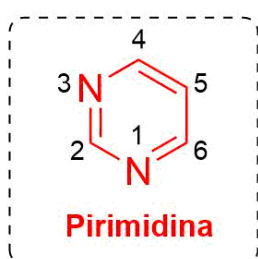
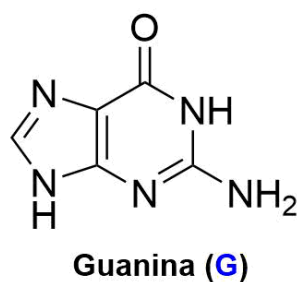
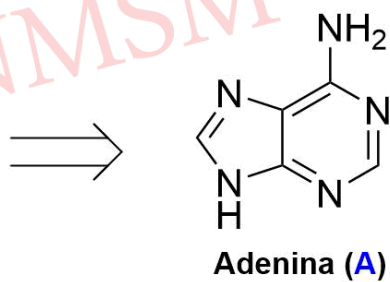
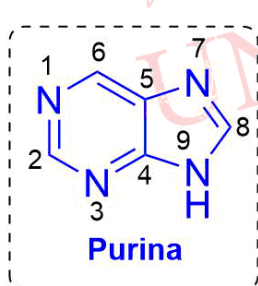
## ESTRUCTURA DE UN NUCLEÓTIDO:

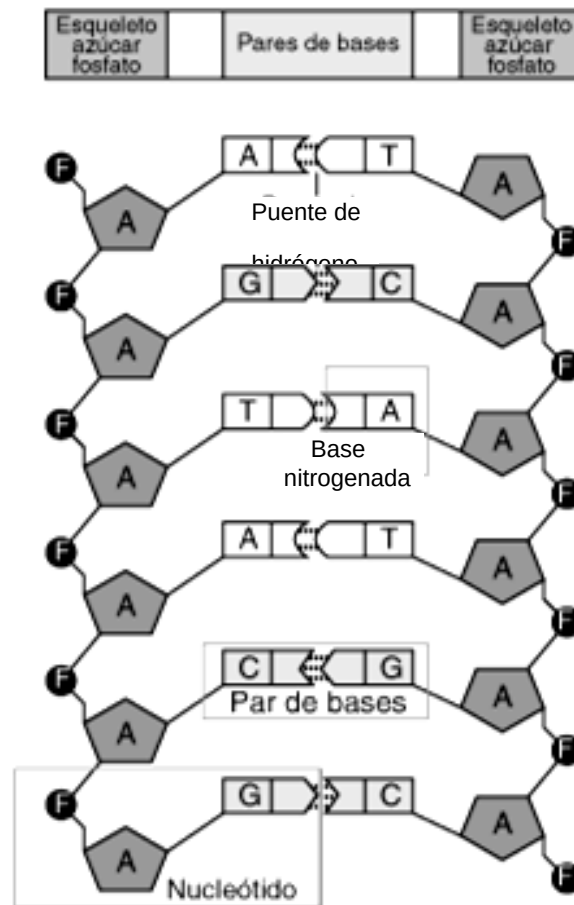
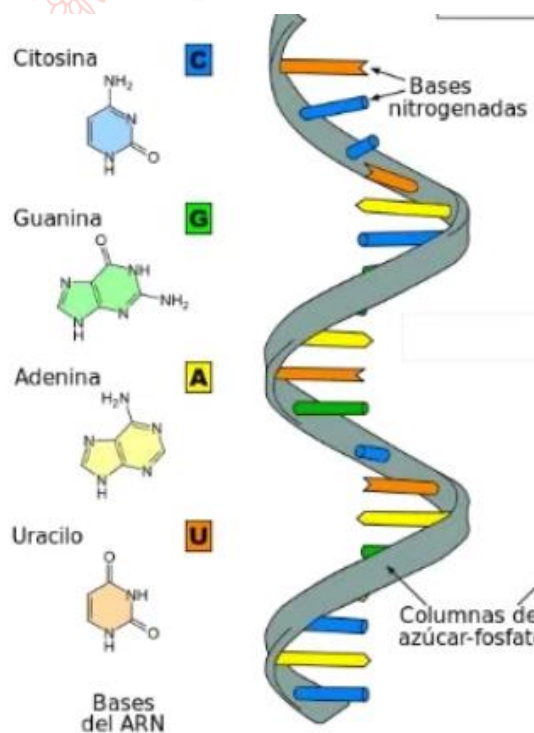


## TIPOS DE PENTOSA:



## LAS BASES NITROGENADAS:



**ÁCIDO DESOXIRRIBONUCLEICO:****ÁCIDO RIBONUCLEICO (ARN):**

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Cuando una persona sufre un accidente y queda inconsciente, lo primero que hace el paramédico que lo asiste es alumbrarle los ojos con una linterna. Si las pupilas se cierran, se estima que no existe daño severo. Este hecho corresponde a una característica de todo ser vivo denominada
- A) homeostasis.                      B) irritabilidad.                      C) fototropismo.  
D) movimiento.                      E) metabolismo.
2. Existen casos en parejas que, tras varios años de intentar ser padres, no lo logran. Los estudios a los cuales se someten indican que la causa es de tipo hormonal. Estas hormonas, según los niveles de organización de los seres vivos, se encuentran en el nivel subcelular, y específicamente corresponden al subnivel
- A) atómico.                              B) molecular.  
C) macromolecular.                      D) complejo supramacromolecular.  
E) individual.
3. En un laboratorio de análisis molecular se están comparando, las similitudes estructurales que pueden presentar las hemoglobinas de especies de aves que se encuentran en Lima con especies de la altura andina. Este estudio ¿a qué dominio de la biología involucra?
- A) Paleontología                      B) Fisiología                      C) Bioquímica  
D) Taxonomía                      E) Zoología
4. Los ensayos que se llevan a cabo con el propósito de llegar a resultados que permitan validar o refutar una hipótesis sobre un fenómeno que ocurre en la naturaleza, forma parte de una etapa del método científico conocida como
- A) análisis.                              B) experimentación.                      C) protocolo.  
D) conclusiones.                      E) observación.
5. ¿Cuál es aquel bioelemento primario que está presente en los procesos de respiración y fermentación formando parte de las moléculas orgánicas junto a otros, y que, a pesar de su necesidad, no se halla en el citosol?
- A) Carbono                              B) Hidrógeno                      C) Oxígeno  
D) Nitrógeno                              E) Fósforo
6. Existe un oligoelemento necesario para formar la hormona tiroidea, cuya carencia provoca una enfermedad conocida como bocio y por la cual se ha incorporado a un condimento que siempre se emplea en la cocina, precisamente para evitar el desarrollo de esta enfermedad. ¿Cuál es este oligoelemento?
- A) Yodo                                      B) Flúor                                      C) Cinc  
D) Manganeso                              E) Cloro

7. Las biomoléculas orgánicas, son consideradas como macromoléculas, debido a que están constituidas por unidades monoméricas; sin embargo, una de ellas no está constituida de monómeros. ¿Quiénes constituyen esta excepción?
- A) Carbohidratos                      B) Lípidos                      C) Ácidos nucleicos  
D) Proteínas                      E) Sales
8. Se sabe que las grasas saturadas son dañinas para la salud y que son las de origen animal, a diferencia de las de origen vegetal que son insaturadas y no perjudiciales. ¿Por qué son denominadas grasas saturadas?
- A) Porque sus ácidos grasos presentan enlaces simples  
B) Porque sus ácidos grasos tienen enlaces dobles  
C) Porque sus ácidos grasos tienen enlaces triples  
D) Porque se saturan a elevadas temperaturas  
E) Porque se unen covalentemente con el glicerol
9. Los aminoácidos que forman parte de las proteínas son 20, a pesar de que en la naturaleza existen más. Estos se unen por medio de los denominados enlaces \_\_\_\_\_ y se diferencian entre sí por \_\_\_\_\_ que presentan.
- A) aminoacil – el tamaño                      B) peptídicos – la cadena lateral  
C) aminoacil – la masa                      D) peptídicos – el radical  
E) glucosídicos – los carbonos
10. Los nucleótidos son las unidades monoméricas de los ácidos nucleicos, pero hay ciertas diferencias en aquellos que forman parte del ARN como del ADN. Del siguiente listado ¿qué alternativa representa los componentes de un nucleótido del ARN?
- A) Desoxirribosa, maleato y guanina                      B) Ribosa, folato y adenina  
C) Desoxirribosa, glutamato y timina                      D) Ribosa, fosfato y uracilo  
E) Ribosa, aminoácido, guanina
11. Existen en el organismo diferentes grupos de biomoléculas que desempeñan diversas funciones, pero existe en particular un grupo de ellas que son las más versátiles, pues actúan en la defensa, transporte, formando estructuras, incluso con actividad catalítica y hormonal. Estas biomoléculas son
- A) las proteínas.                      B) los carbohidratos.  
C) los lípidos.                      D) los ácidos nucleicos.  
E) las sales.
12. Las neuronas, principales células del sistema nervioso, presentan alrededor de axón, unos aislantes eléctricos que permiten el salto del impulso nervioso. Estas estructuras son las denominadas vainas de mielina ¿qué naturaleza química tienen estas estructuras?
- A) Proteica                      B) Lipídica                      C) Glúcida  
D) Inorgánica                      E) Mineral

13. Los virus que son responsables en el humano de una gran variedad de enfermedades, están conformados de ácido nucleico y de una cápside de naturaleza proteica. Este ente, ¿a qué nivel de organización corresponde?
- A) Molécula  
C) Macromolécula  
E) Individuo
- B) Complejo supramacromolecular  
D) Célula
14. Al ingerir papa durante nuestra alimentación, estamos incorporando al almidón, que es un polisacárido. Luego este empezará a ser degradado en disacáridos y así, posteriormente a monosacáridos. ¿Cuál es el disacárido que se origina de la degradación del almidón?
- A) Glucosa  
D) Maltosa
- B) Lactosa  
E) Glucagón
- C) Sacarosa
15. De los principios inmediatos ¿cuáles son los encargados del intercambio de agua, la permeabilidad celular, la excitabilidad celular y el equilibrio ácido base en las células?
- A) Las sales minerales  
C) Las proteínas  
E) Los fosfolípidos
- B) Los gases como el O<sub>2</sub> y el CO<sub>2</sub>  
D) Las sales biliares