



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



(VIDEOS)  
**TEORÍA Y  
EJERCICIOS**

## Semana N.º 2

# *Habilidad Verbal*

## JERARQUÍA TEXTUAL

### SECCIÓN A

Dado que la lectura es una herramienta esencial del aprendizaje significativo, es fundamental garantizar el avance en la comprensión lectora. En virtud de esta consideración, la didáctica de la lectura debe anclarse en las formas idóneas que logren una adecuada evaluación de la comprensión de textos. Los principales tipos de ítems en comprensión lectora son los siguientes:

#### I. JERARQUÍA TEXTUAL

##### TEMA CENTRAL, IDEA PRINCIPAL, RESUMEN

#### 1. PREGUNTA POR EL TEMA CENTRAL

El tema central es la frase nominal medular o la palabra clave del texto. Un tema central se formula de la siguiente forma: «Los obstáculos de la ciencia».

#### 2. PREGUNTA POR LA IDEA PRINCIPAL

La idea principal es el enunciado que tiene más jerarquía cognitiva en el texto. Está profundamente relacionada con el tema central. Por ejemplo, si el tema central es «Los obstáculos de la ciencia», la idea principal se enuncia así: «Los obstáculos de la ciencia son de índole económica e ideológica».

#### ACTIVIDADES

Determine el tema central y la idea principal de los siguientes textos propuestos.

#### TEXTO A

Me gustaría empezar expresando a Noam Chomsky la admiración que siento por su obra y señalando los puntos esenciales en los que creo estar de acuerdo con él. En primer lugar, estoy de acuerdo con él en lo que me parece ser su aportación básica a la psicología: que el lenguaje es producto de la inteligencia o de la razón y no de un aprendizaje en el sentido behaviorista del término. A continuación, concuerdo con él en que este origen racional del lenguaje supone la existencia de un núcleo fijo que es necesario para la elaboración de todas las lenguas y que supone, por ejemplo, la relación de sujeto a predicado o bien la capacidad de construir oraciones. En tercer lugar, estoy de acuerdo con él en lo que concierne a las gramáticas que plantea, las cuales modifican oraciones complejas a partir de estructuras sintácticas básicas. Creo, pues, que existe un acuerdo en lo esencial, y no veo ningún conflicto importante entre la lingüística de Chomsky y mi propia psicología.

Entonces, ¿por qué se da un desacuerdo en lo relativo a la cuestión del innatismo? Esto es, a la cuestión de que el lenguaje está biológicamente determinado. Este núcleo fijo innato de Chomsky, en tanto propuesta consistente, es inútil debido a que la inteligencia sensorio-motriz es suficiente para estabilizar los aspectos sustanciales del lenguaje, y esta puede estudiarse entre el nacimiento y la edad de 1,5 a 2 años, es decir, en los comienzos del lenguaje. Existen por lo menos 6 fases de autorregulación, y es en el sexto estadio en el que se inicia el lenguaje, y, en esta sexta fase, dichos inicios del lenguaje se benefician de toda una construcción que se ha ido formando anteriormente; es decir, el lenguaje deviene de todo un proceso previo y no es anterior a él.

Adaptado de Piaget, Jean (1983). «El núcleo fijo y su innatismo». En *Teorías del lenguaje y teorías del aprendizaje. El debate entre Jean Piaget y Noam Chomsky*. Barcelona, Crítica, pp. 89-91.

1. Determine el tema central del texto.

---

---

2. ¿Cuál es la idea principal del texto?

---

---

---

---

### TEXTO B

Las ciencias empíricas son sistemas de teorías; y la lógica del conocimiento científico, por tanto, puede describirse como una teoría de teorías.

Las teorías científicas son enunciados universales; son, como todas las representaciones, sistemas de signos o símbolos. Por ello, no creo que sirva de gran cosa expresar la diferencia entre teorías universales y enunciados singulares diciendo que estos últimos son «concretos» mientras que las teorías son *meramente* fórmulas simbólicas o esquemas simbólicos: pues exactamente lo mismo puede decirse hasta de los enunciados más «concretos».

Las teorías son redes que lanzamos para apresar aquello que llamamos «el mundo»: para racionalizarlo, explicarlo y dominarlo. Y tratamos de que la malla sea cada vez más fina.

POPPER, Karl (1934). *Lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.

1. El texto aborda el tema de

- A) los conceptos singulares y universales.
- B) la estructura lógica de las teorías científicas.
- C) los lenguajes simbólicos y la investigación.
- D) la dinámica del conocimiento científico.

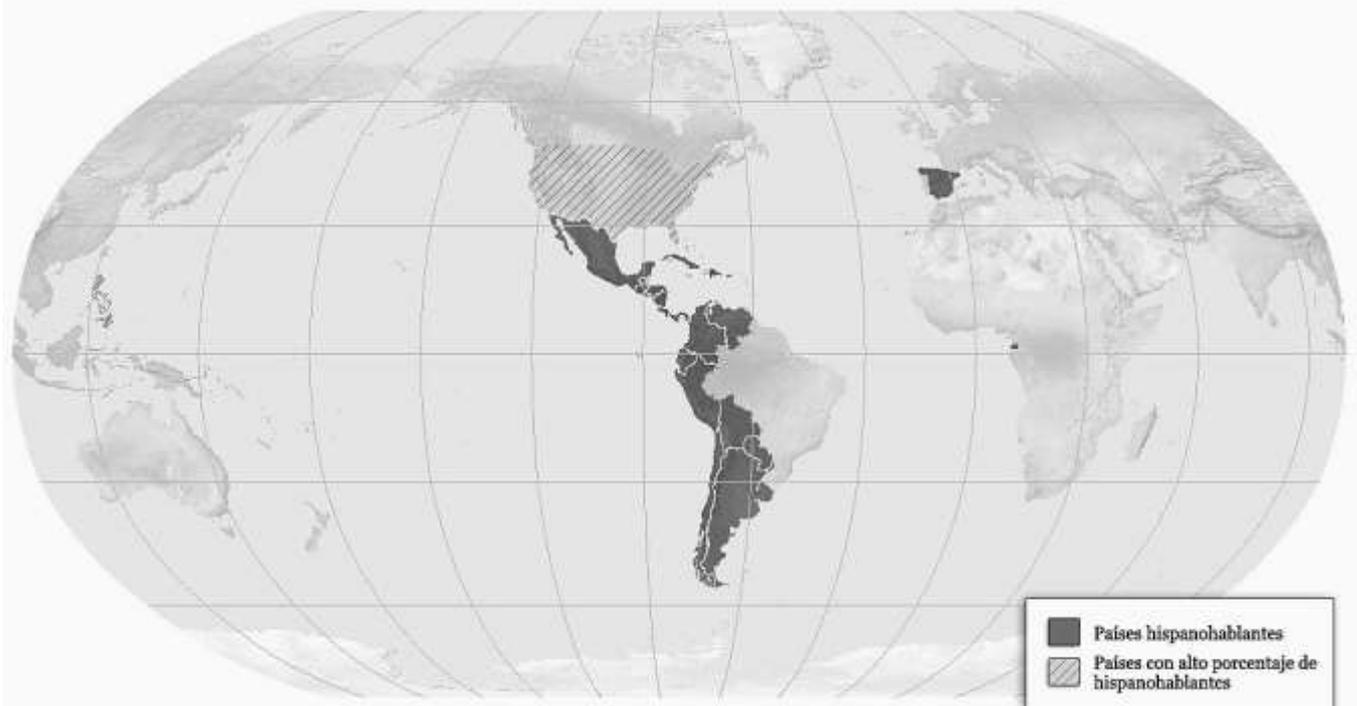
2. Formule la idea principal del texto.

---

---

## TEXTO C

El español es una de las cuatro lenguas más habladas del mundo, con cientos de millones de hablantes repartidos por más de veinte países, porque, si bien nació en España, se hizo grande en América y hoy se encuentra arraigado en varios continentes. Estas circunstancias explican que se haya convertido en una importante lengua internacional. Se calcula que en todo el mundo unos catorce millones de hablantes de otras lenguas estudian español como lengua extranjera, precisamente porque consideran que les abre unos importantes horizontes de comunicación. La suma de tantas personas asegura al español un lugar destacado entre las lenguas más habladas, y más escritas, del mundo. Una lengua tan extendida presenta forzosamente una rica variación interna que puede deberse a muchos factores: a causas históricas, a situaciones de contacto con otras lenguas, al hecho de haber evolucionado con distintas influencias y de acuerdo a diferentes focos culturales y, sobre todo, en épocas en las que la comunicación era muy distinta a como es hoy. Esas diferencias caracterizan e identifican a las distintas comunidades de hablantes, conformando sus propias normas cultas, y constituyen una de las mayores riquezas del español. Sin embargo, el español mantiene una unidad evidente que se sustenta en las formas cultas de sus diferentes variedades. Esto ocurre en todos los aspectos de la gramática y se refleja en la forma de organizar y de pronunciar los sonidos del español.



El español, de origen europeo, es hoy una de las lenguas con más presencia en América, continente en el que reside más del 90% de sus hablantes. [Ir a Configuración de](#)

RAE y Asociación de Academias de la Lengua Española (2011). *Las voces del español. Tiempo y espacio*, DVD. Madrid: Espasa.

1. Centralmente, el texto aborda

- A) los rasgos principales de todas las comunidades de habla española.
- B) el origen y la difusión del español desde Europa hasta Sudamérica.
- C) las características que hacen del español una lengua muy difundida.
- D) el español como una de las lenguas más habladas a nivel mundial.

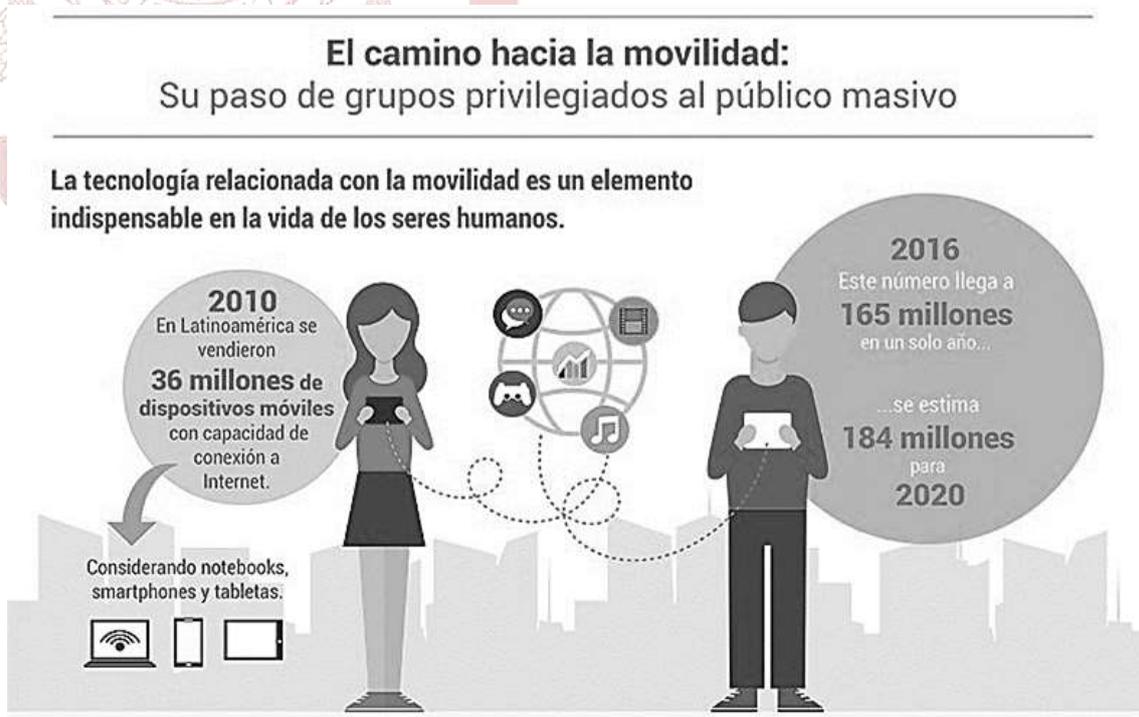
2. Principalmente, el texto sostiene que

- A) las comunidades de habla hispana evidencian rasgos que son muy particulares.
- B) el español es una lengua vigorosa y una de las más habladas a nivel mundial.
- C) las características internas del español han generado su proliferación sostenida.
- D) el origen del español es europeo y su difusión ha alcanzado zonas muy lejanas.

### TEXTO 1

Latinoamérica enfrenta una gran transformación: el paso de la movilidad de grupos privilegiados a un grupo masivo. Como lo muestra la infografía, la consultora IDC señala que el crecimiento de ventas de dispositivos móviles en Latinoamérica (en unidades) fue de un 358% en el 2016 en comparación con el 2010. Sustancialmente, a través de *smartphones*, la movilidad es una parte indispensable de nuestras vidas. Se observa como en la región los países con los mayores porcentajes de población que viven conectados a Internet corresponden a Puerto Rico con un 80%, y Argentina con un 70%.

La **propensión** se inclina al interés de los consumidores principalmente por los *smartphones*; y es que la penetración del uso del teléfono móvil se ha incrementado en Latinoamérica para transformarse en una herramienta cotidiana. Basta considerar que durante este año la venta de *smartphones* llegará a representar un 85% del total de dispositivos móviles en la región, y para el 2020 se espera a que llegue al 88%. «Vivimos en una era en la cual los *smartphones* se han convertido en dispositivos móviles imprescindibles, los preferidos por los usuarios ante la mejora en la experiencia de uso, así como en el incremento en los servicios y las aplicaciones que proveen. Alcatel quiere que todos puedan acceder a las innovaciones tecnológicas, por lo que hacemos posible que lo último de la tecnología esté al alcance de la mayoría de las personas», indicó André Felippa, Vicepresidente de Marketing de Alcatel para Latinoamérica.



Adaptado de (s.a.). «El camino hacia la movilidad: su paso de grupos privilegiados al público masivo». En *Destino para viajeros y Gestión* del 2 de noviembre de 2016 y 22 de noviembre de 2016 respectivamente.

1. Luego de leer el texto de manera integral, redacte un resumen (30 palabras, aproximadamente).

---

---

---

---

2. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La masificación del uso de *smartphones* en Latinoamérica en 2016
- B) La venta de 36 millones de teléfonos móviles con conexión a internet
- C) El aumento de usuarios de *smartphones*, tablets y relojes inteligentes
- D) Los dispositivos tecnológicos vinculados con la movilidad del usuario

3. En el texto, la palabra PROPENSIÓN se entiende como

- A) aleatoriedad.
- B) relación.
- C) determinación.
- D) tendencia.

4. Es incompatible afirmar que, respecto del uso masivo de dispositivos móviles con conexión a internet,

- A) este ha alcanzado los 165 millones en un solo año el 2016.
- B) se prevé un incremento considerable para el año 2020.
- C) este se realiza exclusivamente a través de *smartphones*.
- D) evidenció un aumento muy alto en Costa Rica y Argentina.

5. Se deduce del desarrollo textual que el uso de los dispositivos móviles, antes de la masificación experimentada en los últimos años,

- A) se restringía para labores específicas.
- B) se reducía a las computadoras y *tablets*.
- C) era monopolizado por la empresa Alcatel.
- D) estaba orientado solo a la gente modesta.

6. Si los dispositivos móviles carecieran de conexión a internet, posiblemente

- A) la empresa Alcatel se aseguraría de venderlos solo a los adinerados.
- B) los usuarios carecerían de una preferencia tan marcada por estos.
- C) muchos usuarios denunciarían a las empresas por ser excluyentes.
- D) la cotidianeidad se vería seriamente afectada por la discriminación.
- E) la masificación se concentraría específicamente en los teléfonos.

**TEXTO 2A**

En la actualidad se hace necesario el uso de las redes sociales en adolescentes, pues estas están estrechamente vinculadas con la identidad como aspecto esencial en el desarrollo de los jóvenes y su construcción finaliza con la configuración de una personalidad sólida y estable en el tiempo, que aspira a un buen **acoplamiento** entre el ideal de vida para el individuo y la sociedad en la que vive. En tal sentido, los medios digitales generan múltiples nuevos contextos para expresar y explorar aspectos de la identidad. Los individuos actúan en distintos espacios, creando diversas identidades que van cambiando a muy rápida velocidad y que pueden generar experiencias interpersonales e intrapersonales enriquecedoras, según cómo se utilice la comunicación *online* (tiempo de uso, tipo de grupo social virtual elegido, entre otros). Es necesario, al comunicarse en forma virtual, que los adolescentes logren releer lo que quieren transmitir y sean cuidadosos en los momentos de alta intensidad emocional, lo cual va ligado a su capacidad de reflexión, de control de impulsos y de postergación de la satisfacción inmediata de una necesidad.

**TEXTO 2B**

A partir de los estudios que muestran las altas cifras de uso de las redes sociales en adolescentes y jóvenes, se desprende la gran atracción que ejercen en este grupo etario tan vulnerable por sus procesos neuropsicobiológicos y sociales. Por eso, se hace necesario revisar los efectos negativos que pueden producir estos nuevos estilos de comunicación y de conexión permanente a fin de sustentar nuestro rechazo al uso de las redes sin orientación a temprana edad. El abuso de redes sociales nuestra una asociación con depresión, síndrome de déficit atencional con hiperactividad, insomnio, disminución de horas de sueño, disminución del rendimiento académico, repitencia y abandono escolar. También está asociado con un amplio rango de problemas psicosociales. Estudios han revelado problemas en la toma de decisiones en los adictos a juegos online. Los adolescentes tienden a jugar de forma excesiva y presentan menor capacidad de procesar el *feedback* frente a las decisiones, sin considerarlo a la hora de tomarlas. Se ha visto, además, fallas en los procesos de aprendizaje. Además, es posible una exposición a la violencia, de manera que es necesario restringir el uso de las redes o educar a los adolescentes sobre los riesgos que implica.

Adaptado de ARAB L., Elías y Alejandra DÍAZ G. (2015). «Impacto de las redes sociales e internet en la adolescencia: aspectos positivos y negativos». En *Revista Médica Clínica Las Condes*, Volumen 26, Issue 1, pp. 7-13.

1. El tema en discusión de ambos textos es
  - A) el uso de las redes sociales y su impacto en los adolescentes.
  - B) los procesos de aprendizaje fallidos debido a las redes sociales.
  - C) la constitución de la identidad gracias al uso de redes sociales.
  - D) la toma de decisiones y el trastocamiento identitario en internet.
  
2. En el texto A, el término ACOPLAMIENTO connota
  - A) evolución.
  - B) yuxtaposición.
  - C) correspondencia.
  - D) causalidad.

3. Es incompatible con el desarrollo del texto afirmar, respecto de la postura del autor del texto B, que
- A) sostiene que el uso irrestricto de las redes sociales es negativo.
  - B) afirma que las redes sociales generarían depresión e insomnio.
  - C) considera que los adolescentes constituyen un grupo vulnerable.
  - D) solamente las personas adultas debieran usar las redes sociales.
4. En el marco del texto B, se deduce que un adolescente muy alegre y colaborativo que súbitamente evidencie cuadros depresivos y ansiedad
- A) resulte un caso atípico de vinculación entre escolaridad e insanias.
  - B) deba ser recluido en un sanatorio debido a un estado de demencia.
  - C) se explicaría por la prohibición de acceder a las redes sociales.
  - D) posiblemente haya desarrollado una adicción a las redes sociales.
5. Si se demostrara que el uso de redes sociales y los juegos en red estimula positivamente el pensamiento estratégico en adolescentes,
- A) la postura del texto B podría objetarse de manera muy consistente.
  - B) el autor del texto A tendría que asumir los defectos de su postura.
  - C) los planteamientos planteados en A y B dejarían de ser antagónicos.
  - D) la estrategia argumentativa del texto B se tornaría inexpugnable.

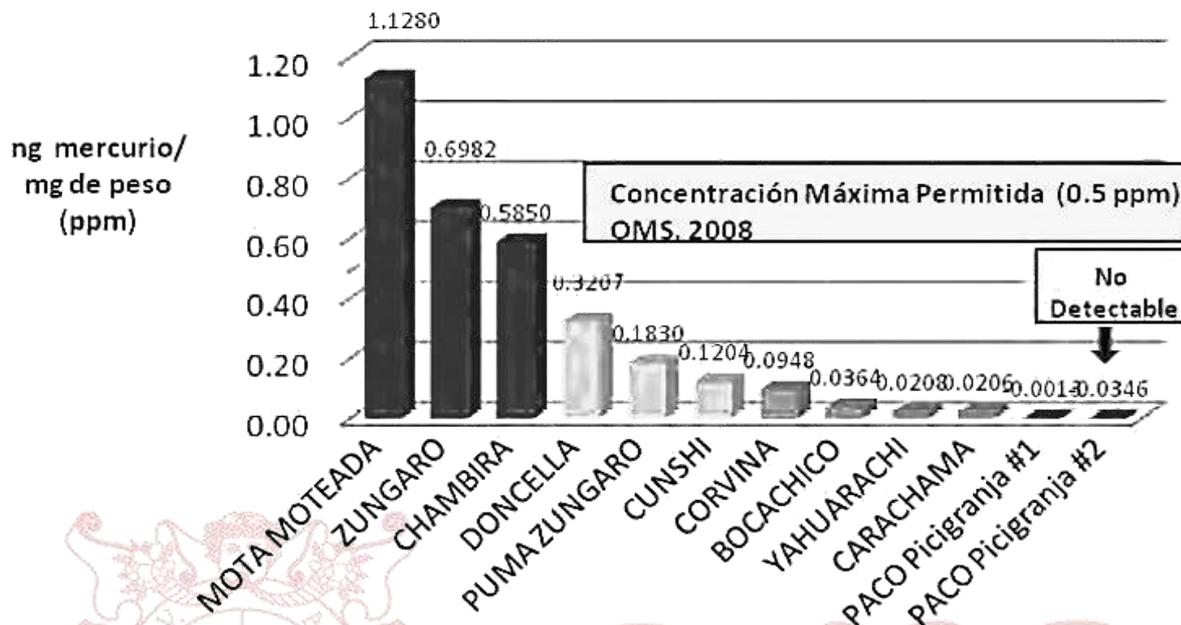
## SECCIÓN B

### TEXTO MIXTO

Los estudios realizados en la población de las zonas mineras auríferas de Madre de Dios muestran algunos indicios preocupantes de contaminación con mercurio. En la localidad de Huepetuhe el Ministerio de Salud tomó y analizó muestras de orina de una muestra aleatoria de la población local. Aunque los resultados son muy variados, se encontró personas con valores tan altos como 508µgHg/L (siendo los máximos recomendables <5 µgHg/L para personas no expuestas ocupacionalmente). De las 231 personas evaluadas, no expuestas ocupacionalmente al mercurio, el 73.6% mostró valores de Hg por debajo del límite de referencia <5 µgHg/L de orina, pese a que la actividad minera desarrollada data de muchos años y es muy intensa. Esto se explica probablemente por la baja tasa de consumo de pescado en la zona (el pescado y otros recursos acuáticos son la principal fuente de ingreso del metilmercurio al organismo humano).

Más preocupantes son los resultados del estudio en lo que respecta a la aparición de síntomas clínicos asociados con la exposición a mercurio. Por ejemplo, 31.2% de la población evaluada en Huepetuhe refirieron pérdida de memoria, 29.5% cambio de ánimo, 24.3% irritabilidad, 31.2% debilidad muscular, 12.7% temblores musculares, 37.7% dolor de cabeza, 22.3% alergias y 15.1% descamación de la piel. Asimismo, los indicadores psicológicos y de salud emocional también comienzan a ser **problemáticos**, ya que se registra disminución de la atención entre los niños en edad escolar y bajo coeficiente intelectual (32% muestra nivel bajo); incremento de violencia familiar; crecientes muestras de ansiedad y depresión; entre otros.

Figura 6: Concentración de mercurio en pescados del mercado de Puerto Maldonado (ppm)



Fuente: Fernández y González 2009.

Ipenza, C. (coord.). (2011). *Minería aurífera en Madre de Dios y contaminación con mercurio. Una bomba de tiempo*. Lima: Ministerio del Ambiente. (Texto editado).

- Determine la idea principal del texto.
  - La minería aurífera ha afectado la salud de los pobladores de Puerto Maldonado.
  - Los peces y mariscos en Madre de Dios están contaminados con metales pesados.
  - Las especies acuáticas de Puerto Maldonado están muy afectadas por la contaminación.
  - La contaminación de mercurio en Madre de Dios se debe a la ingesta de pescado.
- En el texto, el término PROBLEMÁTICO connota
  - incidencia.
  - preocupación.
  - regularidad.
  - descripción.
- Basándonos en el gráfico de barras sobre los pescados contaminados con mercurio que se venden en el mercado de Puerto Maldonado, es posible afirmar que
  - todos los pescados están contaminados con mercurio y otros metales.
  - de los tipos de paco piscigranja registrados, uno no está contaminado.
  - el pescado conocido como carachama supera los 0.3 ppm de mercurio.
  - tres tipos de pescados se encuentran por encima del máximo permitido.
- Tomando en cuenta a las personas evaluadas en el estudio llevado a cabo por el ministerio de Salud, podemos inferir que
  - menos del 30% de ellas mostraron valores por encima de la referencia dada.
  - dos personas mostraron niveles muy superiores (300 µgHg/L) a la referencia.
  - todas ellas están mortificadas por encontrarse contaminadas con el mercurio.
  - el mercurio hallado en ellos se explica por los años de trabajo en las minas.

5. Si los pobladores de Huetpetuhe consumieran pescados y otros recursos acuáticos asiduamente, probablemente
- A) la venta de pescados se incrementaría considerablemente.
  - B) el pescado mota moteada sería uno de los más requeridos.
  - C) más personas presentarían contaminación por mercurio.
  - D) dichas personas tendrían un corazón sano por el omega 3.

## TEXTO DIALÉCTICO

### TEXTO A

Hace tiempo (desde 2013) se asumió, con la aprobación de la Ley de Alimentación Saludable, que habría algún tipo de regulación a los alimentos. Las advertencias de «alto en sal, en sodio, etc.», se pondrán en forma de octógonos. Sin embargo, no solo los efectos de estas advertencias no son obvios, sino que tampoco lo es su justificación. El costo de adquirir la información y usar parte del empaque va a incrementar el costo de producir alimentos, lo cual podría incrementar el precio final de estos productos para los consumidores. Tampoco sabemos si efectivamente van a cambiar los hábitos de las personas o si más bien se va a generar un «efecto sustitución» por el cual las personas simplemente van a reordenar la cantidad de sal, grasa y azúcar que consumen durante el día. En un escenario donde la industria hace lobby en relación a este tipo de regulación, es ingenuo pensar que la norma realmente los afecta. Por un lado, una norma que eleva los costos de producción no necesariamente perjudica a los principales actores en un mercado. Incluso, esa norma los podría beneficiar en el entendido de que existan empresas en el mercado que no puedan superar la nueva valla. Al igual como pasa actualmente con las advertencias en las cajetillas de cigarrillos, las advertencias en alimentos corren el riesgo de volverse una **futesa** en el corto plazo.

Sola, O. (20 de junio de 2018). *Los nada obvios beneficios de los octógonos como advertencias en alimentos*. Recuperado de <https://www.enfoquederecho.com/2018/06/20/los-nada-obvios-beneficios-de-los-octogonos-como-advertencias-en-alimentos/>. (Texto editado).

### TEXTO B

La implementación de los octógonos de advertencia en el Perú («alto en sal, en sodio, en azúcar; evite su consumo excesivo») posibilitará que el público tome conciencia de aquello que consume. Con la pronta aplicación de esta medida, es bueno conocer los beneficios que traerán al consumidor. Si bien no desaparecerán los alimentos procesados y ultraprocesados, sí se lograría que las personas tomen en cuenta si son positivos para su consumo diario. Esto porque los octógonos tienen un efecto que hará reflexionar a las personas y propiciarán una industria alimenticia responsable. De esta forma, se promueve el consumo de alimentos naturales y los vegetales tendrán un mayor protagonismo en la alimentación. Por otro lado, a pesar de que, durante el proceso de implementación de la Ley de Alimentación Saludable, hubo una industria que trató de pedir moratoria del reglamento o modificarlo, también hubo quienes intentaron adaptarse y modificar la composición de sus productos para lograr los parámetros establecidos por la OMS. Este es otro de esos beneficios, porque los consumidores tendrán más alternativas saludables para su alimentación. La reducción del consumo de productos con altos niveles de sodio, azúcar y grasas saturadas proporcionará un efecto positivo para la salud de los consumidores.

Esta medida beneficiará a los infantes, a los que es apremiante inculcarles una buena educación alimenticia. Sin embargo, el alcance real se podrá medir a largo plazo, porque muchas enfermedades demoran en manifestarse.

El Comercio. (05 de mayo de 2019). *Conoce los beneficios de los octógonos de advertencia para nuestra salud*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/dia-mundial-nutricion-conoce-beneficios-octogonos-advertencia-nuestra-salud-noticia-638811>. (Texto editado).

1. Ambos textos polemizan en torno a
  - A) los probables beneficios de los octógonos de advertencia.
  - B) la eficiencia de los octógonos en la previsión de lesiones.
  - C) si resulta eficaz el uso de los octógonos de advertencia.
  - D) los pros y los contras de la ingesta de alimentos procesados.
2. En el texto A, el antónimo del término FUTESA es
  - A) plétora.
  - B) abundancia.
  - C) necesidad.
  - D) desventura.
3. A partir de lo expuesto por el texto B, es incompatible afirmar respecto a los octógonos de advertencia que
  - A) instan a renunciar, definitivamente, al consumo de alimentos que los ostenten en sus empaques.
  - B) instan al consumidor a cavilar acerca de los productos que forman parte de su alimentación diaria.
  - C) proporcionan información significativa sobre sustancias que consumidas a largo plazo resultan perniciosas.
  - D) probablemente, incorporarlos en los empaques ocasione un alza en los precios del producto.
4. A partir de lo argumentado por Óscar Sola en torno a los octógonos de advertencia, se colige que
  - A) irrefutablemente, en lugar de modificar los hábitos de las personas van a generar un «efecto sustitución».
  - B) podrían resultar perniciosos para las empresas que no puedan solventar los costes de incorporarlos en sus productos.
  - C) constituyen un óbice inexpugnable para los grandes capitalistas como consecuencia de los elevados costos.
  - D) atentan contra los derechos del comprador por ser un escollo insalvable para el consumo de alimentos procesados.
5. Si se comprobara, fehacientemente, que los octógonos de advertencia tienen el efecto de hacer reflexionar al consumidor y ayudarlo a regular su alimentación,
  - A) los argumentos expuestos en el texto B en torno a los alimentos procesados carecerían de asidero.
  - B) se produciría un «efecto sustitución», de este modo los padres solo comprarían vegetales.
  - C) la posición de Sola sufriría un efecto en contra de la plausibilidad de su argumentación.
  - D) las grandes empresas optarían por cambiar su rubro de producción hacia uno con mayor rentabilidad.

## TEXTO CONTINUO

Dos incidentes recientes nos enfrentan con la persistencia del racismo en nuestro país. En Arequipa una abogada furibunda atacó con insultos racistas a una policía que hizo respetar las leyes de tránsito. Asimismo, en la comisaría de La Punta, cuatro individuos, que fueron detenidos en estado de ebriedad, golpearon e insultaron con frases racistas a los policías que los intervinieron. En ambos casos abundaron los insultos soeces y el «¡no sabes con quién estás hablando!». ¿Cómo comprender esta forma de trato entre los peruanos ad portas del Bicentenario? La sociedad peruana no termina de resolver un problema de fondo: la herencia colonial.

En términos objetivos, el Perú ha atravesado una gran revolución durante el último medio siglo: desaparecieron las haciendas y la clase latifundista que gobernaba el país, y con ellas, la servidumbre y la sujeción de la población indígena en las haciendas; se liquidó el gamonalismo; y de ser un país cuya población en 1940 era en un 65% rural, serrana e indígena, pasamos a uno donde apenas el 20% de la población está en el campo, más del 50% habita en la costa, y la migración ha provocado un extenso proceso de mestizaje. Sin embargo, la velocidad de los cambios subjetivos (los que se operan en la mente de las personas) está retrasada con relación a la de los cambios objetivos, de allí que una importante fracción de la sociedad peruana sigue viendo el Perú de hoy con los anteojos de la vieja mentalidad oligárquica, conllevándolos a la práctica del racismo.

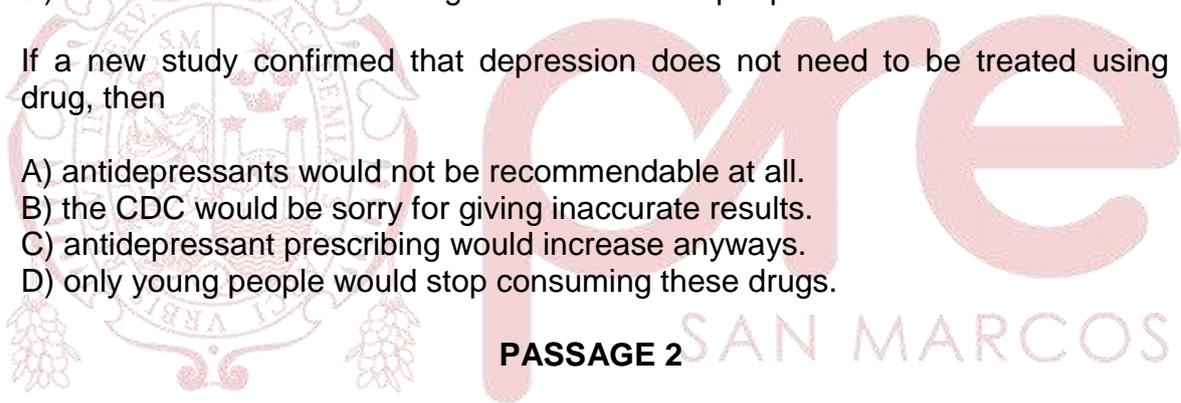
Uno de estos personajes que ejemplificaba como nadie la quintaesencia del racismo oligárquico, fue el arequipeño Andrés Bedoya Ugarteche, quien en su columna «La ortiga» **exudaba** un racismo visceral. En cualquier otro país, este hombre, que llegó a proponer rociar con napalm a la población indígena de Bagua, hubiese terminado en prisión por incitar al odio y a la discriminación; pero aquí, difundía tranquilamente su mensaje bajo el amparo de la «libertad de expresión», enarbolada por el director de dicho diario en ese entonces. Una de sus tantas perlas muestra su lamentable talante: «¿saben qué, indios zopencos?, ustedes no tienen complejo de inferioridad, ustedes SON inferiores. Y son inferiores porque son quechuas y aimaras. (...) En otras palabras, menos que humanos.»

Manrique, N. (12/03/19). El racismo, un viejo acompañante. *La República*. (Texto editado).

1. El término EXUDAR implica
  - A) saturación.
  - B) debilitamiento.
  - C) manifestación.
  - D) ilustración.
  
2. La intención principal del autor del texto es
  - A) describir las características sociológicas de la actual sociedad peruana.
  - B) presentar el racismo como un lastre todavía supérstite en nuestro país.
  - C) reflexionar sobre el rol que juega la prensa en la libertad de expresión.
  - D) refrendar la idea de que la herencia colonial es un mito de la sociedad.
  
3. Determine cuál o cuáles de los siguientes enunciados son incompatibles con lo que se dice sobre la sociedad peruana.
  - I. Los procesos migratorios han dado lugar a un extenso proceso de mestizaje.
  - II. El racismo y la discriminación todavía imperan en el seno de nuestra nación.
  - III. Tras el fracaso de la reforma agraria, el gamonalismo volvió a ser esencial.
  - A) I y III
  - B) Solo III
  - C) Solo II
  - D) II y III



2. The word CLEARLY could be replaced by
- A) evidently.
  - B) distinctly.
  - C) legibly.
  - D) readably.
3. We can infer from the passage that the author
- A) believes the antidepressants' increase have a meaning.
  - B) thinks people would be frightened with some information.
  - C) is worried about the effects of depression in young people.
  - D) considers that there are not risks in drugs' consumption.
4. It is compatible with the passage about antidepressants that
- A) they represent an endangerment so people must stop consuming them.
  - B) doctors should give them only to young people under the age of 12.
  - C) they are recommendable, but we need to study its secondary effects.
  - D) its effects are far from being beneficial for the people that consume them.
5. If a new study confirmed that depression does not need to be treated using any drug, then
- A) antidepressants would not be recommendable at all.
  - B) the CDC would be sorry for giving inaccurate results.
  - C) antidepressant prescribing would increase anyways.
  - D) only young people would stop consuming these drugs.



PASSAGE 2

Suicide in the United States has surged to the highest levels in nearly 30 years, a federal data analysis has found, with increases in every age group except older adults. It was also substantial among middle-aged Americans, sending a signal of deep **anguish** from a group whose suicide rates had been stable or falling since the 1950s.

The suicide rate for middle-aged women, ages 45 to 64, jumped by 63 percent over the period of the study, while it increased by 43 percent for men in that age range, the sharpest increase for males of any age. The overall suicide rate increased by 24 percent from 1999 to 2014, according to the National Center for Health Statistics, which released the study on Friday.

The rate increased by 2 percent a year starting in 2006, double the annual rise in the earlier period of the study. In all, 42,773 people died from suicide in 2014, compared with 29,199 in 1999.

Tavernise, S. (2016). U.S. Suicide Rate Surges to a 30-Year High. The New York Times. Retrieved from <https://www.nytimes.com/2016/04/22/health/us-suicide-rate-surges-to-a-30-year-high.html>.  
(Edited text).

## VOCABULARY

**According to:** De acuerdo a

**Age:** Edad, era, época

**Age range:** Rango de edad

Also: También, además

**Among middle-aged Americans:** Entre los estadounidenses de mediana edad

**Any age:** Cualquier edad

**Been:** Past participle of the verb TO BE

**Every age group:** Cada grupo etario

**Except older adults:** Excepto adultos mayores

**Fall:** Caer, caerse; otoño; caída, declive, desnivel

**Found:** Past tense of the verb FIND (encontrar)

**Highest levels:** Niveles más altos

**Increase:** Aumentar, subir; increment, subida

**Jump:** Saltar, brincar; salto

**Male:** Varón, hombre

**Men:** Hombres

**Middle-aged women:** Mujeres de mediana edad

**Nearly 30 years:** Casi 30 años

**Or:** O, u, mejor dicho

**Over the period:** Durante el periodo

**Release:** Soltar, lanzar, liberar; estreno, lanzamiento

**Rise:** Subir, crecer, incrementar; subida, incremento, elevación

**Send:** Enviar, emitir

**Signal of deep anguish:** Señal de angustia profunda

**Since the 1950s:** Desde la década de los 50.

**Stable:** Estable, invariable, fijo, firme

**Start:** Empezar, comenza, iniciar

**Substantial:** Abundante, considerable, cuantioso, numeroso

**Suicide:** Suicidio

**Suicide rates:** Tasas de suicidio

**Surge:** Sobrecarga, pico de tensión, aluvión; aumentar repentinamente

**The earlier period:** El periodo anterior

**The overall suicide rate:** La tasa general de suicidios

**The sharpest increase:** El mayor aumento

**While:** Mientras, a pesar de, pese a, aunque

**Whose:** De quién, cuyo, cuya

**With increases:** Con aumentos

1. What is the main idea of the passage?
  - A) The rate of women dead by suicide is higher than the men's rate.
  - B) A federal data analysis shows that suicide is in its highest levels.
  - C) Deep anguish is the main reason people kill themselves in U.S.
  - D) The suicide rate in the U.S. has increased in the last 30 years.
2. The word ANGUISH is closest in meaning to
  - A) anxiety.
  - B) pain.
  - C) agony.
  - D) shutting.
3. It can be inferred from the passage that, before 1980s,
  - A) it did not exist any way to prevent people from suicide.
  - B) suicide rates were not that alarming like after that date.
  - C) middle-aged American men showed signals of anguish.
  - D) people committed suicide in the same rate as today.
4. About the information of the passage it is inconsistent to argue that suicide's rate
  - A) in middle-aged men increased by 43 percent.
  - B) increased considerably in men and women.
  - C) in women of all ages jumped by 63 percent.
  - D) was 24 percent more according to statistics.

5. If the amount of people died from suicide were 10,000 more in 1999, then
- A) people that wanted to suicide would stop doing that.
  - B) middle-aged women would increase their suicide rate.
  - C) the percentage of suicide rate in general would be less.
  - D) the researchers that made the statistics would be fired.

### PASSAGE 3

About 150 000 years ago, «modern» human beings appeared in Africa and the Mideast. These were people who had the tongues and mouths and, most important, the brain mechanisms that allow us to produce articulate speech and express complex thoughts. The superior brain of our ancestors, not their brawn, allowed them to displace the archaic human beings, the Neanderthal and *Homo erectus* populations, whom they encountered as they moved across Europe and Asia to Australia. **In short**, Eve and Adam and their progeny prevailed because they talked.

I will try to show that our ability to talk is one of the keys to understanding the evolutionary process that made us human. Human speech in itself is a distinct human attribute. It's clear that human beings are not stronger or more adaptable than other, competing species. Horses run faster, gorillas are stronger, bacteria adapt faster to different environments.

Speech, language, and thought differentiate humans from other species: these distinctive human qualities are biologically linked. Neural mechanisms adapted for regulating speech production appear to be implicated in recalling the meaning of a word and in comprehending the meaning of a sentence.

[Lieberman, Ph. (1998). *Eve spoke*. New York: W.W. Norton & Company; p. XIII]

1. The phrase IN SHORT can be replaced by
- A) mainly.
  - B) in addition.
  - C) briefly.
  - D) in fact.
2. What is the main tenet supported in the passage?
- A) Language makes us human beings.
  - B) The human being has ancient roots.
  - C) Speech and human language are linked.
  - D) Human thinking is very subtle and abstract.
3. The author refers the running of the horse in order to show
- A) the superior human intelligence.
  - B) the adaptability of horses.
  - C) the keys to natural evolution.
  - D) the weakness of human beings.
4. It is inferred that through language
- A) the human being can reach a high level of abstraction.
  - B) the evolutionary path can reach perfection in nature.
  - C) the researchers can rise to certainty in the science.
  - D) the Neanderthals managed to settle in Europe.
5. It follows that the author's argument falls within
- A) a philosophical insight.
  - B) an evolutionary framework.
  - C) an ideological perspective.
  - D) a cultural point of view.

# Habilidad Lógico Matemática

## EJERCICIOS

1. Lucio es dueño de tres restaurantes en tres diferentes distritos de Lima: Lince, Barranco y Surco. Cada restaurante es de comida criolla (CC) o pescados y mariscos (PM) o comida norteña (CN), y tiene un solo cocinero que es Cesar, Raúl y Javier no necesariamente en ese orden. Cesar no es el cocinero del restaurante de Lince, Raúl no trabaja en el restaurante de Barranco, el cocinero que no trabaja en Barranco ni en Surco no cocina comida criolla, el que trabaja en Barranco cocina pescados y mariscos y Raúl no cocina comida norteña. ¿Qué cocina Javier y en qué distrito?
- A) CN – Lince      B) PM – Lince      C) PM – Surco      D) CN – Barranco
2. Luego de varios años se encontraron Ana, Bella, Carol y Diana, y conversaron acerca de sus profesiones, química, enfermera, matemática y abogada. Ellas tienen 24, 25, 26 y 27 años.
- La química es la menor y prima de Ana, además saldrá con Bella.
  - Carol no es la mayor de todas y nunca le gustaron las ciencias de la salud ni las ciencias puras.
  - A la mayor le encantan los números, y la de ciencias de salud es de 25 años.
- ¿Cuánto suman las edades de Diana y de Carol?
- A) 51      B) 50      C) 49      D) 53
3. Ana, Sonia, Janet y Mary tienen diferentes ocupaciones, de las cuales se conoce lo siguiente:
- Ana y la enfermera de 21 años están molestas con Mary
  - Sonia es muy amiga de la peinadora de 20 años.
  - Ana desde joven se dedica al canto.
  - La policía de 22 años, es muy amiga de Janet y la peinadora.
- ¿Qué ocupación tiene Mary y cuál es la edad de Sonia respectivamente?
- A) Peinadora y 22 años      B) Policía y 20 años  
C) Cantante y 22 años      D) Enfermera y 21 años
4. Roberto, Jesús, Álvaro y Sebastián son escritor, historiador, periodista y filósofo, aunque no necesariamente en ese orden. Tres de ellos tienen una mascota: perro, gato y pez.
- El que tiene un perro es vecino del filósofo y no es periodista.
  - Álvaro es vecino del historiador y siempre le gustaron los gatos.
  - El escritor es alérgico al pelo de los animales.
  - Jesús es más joven que el periodista y prefiere plantas que animales.
  - Roberto es escritor y es más joven que el que tiene un perro.



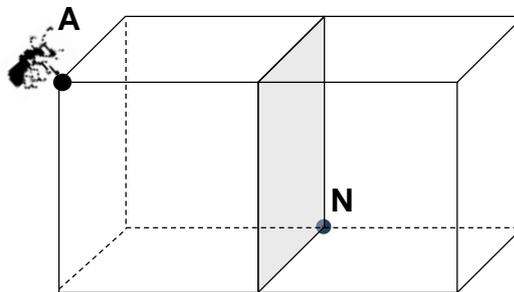
8. Se ha observado que la hormiga ubicada en el punto A ha recorrido por cada tramo de la siguiente estructura, formada por dos cubos de 5 cm de arista, y terminando en el vértice N. ¿Cuál es la menor longitud que pudo realizar la hormiga?

A) 115 cm

B) 110 cm

C) 120 cm

D) 125 cm



### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Alberto, Benito, Carlos y Daniel tienen diferentes oficios: gasfitero, mecánico, pintor y carpintero, y utilizan uniforme amarillo, rojo, azul y verde; Se sabe que:

- Carlos y el mecánico juegan tenis con el de rojo y con el de azul.
- Alberto y el carpintero no se llevan bien con el de azul.
- El pintor perdió una partida de ajedrez con Benito.
- El gasfitero usa uniforme amarillo.

¿Qué oficio tiene Benito?

A) Pintor

B) Gasfitero

C) Carpintero

D) Mecánico

2. Ariel escribe seguidos todos los números del 1 al 20 y obtiene el número de 31 cifras 1234567891011121314151617181920. Luego borra 24 de las 31 cifras, de modo que las restantes, en el mismo orden, determinen el mayor de los números posibles. ¿Qué número obtiene?

A) 9781920

B) 9567892

C) 9671819

D) 9912345

3. En una barbería están presentes los señores Armando, Benito, César, Damián y Ernesto. Sus apellidos son Arias, Benavides, Calderón, Falcón y Gonzáles. Las edades son 42; 44; 47; 50 y 52 años. Los nombres, apellidos y edades no han sido mencionados necesariamente en el mismo orden. Si sabe que:

- Ernesto de 44 años, es mayor que Benavides y es amigo de Calderón y Gonzáles.
- La diferencia positiva de las edades de los señores Benavides y Falcón es de ocho años.
- Armando es el mayor, César el menor, y Benito Calderón es menor que Falcón.

¿Cuál es el nombre del señor Arias y la edad del señor Gonzáles?

A) Ernesto – 52 años

B) Damián – 47 años

C) Armando – 47 años

D) Ernesto – 44 años

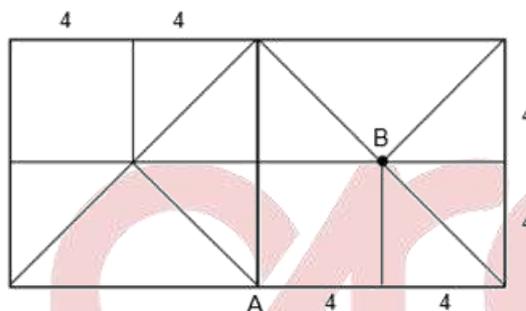
4. Tres jóvenes van juntos al colegio cada día y entre ellos pesan un total de 123 kg de los cuales 48 kg corresponden el peso de Luis. El muchacho que llevaba zapatos pesa exactamente 7 kg menos que el que pesa más. Carlos pesa más que el muchacho que va con zapatillas. Armando pesa menos que el muchacho que va con botas. Es verdad que:

- I. Carlos lleva los zapatos.
- II. Luis lleva las zapatillas.
- III. Armando lleva las zapatillas.

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

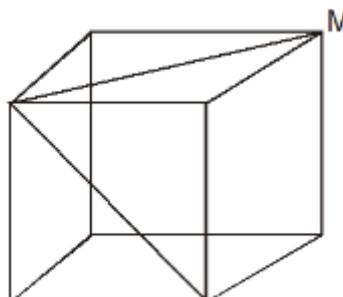
5. La figura muestra una estructura rectangular hecha de alambre. Si una hormiga se encuentra en el punto A, ¿cuál es la mínima longitud en centímetros que debe recorrer para pasar por toda la estructura y terminar en el punto B?

- A)  $4(24 + 7\sqrt{2})$
- B)  $4(23 + 6\sqrt{2})$
- C)  $4(24 + 6\sqrt{2})$
- D)  $4(23 + 7\sqrt{2})$



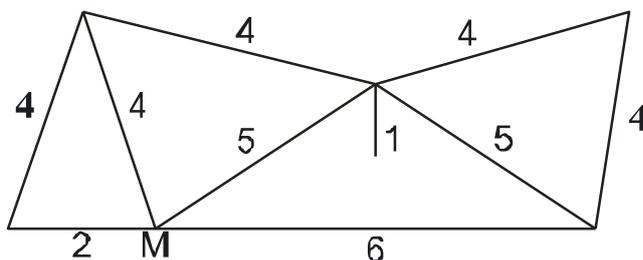
6. En la figura se muestra una estructura hecha de alambre que tiene la forma de un cubo de arista 5 cm y en la cual se soldaron alambres en las diagonales de dos caras. Una hormiga tardó como mínimo 10 minutos en recorrer toda la estructura de alambre, caminando con rapidez constante. Si comenzó y terminó en el punto M, calcule su rapidez.

- A)  $(6 + \sqrt{2})$  cm/min
- B)  $(8 + \sqrt{2})$  cm/min
- C)  $(5 + \sqrt{2})$  cm/min
- D)  $(7 + \sqrt{2})$  cm/min



7. En la figura se muestra una estructura hecha de alambre. Si una hormiga se encuentra en el punto M, ¿cuál es la mínima longitud que debe de recorrer, para pasar por todo el alambrado? (Longitudes en centímetros)

- A) 48 cm
- B) 46 cm
- C) 44 cm
- D) 45 cm



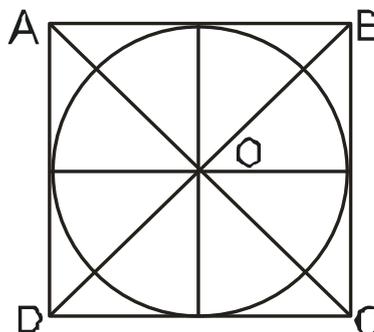
8. En la figura se muestra una estructura hecha de alambre, donde ABCD es un cuadrado de 8 cm de lado y O es el centro de la circunferencia inscrita. Si una araña se encuentra en el punto O, ¿cuál es la mínima longitud que debe recorrer, para pasar por todo el alambrado y llegar finalmente al punto A?

A)  $8(8 + 2\sqrt{2} + \pi)$  cm

B)  $8(6 + 2\sqrt{2} + 2\pi)$  cm

C)  $2(8 + 8\sqrt{2} + 2\pi)$  cm

D)  $2(6 + 8\sqrt{2} + \pi)$  cm



## Aritmética

### TEORÍA DE CONJUNTOS

La palabra conjunto es un término no definido, sin embargo, dicha palabra nos da la idea de una colección de objetos que tienen una característica común.

Nombre del conjunto →  $M = \{2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19\}$   
 Elementos del conjunto

| DETERMINACIÓN DE CONJUNTOS   |  |
|--|--|
| <b>Por Extensión:</b> Cuando se da una lista que comprende a todos los elementos del conjunto. | <b>Por Comprensión:</b> Cuando se da una propiedad que caracteriza a todos los elementos del conjunto. |
| $A = \{ a; e; i; o; u \}$  | $A = \{ x / x \text{ es una vocal} \}$   |
| $B = \{ 0; 2; 4; 6; 8 \}$  | $B = \{ x / x \text{ es un número par menor que } 10 \}$   |
| $C = \{ c; o; n; j; u; t; s \}$  | $C = \{ x / x \text{ es una letra de la palabra conjuntos} \}$   |

### Cardinal de un Conjunto

[card(M); n(M); #(M)]: Es el número de elementos diferentes de un conjunto M.

**Ejemplo:** Si  $A = \{ 0; 2; 4; 6; 8 \}$  entonces  $\#(A) = 5$ .

| Clases de Conjuntos  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Conjunto Vacío (<math>\Phi</math>):</b><br>Es aquel conjunto que carece de elementos. | <b>Conjunto Unitario:</b><br>Es aquel conjunto que tiene cardinal igual a uno. | <b>Conjunto Universal (U):</b><br>Es aquel conjunto que sirve de referencia a otros conjuntos incluidos en el. |

**Relaciones entre Conjuntos**

**Relación de Pertenencia ( $\in$ ):** Elemento  $\in$  Conjunto

Ejemplo:  
Si  $M = \{2; 3; 5; 7\}$ , entonces  $7 \in M$

**Relación de Inclusión ( $\subset$ ):** Conjunto  $\subset$  Conjunto

$$A \subset B \leftrightarrow [\forall x \in A \rightarrow x \in B]$$

Ejemplo:  
 $\{2; 7\} \subset \{2; 3; 5; 7\}$

**Conjuntos Iguales ( $=$ ):** Dos conjuntos son iguales, si tienen los mismos elementos.

**Subconjunto Propio:** Se dice que A es un subconjunto propio de B, si A esta incluido en B, pero no es igual a B.

**Conjunto Potencia de M:** Es aquel conjunto formado por todos los subconjuntos del conjunto M. Se denota por  $P(M)$ .

$$\# [ P ( M ) ] = 2^{\#(M)}$$

$$\# [\text{subconjuntos propios } (M)] = 2^{\#(M)-1}$$

**Ejemplo:** Si  $M = \{1; 2; 3\} \rightarrow P(M) = \{ \{1\}; \{2\}; \{3\}; \{1; 2\}; \{1; 3\}; \{2; 3\}; M; \Phi \}$

Vea que se cumple que:  $\# [P(M)] = 2^3 = 8$

### Conjuntos Comparables

Dos conjuntos son comparables, cuando al menos uno de los conjuntos contiene al otro.

Si P y Q son conjuntos comparables entonces  $P \subset Q$  ó  $Q \subset P$ .

**EJERCICIOS**

1. José completó correctamente el siguiente cuadro, con los símbolos “ $\in$ ” o “ $\notin$ ” en la Fila 1 y con los símbolos “ $\subset$ ” o “ $\not\subset$ ” en la Fila 2 y Fila 3 según corresponde:

|        |                              | $\mathbb{N} \cup \mathbb{I}$ | $\mathbb{Z}' - \mathbb{N}$ | $\mathbb{Q} \cap \{\sqrt{5}; \pi\}$ | $\mathbb{I}$ | $\mathbb{R}'$ |
|--------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------|---------------|
| Fila 1 | $\sqrt{5}$                   |                              |                            |                                     |              |               |
| Fila 2 | $\{\pi; 2\} - \mathbb{N}$    |                              |                            |                                     |              |               |
| Fila 3 | $\mathbb{Z} \cap \{2^{-1}\}$ |                              |                            |                                     |              |               |

Si por cada “ $\subset$ ” recibió 2 puntos, por cada “ $\in$ ” recibió 1 punto y por el resto de símbolos no recibió puntaje, ¿cuántos puntos obtuvo José?

- A) 14                      B) 15                      C) 21                      D) 18

2. Francisco tiene cierta cantidad de libros, todos diferentes. Si para escoger al menos 3 libros, existen 99 maneras diferentes, ¿cuántos libros tiene?

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

3. ¿Cuántos de los siguientes enunciados son falsos?

I.  $6 \notin \{3; 5; \{6\}; 7\}$

II.  $\{4\} \subset \{2; \{4\}\}$

III.  $\left\{2; \frac{16}{8}; -\sqrt[3]{-8}\right\} \subset \{x / 3^{x-2} = 1\}$

IV.  $\left\{\frac{x-1}{2} / x \in \mathbb{Z} \wedge 3 \leq x < 6\right\} = \left\{\frac{x-1}{2} \in \mathbb{Z} / 3 \leq x < 6\right\}$

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

4. Sea  $M = \{\phi; \{3\}; \{3,3\}; 2; 3\}$  y  $P(M)$  el conjunto potencia de  $M$ , ¿cuántos de los siguientes enunciados son verdaderos?

I.  $\phi \in P(M) \rightarrow \phi \subset P(M)$

II.  $\phi \in P(P(M)) \leftrightarrow \{2; 3\} \in M$

III.  $\{3; 3; 3\} \in M \Delta \{3\} \in P(M)$

IV.  $P(M) \in P(P(M)) \wedge \{2; \{3\}\} \subset M$

V.  $\{2; \phi\} \notin P(M) \vee \{\{3\}; 3\} \subset P(M)$

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

5. Rocío tiene 4 frutas más que Lourdes, todas las frutas que tienen ambas son distintas. Ellas prepararán por separado, con sus respectivas frutas, jugos que contengan por lo menos dos frutas, en iguales proporciones en gramos. Si el número de formas diferentes que puede preparar Rocío excede al de Lourdes en 476, ¿cuántas frutas tiene Lourdes?
- A) 6                      B) 3                      C) 5                      D) 7
6. Dado el conjunto unitario  $M = \{4a - 1; 3b - 2; 7\}$ , determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones, en el orden indicado.
- I.  $a^2 + b^2 = 13$   
 II.  $2a - 3 > 2$   
 III.  $\#\{2a, b, a^2\} + \#[\text{Subconjuntos propios de } M] = 4$
- A) VFF                      B) VVF                      C) FVF                      D) FFF
7. Dados los conjuntos  $P = \left\{ \frac{3x+1}{2} \in \mathbb{N} / 0 < x \leq 3 \right\}$  y  $T = \left\{ \frac{3x+1}{2} / 0 < x \leq 3 \wedge x \in \mathbb{N} \right\}$ , ¿cuántos elementos de P no pertenecen a T?
- A) 1                      B) 0                      C) 2                      D) 3
8. Dado el conjunto  $T = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , ¿cuál o cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos?
- I.  $\exists X \in P(T) / \{4, 5, 0\} \subset X$   
 II.  $\forall x \in T, \text{ si } x \geq 4 \rightarrow x = 5$   
 III.  $\exists X \in P(T) / \text{card}(X) = 0$
- A) Solo II y III                      B) Solo I y II                      C) Solo I                      D) Solo III
9. En un aula de clases hay  $(n + 1)$  alumnos y se observa que, al intentar formar un solo grupo de por lo menos un alumno, sin considerar a todos a la vez, se tienen  $(12n + 2)$  posibilidades diferentes. Si se desea formar un solo grupo de 2 alumnos, ¿cuántas posibilidades distintas se tienen?
- A) 15                      B) 10                      C) 21                      D) 24
10. Sean P y M son conjuntos comparables cuya diferencia de sus cardinales es 4. Si la suma entre el número de subconjuntos propios de P y el número de subconjuntos propios de M es 542, halle la cantidad de elementos del conjunto que incluye al otro.
- A) 6                      B) 7                      C) 5                      D) 9

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Vladimir completó correctamente el siguiente cuadro, con los símbolos “ $\in$ ” o “ $\notin$ ”

|                                 | $\mathbb{N} \cup \mathbb{I}$ | $\mathbb{Z}' - \mathbb{N}$ | $\mathbb{Q} \cap \{\sqrt{5}; \pi\}$ | $\mathbb{I}$ | $\mathbb{R}'$ |
|---------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------|---------------|
| $(3^{-1})^2 + \sqrt{5}^0$       |                              |                            |                                     |              |               |
| $2 - \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}$ |                              |                            |                                     |              |               |
| 3,1416                          |                              |                            |                                     |              |               |

Si por cada “ $\in$ ” recibe 15 soles; y por cada “ $\notin$ ”, solo 5 soles, ¿cuántos soles recibió Vladimir?

- A) 90                      B) 105                      C) 85                      D) 95
2. María tiene 6 perros y desea salir a pasear con un grupo de 3 o más de ellos. ¿Cuántas opciones diferentes tiene de escoger dicho grupo?
- A) 42                      B) 41                      C) 56                      D) 57
3. Francisco compra cierta cantidad de témperas, todos de color diferente. Si luego se da cuenta que puede conseguir 502 nuevos colores, mezclando solo las témperas que compró en grupos de 2, o más témperas y siempre en la misma proporción, ¿cuántas témperas compró?
- A) 9                      B) 11                      C) 8                      D) 7
4. El conjunto M está formado por las edades de los 5 hijos de María. Si  $M = \{x + y; 27; 8; 24; x^x\}$  y María tuvo trillizos, halle el valor de  $y - x$ .
- A) 21                      B) 15                      C) 24                      D) 18
5. Dado el conjunto  $M = \{\{1\}; \{2\}; \{\phi\}; \phi\}$  y  $P(M)$  es el conjunto potencia de M, ¿cuántos de los siguientes enunciados son falsos?
- I.  $\phi \in P(M)$                       II.  $\{\{\phi\}\} \subset P(M)$                       III.  $\{\{1\}\} \notin M$   
 IV.  $\{\{2\}\} \in P(M)$                       V.  $\phi \notin P(P(M))$                       VI.  $\{\phi; \{2\}\} \notin P(M)$
- A) 2                      B) 1                      C) 3                      D) 4
6. Si se sabe que algunos futbolistas son atletas y todos los atletas son vegetarianos, entonces se puede deducir que:
- I. Todos los futbolistas son vegetarianos.  
 II. Si un futbolista no es vegetariano, no es atleta.  
 III. Algunos vegetarianos son futbolistas.
- A) II y III                      B) Solo I                      C) Solo II                      D) I y III

7. Dados los conjuntos A, B, C, D y E tal que  $n(P(D)) + n(P(E)) = 40$ ,  $n(E) < n(D)$ ,  $B = \{X / X \subset A\}$ ,  $n(P(B)) = 256$  y  $C = \{X / X \subset D, X \neq D\}$ . Halle el valor de  $[n(D) + n(C) - n(E)] + [n(B) \times n(A)]$ .
- A) 48                      B) 44                      C) 29                      D) 57
8. Si con todas las personas asistentes a una reunión de delegados se tiene 6 posibilidades de escoger un solo comité de dos integrantes, ¿cuántas formas de escoger un solo comité de por lo menos 3 integrantes existen?
- A) 3                      B) 7                      C) 9                      D) 5
9. En un salón de clases un profesor tiene "m" maneras diferentes de formar un solo grupo de 3 estudiantes y tiene "n" maneras diferentes de formar un solo grupo de 2 estudiantes. Si m excede a n en 350, ¿cuántos estudiantes tiene dicho profesor?
- A) 16                      B) 15                      C) 11                      D) 13
10. De un grupo de socios se debe elegir una comisión de dos de ellos para la evaluación de un nuevo proyecto. Si hay 276 opciones posibles de elegir dicha comisión y la cantidad de varones excede en 14 a la cantidad de mujeres, ¿cuántas mujeres hay en dicho grupo?
- A) 1                      B) 2                      C) 4                      D) 5

## Geometría

### EJERCICIOS

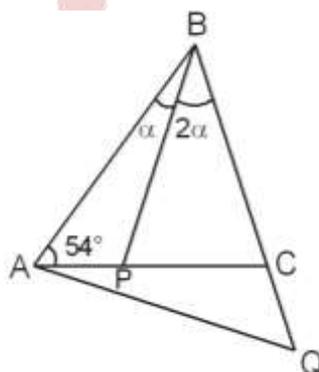
1. En la figura, los triángulos ABP y QAC son congruentes. Halle  $\alpha$ .

A)  $15^\circ$

B)  $12^\circ$

C)  $16^\circ$

D)  $18^\circ$



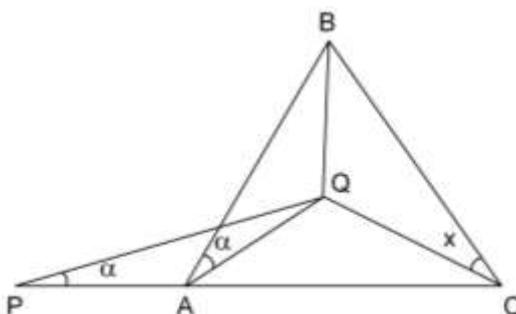
2. En la figura,  $AP = AQ$  y  $PQ = AB$ . Si el triángulo ABC es equilátero, halle  $m\widehat{QCB}$ .

A)  $15^\circ$

B)  $30^\circ$

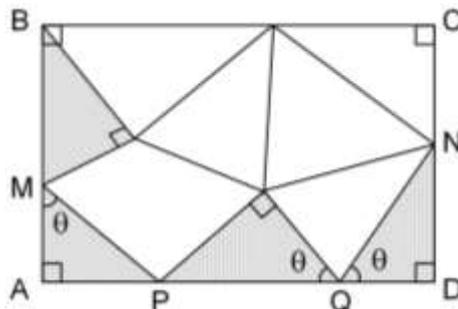
C)  $20^\circ$

D)  $40^\circ$



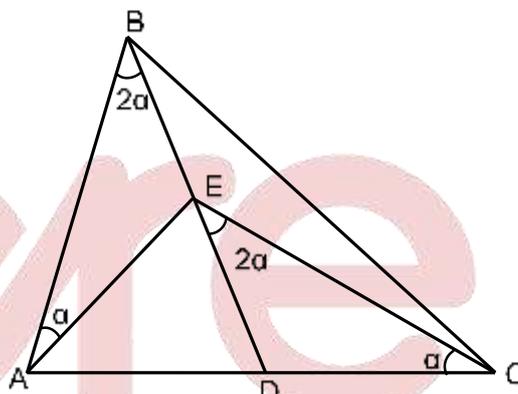
3. En la figura se muestra un rompecabezas. Si las fichas sombreadas son congruentes, ¿cuál de las afirmaciones no es correcta?

- A)  $\overline{MB}$  y  $\overline{PQ}$  tienen la misma longitud.
- B) La diferencia del largo y ancho del rompecabezas no es  $\overline{AP}$ .
- C) El largo del rompecabezas es igual al perímetro de una de las fichas sombreadas.
- D)  $\overline{AP}$  y  $\overline{ND}$  tienen la misma longitud.



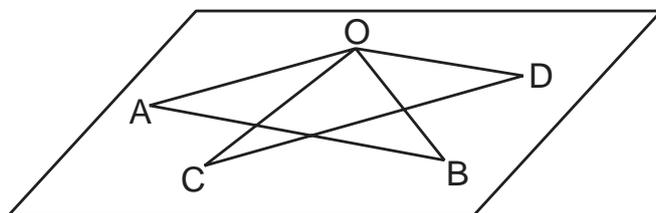
4. En la figura, ABC representa un terreno y se quiere hacer divisiones tal como se muestra la figura. Si  $AB = CE$ ,  $AE = 16$  m y el costo para cercar la parte  $\overline{AE}$  es S/ 30, halle el costo para cercar  $\overline{AC}$ .

- A) S/ 30
- B) S/ 60
- C) S/ 45
- D) S/ 75



5. En la figura se muestra un circuito de carrera de automóvil cuyo punto de partida es en O, si los tramos  $\overline{AO}$  y  $\overline{OC}$  son iguales, los tramos  $\overline{OB}$  y  $\overline{OD}$  son iguales, y  $\widehat{m\text{AOC}} = \widehat{m\text{BOD}}$ . Juan y Ronald son dos amigos que deciden realizar una carrera con sus automóviles, Juan recorre el circuito AOB y Ronald recorre el circuito COD. si ambos inician el recorrido en el punto de partida O y con la misma velocidad. ¿Cuál de los dos amigos llega primero al punto de partida?

- A) Juan llega primero.
- B) Ronald llega primero.
- C) Juan y Ronald llegan juntos.
- D) El tramo AB es mayor que el tramo CD.



6. En un triángulo ABC,  $BC = 2AB$ ,  $AC = 10$  m y  $\widehat{m\text{ABC}} > \widehat{m\text{BAC}}$ . Si AB es un valor entero, halle el perímetro del triángulo ABC.

- A) 20 m
- B) 18 m
- C) 26 m
- D) 22 m

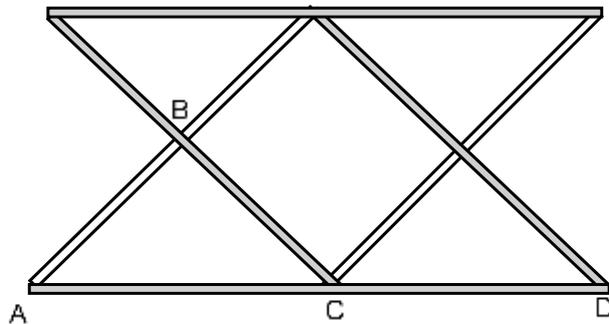
7. En la figura, se observa una estructura metálica. Un operario realiza algunas mediciones, observando que los triángulos pequeños son congruentes e isósceles ( $AB=BC$ ) cuyos lados tienen longitudes enteras. Si las barras de acero horizontales miden 40 m y la suma de las longitudes de todas las barras no excede a 170 m. Halle la suma de las longitudes de las barras que forman la estructura metálica.

A) 164 m

B) 160 m

C) 166 m

D) 168 m



8. Luis es dueño de un terreno y decide dejar como herencia a uno de sus hijos una parte del terreno que tiene forma triangular y cuyos linderos cumplan con ciertas características. Las longitudes de los linderos tienen que estar en progresión aritmética de razón  $r$  y el perímetro de dicho terreno debe ser mínimo y entero. Luis tiene que indicar en el testamento las longitudes de los linderos en función del número entero  $r$ . ¿Cuál es la longitud del menor linderos del terreno?

A)  $r + \frac{1}{2}$ B)  $r + \frac{1}{3}$ C)  $r + \frac{1}{4}$ D)  $r + \frac{1}{5}$ 

9. Un estudiante de arquitectura tiene que construir un triángulo isósceles con varillas de hierro, de manera que el perímetro es mayor que el triple de la longitud del lado desigual. Si  $\alpha$  es la medida de uno de los ángulos congruentes y  $\beta$  es la medida del ángulo no congruente del triángulo, halle la relación entre  $\alpha$  y  $\beta$ .

A)  $\alpha > \beta$ B)  $2\alpha > 3\beta$ C)  $\alpha > 2\beta$ D)  $3\alpha > 4\beta$ 

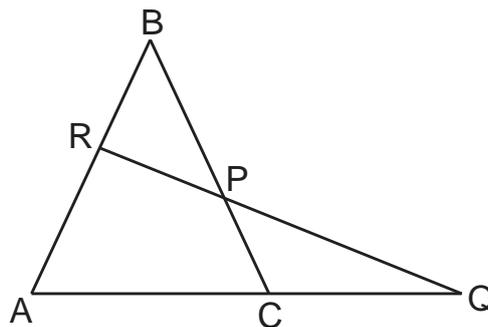
10. En la figura,  $AB = BC$ ,  $PC = 3$  m y  $CQ = 6$  m. Halle el número de valores enteros de  $PQ$ .

A) 1

B) 2

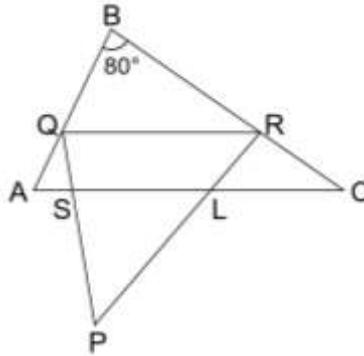
C) 3

D) 4



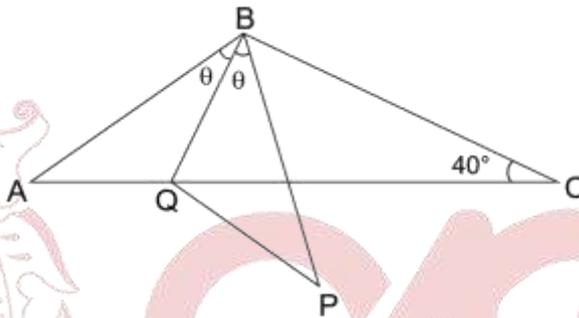
11. En la figura, los triángulos ABC y PQR son congruentes. Si  $RC = RL$ , halle la  $m\hat{QSL}$ .

- A)  $60^\circ$
- B)  $80^\circ$
- C)  $90^\circ$
- D)  $100^\circ$



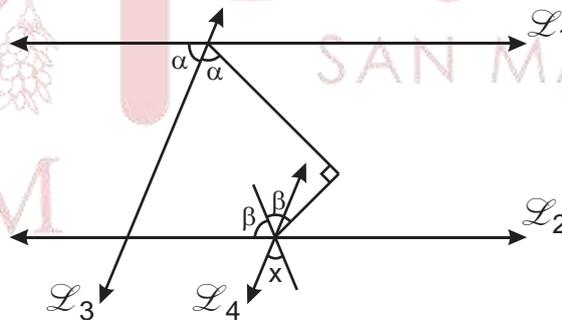
12. En la figura,  $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$  y  $AB = BP$ . Halle la  $m\hat{BQC}$ .

- A)  $40^\circ$
- B)  $70^\circ$
- C)  $80^\circ$
- D)  $50^\circ$



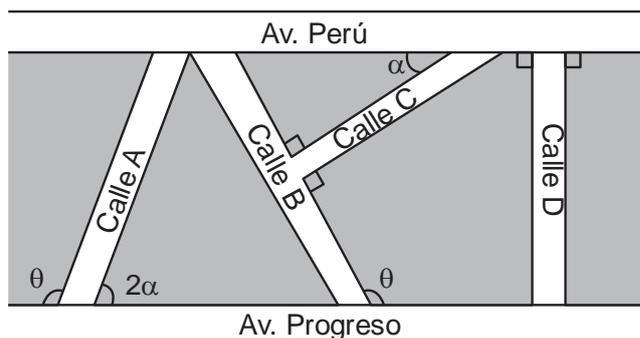
13. En la figura,  $L_1 \parallel L_2$  y  $L_3 \parallel L_4$ . Halle  $x$ .

- A)  $36^\circ$
- B)  $45^\circ$
- C)  $20^\circ$
- D)  $60^\circ$



14. En la figura, las avenidas Perú y Progreso son paralelas. Una persona para dirigirse de la Av. Perú a la Av. Progreso dobla por una calle que está inclinada  $60^\circ$  respecto de la Av. Perú, ¿por cuál de las calles se dirigió dicha persona?

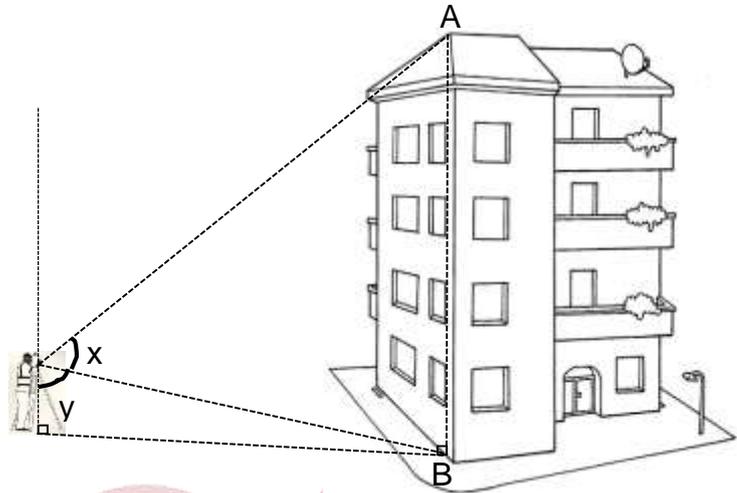
- A) Calle A
- B) Calle B
- C) Calle C
- D) Calle A o B



**PROBLEMAS PROPUESTOS**

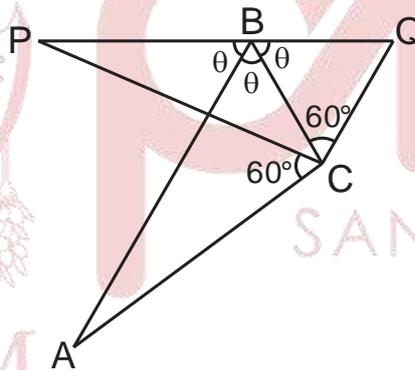
1. Pedro utiliza un teodolito casero para realizar un trabajo escolar y realiza mediciones a una distancia de 16 m entre el visor del teodolito y el punto B. El ángulo de observación es "x" y la vertical desde donde se hace la medición y la línea visual forman un ángulo que mide "y", como se muestra en la figura. Si  $y = 74^\circ$  y  $x = 53^\circ$ , halle la altura del edificio.

- A) 18 m
- B) 12 m
- C) 16 m
- D) 20 m



2. En la figura,  $PB = 6$  m y  $BC = 4$  m. Halle AB.

- A) 6 m
- B) 10 m
- C) 8 m
- D) 9 m

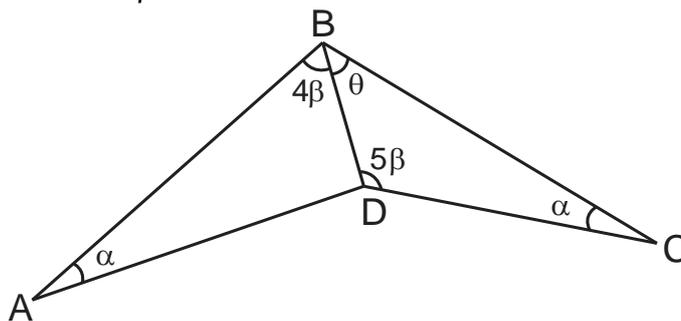


3. En un triángulo escaleno ABC,  $AC = 4$  m y su perímetro es 12 m. Halle el número de valores enteros de AB.

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

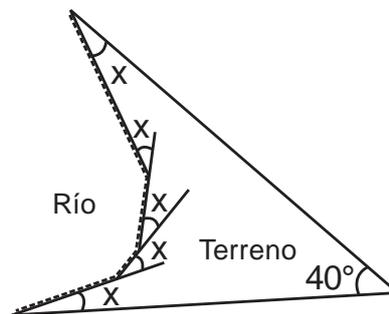
4. En la figura,  $AD = BC$ . Halle  $\beta$ .

- A)  $20^\circ$
- B)  $18^\circ$
- C)  $16^\circ$
- D)  $15^\circ$



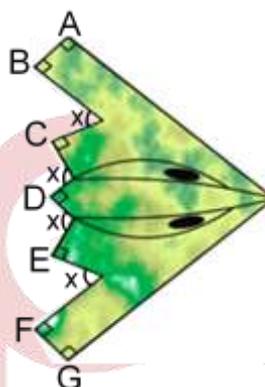
5. Un campesino tenía un terreno de forma triangular cerca de un río. A causa del fenómeno del niño, su terreno sufrió una reducción en su perímetro, es por eso que coloca muros de contención con ángulos de inclinación congruentes de medida  $x$ , como se muestra en la figura. Halle  $x$ .

- A)  $32^\circ$
- B)  $14^\circ$
- C)  $28^\circ$
- D)  $40^\circ$



6. Un avión furtivo es aquel diseñado para ser indetectable por radar. El modelo bombardero B2, de la figura, presenta en la punta un ángulo de  $110^\circ$  y ángulos rectos en cada pliegue metálico sombreado (rectos en A, B, C, D, E y F). Halle la medida del ángulo aerodinámico  $x$ .

- A)  $105^\circ$
- B)  $85^\circ$
- C)  $95^\circ$
- D)  $100^\circ$



## Álgebra

### NÚMEROS REALES, RADICALES DOBLES, RACIONALIZACIÓN

#### LOS NÚMEROS REALES

Antes de mencionar a los números reales, veamos las siguientes definiciones:

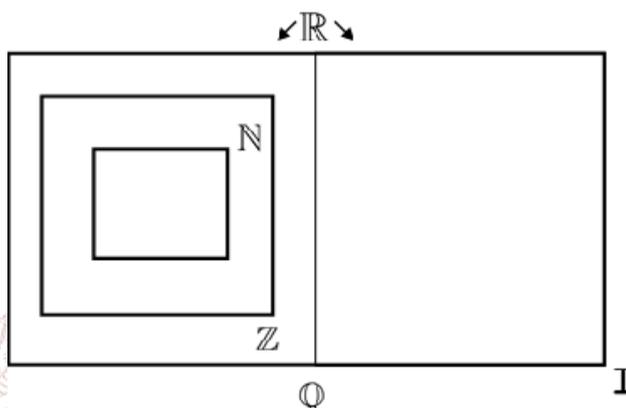
- \* El conjunto de los números naturales  $\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$
- \* El conjunto de los números enteros  $\mathbb{Z} = \{\dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots\}$
- \* El conjunto de los números racionales  $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{m}{n} / \{m, n\} \subset \mathbb{Z}; n \neq 0 \right\}$
- \* El conjunto de los números irracionales  $\mathbb{I} = \{p / p \text{ no puede ser expresado como una fracción} \}$

Es decir, los números irracionales son aquellos que se escriben mediante una expresión decimal con infinitas cifras y no periódicas, como por ejemplo los siguientes números:

- $\sqrt{2} = 1,4142135623\dots$
- $e = 2,71828182284\dots$  (Número de Euler)
- $\pi = 3,141592654\dots$

**Definición:** El conjunto de los números reales (denotado por  $\mathbb{R}$ ) es definido como  $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$ .

De las definiciones anteriores, se tiene el siguiente esquema:

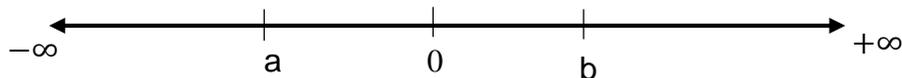


- El conjunto de los números reales está provisto de dos operaciones: adición y multiplicación, y una relación de orden " $<$ " que se lee "menor que", esta relación de orden tiene las siguientes propiedades:
  - i) Si  $a < b \wedge b < c \Rightarrow a < c \quad \forall \{a, b, c\} \subset \mathbb{R}$  (Transitividad)
  - ii) Si  $a < b \Rightarrow a + c < b + c \quad \forall \{a, b, c\} \subset \mathbb{R}$
  - iii) Si  $a < b \wedge c > 0 \Rightarrow ac < bc$

## RECTA REAL

Los números reales se representan geoméricamente en una recta, llamada "recta real". Esta representación se base en que a cada punto de la recta le corresponde un único número real, y recíprocamente.

**Nota:**  $a < b$  significa que sobre la recta real "a" se encuentra a la izquierda de "b".



## DESIGUALDAD

Es una expresión que indica que un número es mayor o menor que otro.

### Definiciones:

- i)  $a \leq b \Leftrightarrow (a = b \vee a < b)$
- ii)  $a \geq b \Leftrightarrow (a = b \vee a > b)$

**Propiedades:**

1.  $ab=0 \Leftrightarrow a=0 \vee b=0$
2. Si  $ac=bc \wedge c \neq 0 \Rightarrow a=b$
3.  $a < b < c \Leftrightarrow a < b \wedge b < c$
4.  $a < b \wedge c < d \Rightarrow a+c < b+d$
5.  $a < b \Leftrightarrow -a > -b$
6.  $a > b \wedge c < 0 \Rightarrow ac < bc$
7.  $a \neq 0 \Leftrightarrow a^2 > 0$
8.  $a^2 \geq 0, \forall a \in \mathbb{R}$
9. Si  $0 \leq a < b < 0 \wedge 0 \leq c < d \Rightarrow ac < bd$
10. Si  $a$  y  $b$  son números reales con el mismo signo tal que  $a < b$ , entonces  $a^{-1} > b^{-1}$ .
11.  $ab > 0 \Leftrightarrow [(a > 0 \wedge b > 0) \vee (a < 0 \wedge b < 0)]$
12.  $ab < 0 \Leftrightarrow [(a < 0 \wedge b > 0) \vee (a > 0 \wedge b < 0)]$
13. "La media geométrica (MG) de dos números reales positivos no es mayor que la media aritmética (MA) de los mismos números positivos". Simbólicamente se tiene:  
Si  $a > 0$  y  $b > 0$ , entonces  $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ .
14.  $\forall a \in \mathbb{R}^+, a + \frac{1}{a} \geq 2$
15.  $\forall a \in \mathbb{R}^-, a + \frac{1}{a} \leq -2$
16. Sean  $\{a, b, c, d\} \subset \mathbb{R}^+ / \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$
17.  $a^2 + b^2 = 0 \Leftrightarrow a=0 \wedge b=0$
18.  $a^2 = b^2 \Leftrightarrow a=b \vee a=-b$
19. Si  $b \geq 0$ , entonces  $a^2 > b \Leftrightarrow a > \sqrt{b} \vee a < -\sqrt{b}$
20. Si  $b > 0$ , entonces  $a^2 < b \Leftrightarrow -\sqrt{b} < a < \sqrt{b}$

21. i) Si  $a > 0; b > 0 \wedge a < x < b \rightarrow a^2 < x^2 < b^2$   
 ii) Si  $a < 0; b < 0 \wedge a < x < b \rightarrow a^2 > x^2 > b^2$   
 iii) Si  $a < 0; b > 0 \wedge a < x < b \rightarrow 0 \leq x^2 < \max\{a^2, b^2\}$   
 iv) Si  $0 < a < b \wedge 0 < c < d \rightarrow 0 < \frac{a}{d} < \frac{b}{c}$

**Ejemplo 1**

Sean  $a, b, c$  y  $d$  números reales positivos. Si  $a^2 + 4b^2 = 48$  y  $c^2 + 9d^2 = 24$ , halle el mayor valor de  $(6ab + 9cd)$ .

**Solución**

$$a, b, c \text{ y } d \in \mathbb{R}^+ : (a - 2b)^2 \geq 0 \text{ y } (c - 3d)^2 \geq 0$$

Desarrollando ambos binomios y sumando las desigualdades:

$$a^2 - 4ab + 4b^2 + c^2 - 6cd + 9d^2 \geq 0$$

$$a^2 + 4b^2 + c^2 + 9d^2 \geq 4ab + 6cd$$

$$48 + 24 \geq 4ab + 6cd$$

$$36 \geq 2ab + 3cd$$

$$108 \geq 6ab + 9cd$$

$\therefore$  Mayor Valor de  $(6ab + 9cd)$  es 108.

**INECUACIÓN**

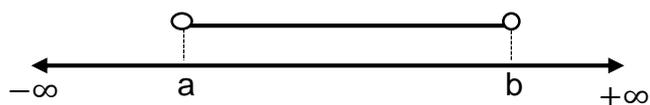
Es una desigualdad en la que hay una o más cantidades desconocidas (incógnitas) y que solo se verifican para determinados valores de la incógnita ó incógnitas.

**INTERVALOS**

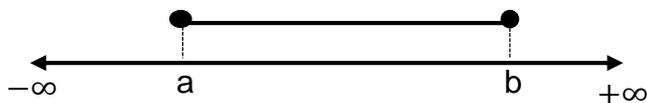
Son subconjuntos de los números reales que geoméricamente son segmentos de recta o semirrectas y cuyos elementos satisfacen cierta desigualdad. Los intervalos sirven para expresar el conjunto solución de las inecuaciones.

**Intervalos finitos****i) Intervalo abierto**

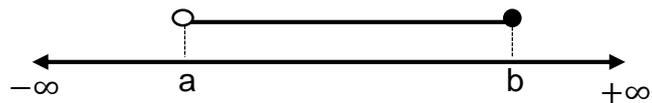
$$\langle a; b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$$

**ii) Intervalo cerrado**

$$[a; b] = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$$

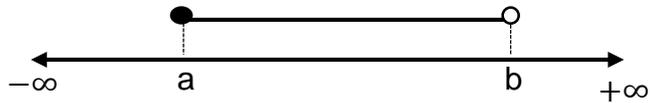
**iii) Intervalo semiabierto por la izquierda**

$$\langle a; b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\}$$



iv) Intervalo semiabierto por la derecha

$$[a; b) = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x < b\}$$



**Observación:**

Si  $a = b$ , entonces  $\langle a; a \rangle = [a; a) = \langle a; a] = \emptyset$ , pero  $[a; a] = \{a\}$

**Intervalos infinitos**

v)  $\langle a, +\infty \rangle = \{x \in \mathbb{R} / a < x\}$

vi)  $[a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x\}$

vii)  $\langle -\infty, b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / x < b\}$

viii)  $\langle -\infty, \infty \rangle = \mathbb{R}$

**Definición:**

Si  $J$  es un intervalo de extremos  $a$  y  $b$ , con  $a < b$ , la longitud del intervalo  $J$  es  $b - a$ .

**Ejemplo 2**

Resuelve la siguiente inecuación:  $x^2 - 10x > -16$

**Solución**

Completando el cuadrado:  $x^2 - 10x + 25 > -16 + 25$

$$(x - 5)^2 > 9$$

Aplicando la propiedad 19:  $x - 5 > \sqrt{9} \quad \vee \quad x - 5 < -\sqrt{9}$

$$x > 8 \quad \vee \quad x < 2$$

$$\therefore x \in \langle -\infty, 2 \rangle \cup \langle 8, +\infty \rangle.$$

**Ejemplo 3**

Calcule la longitud, en unidades, del conjunto  $J = \{x \in \mathbb{R} / x^2 + 2x < 16\}$

**Solución**

$$x^2 + 2x < 16 \rightarrow x^2 + 2x + 1 < 17 \rightarrow (x+1)^2 < 17 \rightarrow -\sqrt{17} - 1 < x < \sqrt{17} - 1$$

$$\rightarrow J = \langle -\sqrt{17} - 1; \sqrt{17} - 1 \rangle$$

$$\therefore \text{Longitud (J)} = (\sqrt{17} - 1) - (-\sqrt{17} - 1) = 2\sqrt{17}u.$$

### OPERACIONES CON INTERVALOS

Con los intervalos se puede realizar las mismas operaciones que utilizaremos entre conjuntos, como son unión, intersección, diferencia, complemento.

Siendo L, J intervalos, se tiene que

$$L \cap J = \{x \in \mathbb{R} / x \in L \wedge x \in J\} ; L \cup J = \{x \in \mathbb{R} / x \in L \vee x \in J\}$$

$$L - J = \{x \in \mathbb{R} / x \in L \wedge x \notin J\} ; L^C = \{x \in \mathbb{R} / x \notin L\}$$

$$L \Delta J = (L \cup J) - (L \cap J)$$

#### Ejemplo 4

Dado los intervalos  $Y = \langle 3; 9 \rangle$  y  $P = [5; 14 \rangle$ , halle el número de elementos enteros que pertenecen al conjunto  $Y \Delta P$ .

#### Solución

$$\text{i) } Y \Delta P = (Y - P) \cup (P - Y)$$

$$\text{ii) } Y - P = \langle 3; 9 \rangle - [5; 14 \rangle = \langle 3; 5 \rangle \wedge P - Y = [5; 14 \rangle - \langle 3; 9 \rangle = \langle 9; 14 \rangle$$

$$\rightarrow Y \Delta P = \langle 3; 5 \rangle \cup \langle 9; 14 \rangle$$

$$\text{iii) } (Y \Delta P) \cap \mathbb{Z} = \{4, 10, 11, 12, 13\}$$

$\therefore$  El conjunto  $(Y \Delta P)$  tiene 5 elementos enteros.

### RADICALES DOBLES, RACIONALIZACIÓN

#### 1. TRANSFORMACIÓN DE RADICALES DOBLES A SIMPLES

Si  $a \geq 0$ ,  $b \geq 0$  se cumple:

$$\text{i) } \sqrt{a+b+2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

$$\text{ii) } \sqrt{a+b-2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} \quad (\text{Si } a \geq b)$$

$$\text{iii) } \sqrt{a \pm \sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a+c}{2}} \pm \sqrt{\frac{a-c}{2}}, \text{ con } c = \sqrt{a^2 - b}$$

**Ejemplo 5**

Transforme a radicales simples  $\sqrt{11-\sqrt{112}}$ .

**Solución**

$$\sqrt{11-\sqrt{112}} = \sqrt{11-2\sqrt{28}} = \sqrt{(7+4)-2\sqrt{(7)(4)}} = \sqrt{7}-2.$$

**Ejemplo 6**

Transforme a radicales simples  $\sqrt{7+\sqrt{40}}$ .

**Solución**

Usamos la formula (iii), vemos que  $a = 7; b = 40 \rightarrow c = \sqrt{7^2 - 40} = 3$

$$\text{Luego, } \sqrt{7+\sqrt{40}} = \sqrt{\frac{7+3}{2}} + \sqrt{\frac{7-3}{2}} = \sqrt{5} + \sqrt{2}$$

**Ejemplo 7**

Si  $\sqrt{x+3} - \sqrt{12x} + \sqrt{x+5} + \sqrt{20x} = \sqrt{8+2\sqrt{15}}$  con  $x \geq 3$ , halle  $x+4$ .

**Solución**

Transformando radicales dobles a simples ( $x \geq 3$ )

$$* \sqrt{x+3} - 2\sqrt{3x} = \sqrt{x} - \sqrt{3}$$

$$* \sqrt{x+5} + 2\sqrt{5x} = \sqrt{5} + \sqrt{x}$$

$$* \sqrt{8+2\sqrt{15}} = \sqrt{5} + \sqrt{3}$$

Reemplazando

$$\sqrt{x+3} - 2\sqrt{3x} + \sqrt{x+5} + 2\sqrt{5x} = \sqrt{8+2\sqrt{15}}$$

$$\sqrt{x} - \sqrt{3} + \sqrt{x} + \sqrt{5} = \sqrt{3} + \sqrt{5}$$

$$\sqrt{x} = \sqrt{3} \rightarrow x = 3$$

$\therefore$  El valor de  $(x+4)$  es 7.

**2. RACIONALIZACIÓN**

Racionalizar una expresión es reemplazar por una equivalente que no contenga radical en el denominador. Esto se consigue multiplicando al numerador y denominador por un factor racionalizante (FR).

**Ejemplo 8**

Racionalice  $\frac{4}{\sqrt{6+2\sqrt{5}}}$ .

**Solución**

$$\frac{4}{\sqrt{6+2\sqrt{5}}} = \frac{4}{\sqrt{5+1}} \cdot \frac{(\sqrt{5}-1)}{(\sqrt{5}-1)} = \frac{4(\sqrt{5}-1)}{4} = \sqrt{5}-1, \text{ en este caso el FR} = \sqrt{5}-1.$$

**Observación:**

Para encontrar el factor racionalizante es conveniente tener en cuenta las identidades:

- i)  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$
- ii)  $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$
- iii)  $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$

**Ejemplo 9**

Simplifique

$$L = \frac{4}{\sqrt{15+3\sqrt{3}+3\sqrt{2}+\sqrt{10}}} - 3\sqrt{3} + \sqrt{15}.$$

**Solución**

$$i) \underline{\sqrt{15}} + \underline{3\sqrt{3}} + \underline{3\sqrt{2}} + \underline{\sqrt{10}} = \sqrt{5}(\sqrt{3} + \sqrt{2}) + 3(\sqrt{3} + \sqrt{2}) = (\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{5} + 3)$$

$$ii) L = \frac{4}{\sqrt{15+3\sqrt{3}+3\sqrt{2}+\sqrt{10}}} - 3\sqrt{3} + \sqrt{15}$$

$$\rightarrow L = \frac{4(\sqrt{5}-3)(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(\sqrt{5}+3)(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-3)(\sqrt{3}-\sqrt{2})} - 3\sqrt{3} + \sqrt{15}$$

$$\rightarrow L = (3-\sqrt{5})(\sqrt{3}-\sqrt{2}) - 3\sqrt{3} + \sqrt{15}$$

$$\rightarrow L = 3\sqrt{3} - 3\sqrt{2} - \sqrt{15} + \sqrt{10} - 3\sqrt{3} + \sqrt{15}$$

$$\therefore L = \sqrt{10} - 3\sqrt{2} = \sqrt{2}(\sqrt{5}-3).$$

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Víctor y Marco tienen respectivamente  $(2a^2 - 10a + 2b^2 - 12b + 30)$  y  $(a^2 + b^2 - 31)$  soles y, entre ambos desean comprar un regalo para Manuel que cuesta 65 soles. ¿Cuánto les falta en total para comprar dicho regalo, si ambos tienen la misma cantidad de dinero?
- A) 13 soles                      B) 5 soles                      C) 7 soles                      D) 15 soles
2. Olga tiene un patio de forma rectangular en el que la diferencia de las longitudes de sus lados es de 4 metros. Olga ha dividido su patio en tres regiones, las cuales han sido obtenidas al dividir su patio por el lado de mayor longitud, de tal manera que la primera región es de forma cuadrada y las otras dos regiones contiguas son de forma rectangular y de áreas iguales. Si el área total de las dos regiones no contiguas es de 15 metros cuadrados, halle el área total del patio de Olga.
- A)  $12 \text{ m}^2$                       B)  $21 \text{ m}^2$                       C)  $32 \text{ m}^2$                       D)  $45 \text{ m}^2$
3. En  $\mathbb{R}$  se define el operador  $\Delta$  como,  $a\Delta b = \frac{a}{b}$ . Halle el mayor valor de  $m$  que verifica la desigualdad,  $(11\Delta 10) \leq (m+2)\Delta(m+1) < (8\Delta 7)$ .
- A) 8                      B) 6                      C) 9                      D) 7
4. La Superintendencia de Transporte Terrestre decidió controlar el estado de los vehículos que circulaban por la Panamericana Norte, por lo que implementó un operativo, donde se examinaban los frenos desde el kilómetro 30 al kilómetro 70, la documentación de los vehículos es solicitada entre los kilómetros 50 y 110 y las luces son controladas desde el kilómetro 90 al kilómetro 220. Si tres automóviles M, N y P han pasado, respectivamente, por las siguientes revisiones: documentación y luces simultáneamente; solo documentación; frenos y documentación a la vez, indique la secuencia correcta de los intervalos (en km) de mayor longitud en la que han sido controlados cada uno de los automóviles, en el orden mencionado.
- A)  $[90, 110)$  ;  $\langle 70, 90 \rangle$  ;  $\langle 50, 70 \rangle$   
B)  $[90, 110)$  ;  $\langle 70, 90 \rangle$  ;  $\langle 50, 70 \rangle$   
C)  $\langle 90, 110 \rangle$  ;  $[70, 90]$  ;  $\langle 50, 70 \rangle$   
D)  $[90, 110]$  ;  $[70, 90]$  ;  $\langle 50, 70 \rangle$
5. Un número real "x" es tal que el cuadrado de dicho número, disminuido en 12 no es mayor que 69; además el cuadrado del mismo número, disminuido de 12 es menor que 3. Con respecto al conjunto de los valores que puede ser asignado a "x", halle la suma del mayor elemento entero negativo con el mayor elemento del mismo conjunto.
- A) 4                      B) 6                      C) 5                      D) 7

6. Jaime ganó el concurso de “Estudiantes Innovadores en América Latina 2019” por su invento de una calculadora en la que al ingresar dos números reales  $a$  y  $b$ , da como resultado  $R$ , el cual es, el valor inverso multiplicativo de  $(\sqrt{a} + \sqrt{b})$ . En la siguiente tabla, se muestra los valores  $a$  y  $b$  ingresados, así como el resultado  $R$  obtenido por dicha calculadora.

| a | b   | R |
|---|-----|---|
| 3 | 2   | m |
| 4 | 3   | n |
| x | x-3 | p |

Halle el valor de “x” tal que se verifique que  $m+n+3p=2+\sqrt{5}-2\sqrt{2}$ .

- A) 6                                      B) 5                                      C) 8                                      D) 9
7. Los hermanos William y Ronald tienen cada uno, un terreno de forma rectangular. El terreno de William es de 7 km de largo y  $\sqrt{4+3\sqrt{2}}$  km de ancho. Si el terreno de Ronald tiene  $7\sqrt{2}$  km de largo y es tal que su área es el doble del área del terreno de su hermano William, halle la medida del ancho del terreno de Ronald.
- A)  $(\sqrt{8} + \sqrt{2})$ km      B)  $(\sqrt{2} + 2)$ km      C)  $(\sqrt{2} + 8)$ km      D)  $(\sqrt{8} + 2)$ km
8. Una escalera de  $(\sqrt{a} + \sqrt{b})$  metros de longitud descansa contra un muro perpendicular al suelo, cuyo extremo superior se encuentra a  $\sqrt[4]{14+4\sqrt{6}}$  metros del suelo. Si el extremo inferior de la escalera, ubicado en el suelo, se encuentra a  $\sqrt[4]{18-8\sqrt{2}}$  metros con respecto al extremo inferior del muro, halla el valor de  $(a+b)$ .
- A) 6                                      B) 7                                      C) 4                                      D) 8

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Saraí compró para su menor hijo “m” cuentos y “n” rompecabezas al precio unitario de 10 soles y 4 soles, respectivamente. Ahora, con el transcurrir de los años, ha vendido el total de dichos cuentos y rompecabezas, con lo que respecto al precio total del costo ha tenido una pérdida de 29 soles. Si, numéricamente, el precio de venta unitario, en soles, de cada cuento y de cada rompecabezas coincidió, respectivamente, con el total de cuentos y rompecabezas vendidos, ¿cuánto gastó, en total, Saraí cuando compró dichos cuentos y rompecabezas para su menor hijo?
- A) 56 soles                              B) 66 soles                              C) 62 soles                              D) 58 soles

2. **Contaminación Plástica:** Más de cinco trillones de partículas de plástico flotan en nuestros océanos, producto de las miles de toneladas de residuos que los humanos descargamos en el mar, lo cual ha conllevado, actualmente, que del total de agua que cubre la tierra, el  $(3k^{-2} - 32)\%$  está cubierto de partículas de plástico. Halle qué porcentaje de partículas de plástico, con respecto al agua que cubre la tierra, existe hasta la actualidad, donde  $k$  es el mayor número real que alcanza  $\frac{x}{2x^2 + 3}$ ;  $x \in \mathbb{R}^+$ .
- A) 45%                      B) 25%                      C) 40%                      D) 28%
3. En los siguientes intervalos  $S = [4, 7)$  y  $R = \langle 5, 9]$  se ha registrado la cantidad (en cientos) de polos vendidos, mensualmente por una textilera, durante los dos primeros trimestres del 2019, respectivamente. Para el siguiente trimestre dicha textilera se ha proyectado vender, mensualmente, una cantidad (en cientos) de polos de solamente las cantidades del segundo trimestre; pero solo vendieron las cantidades comunes (en cientos) de  $S$  y  $R$ . ¿Cuánto es la diferencia mensual entre la máxima cantidad entera de lo que se proyectó vender y de lo que se vendió, en ese orden; sabiendo que mensualmente vendió  $m$  cientos de polos, donde  $m$  es un valor entero?
- A) 300                      B) 400                      C) 500                      D) 200
4. Franco desea ir en su auto desde la ciudad  $M$  hacia la ciudad  $N$  (ambas ubicadas en una misma línea recta). La distancia entre ambas ciudades es de 150 km. Si Franco empieza su recorrido de tal manera que llega a un punto en donde cuatro veces la distancia recorrida no excede a la distancia que le falta recorrer, halle el máximo valor de la distancia recorrida.
- A) 20 km                      B) 30 km                      C) 25 km                      D) 35 km
5. Dado el conjunto  $P = \left\{ \frac{x}{9x^2 + 1} \in \mathbb{R} / x > 0 \right\}$ . De una fábrica, se tiene la información de que se ha medido la longitud de 70 piezas con las mismas características, las cuales se consideran aceptables si la longitud (en cm) de cada pieza está en el intervalo  $\langle 0, 3]$ . Si 40 piezas fueron aceptables y ninguna de las longitudes de dichas piezas estuvo en el intervalo  $\left\langle \frac{1}{6}, 2 \right\rangle$ ; además de las 70 piezas medidas, las longitudes (en cm) de 45 de ellas estuvo en el intervalo  $J = [2, 12a + 2]$ , donde  $a$  es el mayor elemento de  $P$ . Con respecto a las piezas aceptables, ¿en cuánto excede la cantidad de piezas cuya longitud es menor a 1 cm a la cantidad cuya longitud es mayor que 1 cm?, sabiendo que la longitud de cada una de las 70 piezas no excedió a  $(12a + 2)$  cm.
- A) 10                      B) 15                      C) 12                      D) 5

6. Jonás va a comprar entradas para asistir con sus dos menores hijas a un partido de Vóleibol en "Lima 2019". Si el costo, en soles, de cada entrada para un menor de edad es la suma de los elementos enteros del conjunto  $F = \{x \in \mathbb{R} / x^2 + x + 3 \geq 4 - x + 2x^2\} \cup [-1, 5]$ , y el costo de una entrada para adulto es el doble del costo de la entrada para un menor de edad, ¿cuánto pagará Jonás por la compra de su entrada y la de sus hijas?

A) 52 soles                      B) 48 soles                      C) 60 soles                      D) 56 soles

7. **La sucesión de Fibonacci:** se trata de una sucesión infinita de números naturales que comienza con los números 1 y 1, y a partir de ellos, cada término se obtiene sumando los dos términos anteriores, así se obtiene la sucesión,

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

Si  $M = \sqrt[4]{49 + 10\sqrt{24}} - \sqrt[4]{49 - 10\sqrt{24}} + 3 + (2 - \sqrt{2})$  es un término que pertenece a la sucesión de Fibonacci, determine el término que sigue a éste en dicha sucesión.

A) 3                      B) 8                      C) 13                      D) 5

8. **Wifi:** La contraseña de wifi de un colegio posee 6 dígitos. Cuando un alumno la solicita, se le entrega la siguiente instrucción: Cada uno de los tres primeros dígitos corresponde al número  $\frac{6}{\sqrt{35}}(m+n)$ , y cada uno de los tres últimos dígitos es el

número  $p$ , los cuales satisfacen que  $m+n = \frac{\sqrt{7(p+2)}}{p}$ , siendo

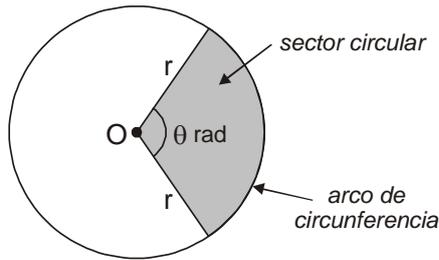
$m = \frac{\sqrt{12 + \sqrt{140}} - \sqrt{8 - \sqrt{60}}}{\sqrt{8 + \sqrt{60}} - \sqrt{5 - \sqrt{24}}}$  y  $n = \frac{\sqrt{35 + \sqrt{336}} - \sqrt{360} - \sqrt{840}}{3}$ , ¿cuál es la contraseña de wifi?

A) 333555                      B) 222333                      C) 555333                      D) 222777

# Trigonometría

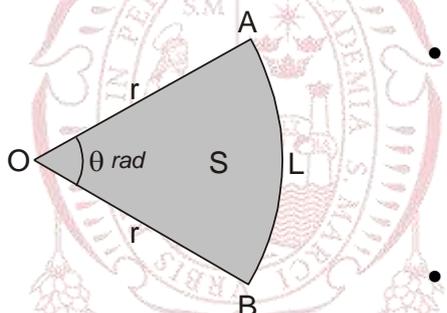
## SECTOR Y TRAPECIO CIRCULAR

**Sector circular:**



$$0 < \theta < 2\pi$$

**Longitud de arco y Área del sector circular**



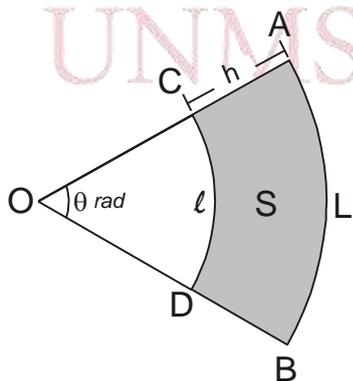
• L: Longitud de arco  $\Rightarrow$

$$L = \theta r$$

• S: Área del sector circular  $\Rightarrow$

$$S = \frac{1}{2} \theta r^2 = \frac{1}{2} Lr = \frac{1}{2\theta} L^2$$

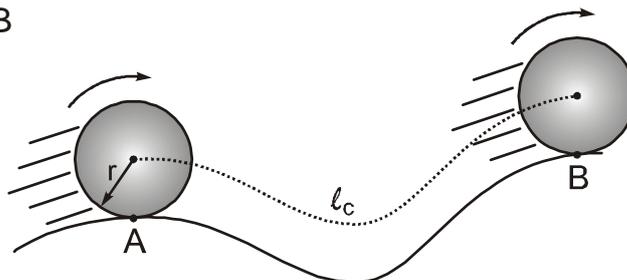
**Trapezio circular:**



• Área del trapezio circular  $\Rightarrow$

$$S = \left( \frac{l+L}{2} \right) h$$

**Número de vueltas**



$$n_v = \frac{l_c}{2\pi r}$$

Donde:

- $n_v$  : número de vueltas que da la rueda al desplazarse, desde A hacia B.
- $l_c$  : longitud recorrida por el centro de la rueda.
- $r$  : radio de la rueda.

### EJERCICIOS

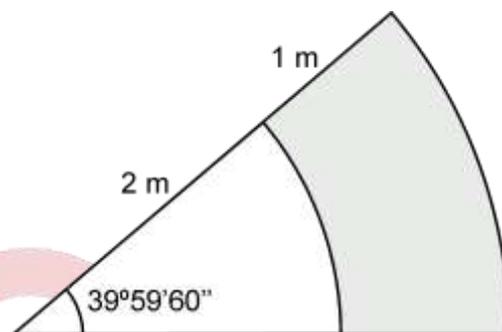
1. El Sr. Céspedes desea cercar con alambre un terreno que tiene forma de trapecio circular, tal y como se representa en la figura. En base a la información dada, ¿cuántos metros de alambre necesitará el Sr. Céspedes para cercar dicho terreno?

A)  $\left(\frac{9\pi}{2} + 5\right)$  m

B)  $\left(\frac{10\pi}{9} + 2\right)$  m

C)  $\left(\frac{5\pi}{4} + 3\right)$  m

D)  $\left(\frac{6\pi}{5} + 1\right)$  m



2. El Sr. Sifuentes tiene un terreno en forma de sector circular en el cual siembra maíz. Debido a la temporada de lluvias, el radio de su terreno ha disminuido 32 metros sin que el ángulo central varíe. Si inicialmente el terreno es de radio 420 m y de longitud de arco  $105\pi$  m, determine la nueva longitud de arco después de la temporada de lluvias.

A)  $87\pi$  m

B)  $85\pi$  m

C)  $97\pi$  m

D)  $95\pi$  m

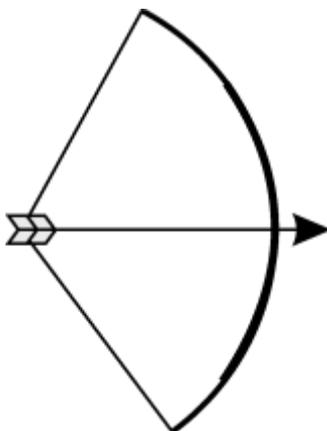
3. Antonio sujeta su arco de flecha de tal manera que se forme un sector circular, tal y como se representa en la figura adjunta. Se sabe que la suma de la longitud del arco y los dos radios es igual a 120 cm. En base a la información dada, determine la longitud del arco de flecha, si el área de la región del sector circular es máxima.

A) 60 cm

B) 45 cm

C) 50 cm

D) 75 cm



4. Miguel observa en el reloj de pared de su sala, que son las 8 am cuando se dirige al mercado para realizar las compras. Al retornar, se percata que la punta del minutero cuya longitud es de 15 cm ha descrito un arco cuya longitud es de  $20\pi$  cm. En base a ello, determine a qué hora Miguel regresó a su casa.

A) 8:20 am      B) 8:50 am      C) 8:40 am      D) 8:30 am

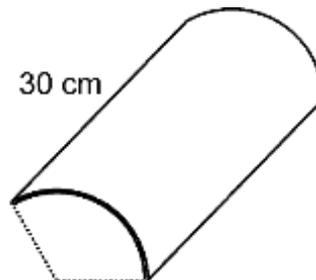
5. En una empresa se fabrica tejas especiales de techo de 30 cm de largo cuyos extremos son arcos de 4 cm de radio y ángulo central de  $120^\circ$ , tal y como se representa en la figura. ¿A cuánto asciende el costo de producción de un millar y medio de este tipo de tejas, si el precio por metro cuadrado es de 10 soles?

A)  $130\pi$  soles

B)  $150\pi$  soles

C)  $140\pi$  soles

D)  $120\pi$  soles



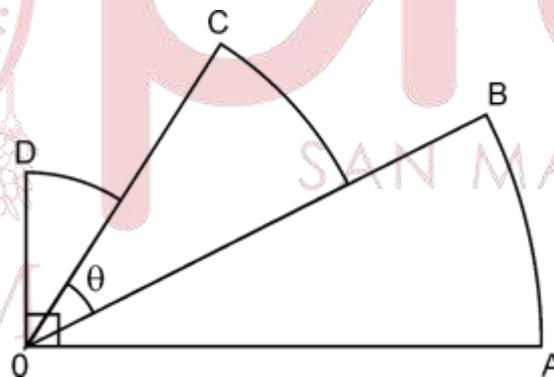
6. En la figura se representa la vista frontal de un porta lapiceros, el mismo que está compuesto por tres sectores circulares concéntricos, cuyas longitudes de arco son iguales. Si se sabe que el diseñador lo elaboró de tal forma que  $6OD = 3OC = 2OB$ , determine la medida del ángulo  $\theta$ .

A)  $\frac{5\pi}{22}$  rad

B)  $\frac{3\pi}{22}$  rad

C)  $\frac{\pi}{22}$  rad

D)  $\frac{5\pi}{11}$  rad



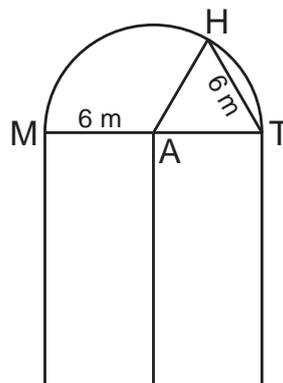
7. La Sra. Benita observa el arco de la puerta de la iglesia de 12 metros de ancho, el cual forma parte de un sector circular, ya que desea colocar algunos adornos en los puntos M y H los cuales se representan en la figura. A partir de la información dada en la gráfica, determine la longitud del arco de la puerta del punto M al punto H.

A)  $4\pi$  m

B)  $2\pi$  m

C)  $6\pi$  m

D)  $8\pi$  m

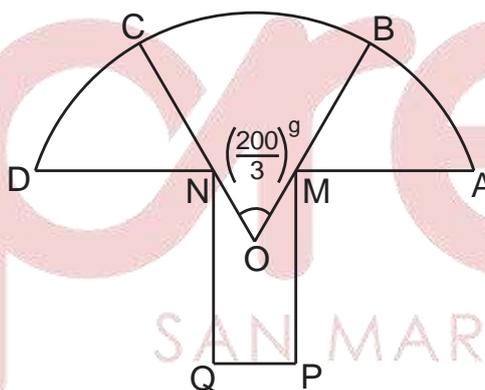


8. Lucas tiene dos monedas cuyas medidas de sus radios son  $R$  cm y  $r$  cm ( $R > r$ ). Si Lucas las hace rodar una sola vez por el perímetro de su mesa, la diferencia entre las vueltas que dieron ambas monedas es igual al número de vueltas que daría la moneda de su primo Julián al hacerlo girar una sola vez por el perímetro de dicha mesa. En base a ello, determine el radio de la moneda de Julián.

- A)  $\frac{Rr}{R+r}$  cm      B)  $\frac{Rr}{R-r}$  cm      C)  $\frac{R}{R+r}$  cm      D)  $\frac{R-r}{Rr}$  cm

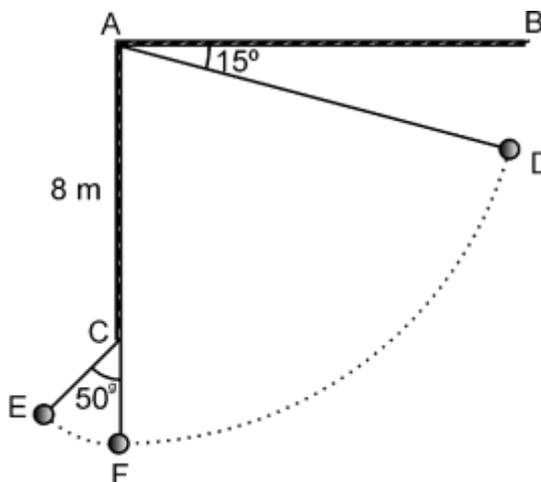
9. Marco Antonio debe recorrer el circuito que se representa en la figura adjunta. Los puntos A, B, C y D son puntos donde Marco Antonio puede hidratarse, el punto P es el punto de partida y la meta se ubica en el punto Q. Si  $BM = 2MO = 6$  km, BOC es un sector circular y la velocidad de Marco Antonio es  $\frac{11\pi}{2}$  km/h, ¿cuánto tiempo tiene que esperar Marco Antonio para volver a hidratarse después de pasar por el punto B?

- A)  $\frac{340}{11}$  minutos  
 B)  $\frac{350}{11}$  minutos  
 C)  $\frac{370}{11}$  minutos  
 D)  $\frac{360}{11}$  minutos



10. En la figura se representa un péndulo, cuyo punto de suspensión es el vértice formado por las barras metálicas perpendiculares AB y AC. Determine el área barrida por el péndulo, al moverse desde la posición D hasta la posición E, si se sabe que  $DF + FE = 6\pi$  m.

- A)  $30\pi$  m<sup>2</sup>  
 B)  $16\pi$  m<sup>2</sup>  
 C)  $32\pi$  m<sup>2</sup>  
 D)  $15\pi$  m<sup>2</sup>



**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Las áreas de los sectores circulares  $S_1$  y  $S_2$  son iguales. El ángulo central y el radio de  $S_1$  miden 36 grados sexagesimales y 10 metros. Si el arco de  $S_2$  mide  $4\pi$  metros, halle la suma de los perímetros de  $S_1$  y  $S_2$ .

A)  $(32 + 8\pi)$  m      B)  $(30 + 6\pi)$  m      C)  $(32 + 6\pi)$  m      D)  $(30 + 8\pi)$  m

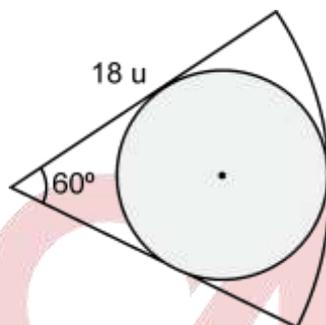
2. Lucero y Fabiana van de compras y encuentran un abanico que les agrada mucho. Sin embargo, quisieran colocarle un estampado de forma circular como se representa en la figura. Con los datos proporcionados, en la figura, determine el área del abanico que quedaría sin estampar.

A)  $36\pi u^2$

B)  $12\pi u^2$

C)  $18\pi u^2$

D)  $30\pi u^2$



3. Rafael y su prima Lucero están jugando con plastilina y moldes que tienen forma de sector circular. Lucerito se percató que si a uno de esos moldes le duplican su ángulo central y a su radio le aumentan  $3 u$ , van a obtener un nuevo molde cuya longitud de arco es el quíntuplo de la longitud del arco inicial. Rafael le pide a Lucero que busque un molde cuyo radio sea el quíntuplo del radio del molde inicial. ¿Cuánto mide el radio del molde que debe buscar Lucerito?

A)  $10 u$

B)  $5 u$

C)  $8 u$

D)  $7 u$

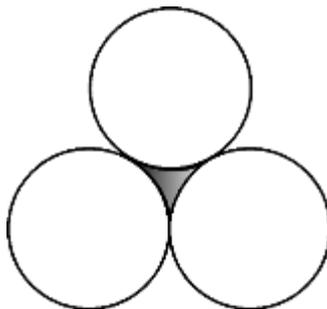
4. Antonio diseña un juguete con las mismas características del "spinner" tal como se representa en la figura. Si los tres discos tienen el mismo radio de longitud  $r$  cm, determine el perímetro de la región sombreada en términos del radio  $r$ .

A)  $2\pi \cdot r$  cm

B)  $\frac{\pi \cdot r}{3}$  cm

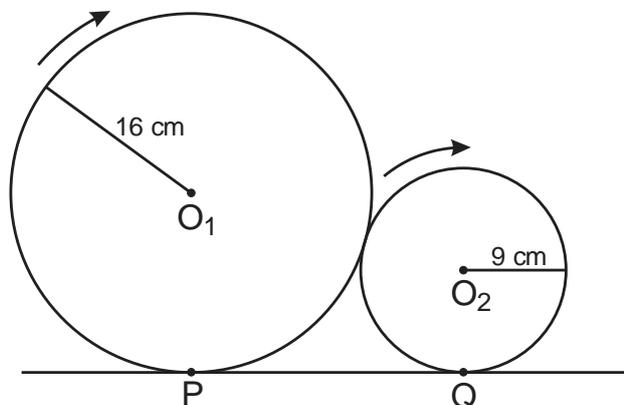
C)  $\pi \cdot r$  cm

D)  $\frac{\pi \cdot r}{2}$  cm



5. En la clase de Cecilia, la profesora de Matemática les ha mostrado el esquema que se presenta en la figura adjunta. La profesora les menciona que la rueda mayor da 7 vueltas y que la rueda menor da 5 vueltas en las direcciones indicadas sobre una superficie plana. Si se sabe que Cecilia resolvió la tarea, la cual consistía en determinar la distancia que separa a los puntos P y Q luego de dar la cantidad de vueltas que se indica, ¿cuál fue dicha distancia?

- A)  $314\pi$  cm  
 B)  $(314\pi + 24)$  cm  
 C)  $(314\pi + 14)$  cm  
 D)  $(224\pi + 24)$  cm



## Lenguaje

1. El área dialectal de una lengua puede cubrir los dominios políticos de un país o de varios países o, inversamente, en los dominios políticos de un país pueden estar expandidas las áreas dialectales de varias lenguas. En el primer caso, se está frente a un fenómeno de monolingüismo; en el segundo, frente a un fenómeno de plurilingüismo. Según lo expresado, el Perú es, lingüísticamente, un país
- A) pluricultural.      B) monolingüe.      C) plurilingüe.      D) pluridialectal.
2. El «préstamo lingüístico» consiste en la transferencia de elementos lingüísticos, principalmente de tipo léxico, de una lengua (lengua fuente) a otra (lengua receptora). El elemento prestado designa referente nuevo para el cual la lengua receptora no dispone del término que lo designe. Teniendo en cuenta lo anotado, marque los enunciados que contienen arabismos, esto es, referente que designa cultura musulmana. Luego marque la clave correcta.
- I. El islam fue la religión fundada por el profeta Mahoma.  
 II. En la ceremonia se sirvieron un buen champán y coñac.  
 III. Un jugador peruano de fútbol hizo un gol extraordinario.  
 IV. Dos jeques y un alguacil asistieron a la corrida de toros.
3. Una familia lingüística es un conjunto de lenguas emparentadas genéticamente. En los dominios del antiguo Imperio romano, uno de los dialectos de la lengua latina denominada latín vulgar se transformó en varias lenguas que hoy forman la familia lingüística románica o neolatina. Tomando en cuenta esta información, marque la alternativa donde aparecen nombres de lenguas románicas.
- A) Catalana, ibera, griega      B) Celta, rumana, alemana  
 C) Italiana, íbera, portuguesa      D) Francesa, inglesa, vasca

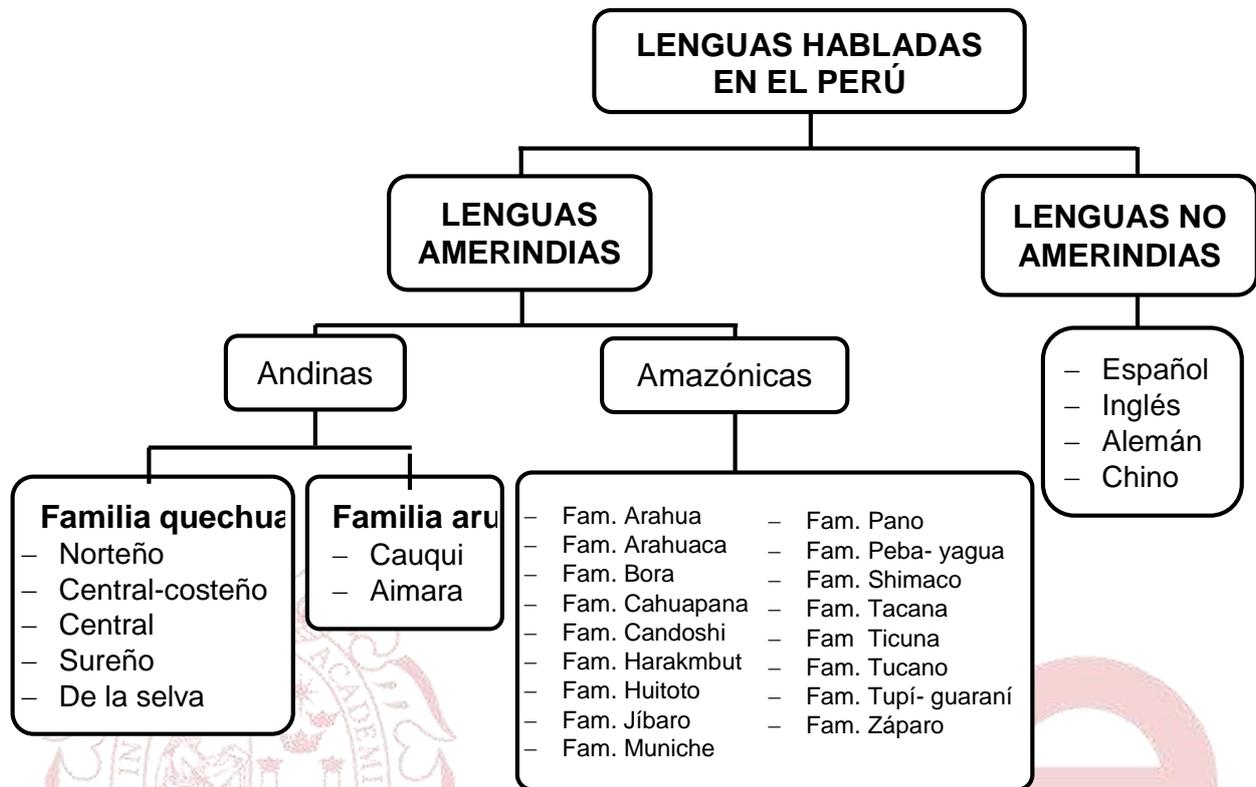
4. Cuando, en el siglo XVI, los españoles invadieron el Imperio incaico, este era plurilingüe. Su extenso territorio, que comprendía casi todo el oeste de América del Sur, estaba cubierto por las áreas dialectales de muchas lenguas a las que denominamos actualmente lenguas amerindias. Tomando en cuenta este dato histórico, marque la alternativa en la que aparecen nombres de lenguas amerindias andinas.
- A) Cauqui, bora, aimara  
B) Huitoto, quechua, culina  
C) Aimara, yagua, urarina  
D) Ticuna, amahuaca, cauqui
5. En situaciones de contacto de lenguas surge el bilingüismo, fenómeno que consiste en la relación asimétrica entre dos o más lenguas. La población peruana es predominantemente monolingüe no ágrafa. Los monolingües y bilingües, ágrafos y no ágrafos, en leguas amerindias, van disminuyendo; los monolingües ágrafos en español van disminuyendo también; los bilingües español - inglés son pocos, pero van en aumento. De la información anterior se puede inferir que
- A) las lenguas amerindias están ampliando su área dialectal.  
B) las lenguas amerindias amazónicas se van incrementando.  
C) la lengua española está sustituyendo a las amerindias  
D) las lenguas andinas están sustituyendo a las amazónicas.
6. En el *Diccionario de la lengua española* hay latinismos; esto es, “préstamos léxicos” y locuciones que pasaron del latín clásico o sermo eruditus al español. Durante el prolongado contacto entre ambas lenguas. Los latinismos verbalizan referentes de la cultura latina. Según esta información, marque el enunciado donde la palabra subrayada constituye latinismo.
- A) El quipu fue un sistema de comunicación andina.  
B) Próximamente tendremos referéndum en el Perú.  
C) Anoche me reuní con un líder campesino aimara.  
D) En noviembre hablaré con el alcalde de Huancayo.
7. La Amazonía peruana es la parte del territorio nacional que muestra mayor complejidad lingüística. En esta región se hablan actualmente alrededor de cuarenta y ocho lenguas que forman parte de diecisiete familias lingüísticas. Dichas lenguas son, tradicionalmente, vehículos de comunicación en áreas culturales preagrícolas y preurbanas. Sus hablantes van siendo sustituidos por variedades regionales de la lengua española. De la aseveración anterior se puede inferir que las lenguas amazónicas
- A) carecen de estructura gramatical.  
B) no presentan «préstamos lingüísticos».  
C) no tienen hablantes bilingües no ágrafos.  
D) tienen dialectos regionales y sociales.
8. Cuando los españoles invadieron los dominios territoriales del Tahuantinsuyo, este era plurilingüe y pluricultural. Su extenso dominio político estaba cubierto por áreas dialectales de muchas lenguas que verbalizan ciencia, tecnología, cultura, etc., amerindias andinas. Según esta información, marque el enunciado que presenta americanismos.
- A) Una bella ñusta hablará desde el pódium.  
B) Un chárter sobrevoló ayer junto a un cóndor.  
C) El inca Atahualpa hablaba lengua quechua.  
D) El sultán que visitó el Perú saboreó sándwich.

Lea el siguiente texto y responda la pregunta 9.

«La norma de cada país hispanoamericano difiere de la de otros: México no aceptaría la norma de la Argentina, ni viceversa; ni uno ni otro aceptarían la de Colombia; Venezuela, Ecuador, Perú y Chile no se sienten con títulos inferiores». (LAPESA, Rafael (1992) Nuestra lengua española en España y América. En RFE, LXXII, Madrid, pág. 281).

9. Del texto anterior se puede deducir que, en el Nuevo Mundo,
- A) el castellano peruano es un dialecto de la lengua española.
  - B) los dialectos regionales del castellano son homogéneos.
  - C) el castellano de España no se ha modificado hasta ahora.
  - D) no existe una lengua castellana, sino varias lenguas castellanas.
10. «El habla culta (estándar) peninsular de la lengua española no es la única legítima: tan legítima como ella son las hablas cultas de cada país hispanoamericano. No hay más remedio que admitir que el habla culta de Bogotá, de Lima, de Buenos Aires o de México es tan aceptable como la de Madrid». (GARATEA, Carlos 2010). *Tras una lengua de papel*, Lima: PUC: Fondo Editorial, págs. 48-49). Del texto anterior, se puede inferir que
- A) la norma culta de España es la considerada legítima.
  - B) existe una solamente norma culta en Hispanoamérica.
  - C) la pluralidad de normas cultas en español es una realidad.
  - D) el castellano hablado en Lima es la norma culta del Perú.
11. El enunciado expresado en dialecto estándar debe estar estructurado en concordancia con las pautas o reglas de la gramática normativa actual. Según esta afirmación, marque el enunciado formalizado normativamente.
- A) Liz y Iris están asustados porque ellos lo han amenazado.
  - B) Los Sahuaraura son descendientes del inca Huayna Cápac.
  - C) Un grupo de lenguas amazónicas se están extinguiendo.
  - D) La Tomasa Paúcar, esposa de José Amaru, murió ajusticiado.
12. En una comunicación verbal (escrita u oral) óptima, los elementos léxicos que verbalizan el mensaje deben ser idóneos y adecuados, contextual y situacionalmente; o sea, debe haber “precisión léxica”. Según esta aseveración, marque el enunciado donde se advierte la referida exigencia normativa.
- A) Fernando está con una enfermedad incurable.
  - B) La doctora Isabel nos prescribió un buen jarabe.
  - C) Arturo no tiene tiempo para visitar a sus hijitos.
  - D) Mi abuelo Jacinto ya no está con buena salud.

## LA REALIDAD LINGÜÍSTICA DEL PERÚ



## LENGUAS AMAZÓNICAS HABLADAS EN EL PERÚ

| Familias            | Lenguas   |
|---------------------|---|
| <b>Arahua</b>       | culina  |
| <b>Arahuaaca</b>    | asháninka, caquinte, chamicuro, iñapari, machiguenga, nomatsiguenga, piro (yine), resígaro, yanasha (amuesha) |
| <b>Bora</b>         | bora  |
| <b>Cahuapana</b>    | chayahuita, jebero  |
| <b>Candoshi</b>     | candoshi-shapra   |
| <b>Harakmbut</b>    | Harakmbut   |
| <b>Huitoto</b>      | huitoto, ocaina   |
| <b>Jíbaro</b>       | achuar-shiwiar, aguaruna o awajún, huambisa   |
| <b>Muniche</b>      | muniche (en proceso de extinción)   |
| <b>Pano</b>         | amahuaca, capanahua, cashibo-cacataibo, cashinahua, matsés-mayoruna,sharanahua, shipibo-conibo, yaminagua     |
| <b>Peba-yagua</b>   | yagua   |
| <b>Shimaco</b>      | urarina   |
| <b>Tacana</b>       | ese eja   |
| <b>Ticuna</b>       | ticuna  |
| <b>Tucano</b>       | orejón, secoya  |
| <b>Tupí-guaraní</b> | cocama-cocamilla, omagua  |
| <b>Záparo</b>       | arabela, iquito, taushiro   |

| REGIONES DONDE SE HABLA DIALECTOS DEL CASTELLANO  |  |   |  |
|---|--|---|--|
| América   | Europa   | África  | Asia   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- México</li> <li>- El Salvador</li> <li>- Nicaragua</li> <li>- Cuba</li> <li>- Puerto Rico</li> <li>- Venezuela</li> <li>- Ecuador</li> <li>- Bolivia</li> <li>- Uruguay</li> <li>- Guatemala</li> <li>- Honduras</li> <li>- Costa Rica</li> <li>- Panamá</li> <li>- Colombia</li> <li>- Perú</li> <li>- Chile</li> <li>- Paraguay</li> <li>- Argentina</li> <li>- República Dominicana</li> <li>- EE.UU.: Nuevo México, Arizona, Texas, California</li> <li>- Archipiélago de Galápagos (Ecuador)</li> <li>- Isla de Pascua (Chile)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Islas Canarias</li> <li>- Rumania</li> <li>- Grecia</li> <li>- Turquía (una parte)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guinea Ecuatorial</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filipinas</li> <li>- Turquía (una parte)</li> </ul> |

## *Literatura*

### SUMARIO

**La tragedia griega, orígenes.**

**Sófocles: *Edipo rey***

### TRAGEDIA GRIEGA

#### **Orígenes:**

La tragedia surgió del ditirambo, canto coral en honor al dios Dionisos. Era realizado por un coro (integrado por coreutas), del cual, tiempo después, surgió un solista, director o corifeo que respondía al coro. Más adelante, este solista daría paso al actor, cuya designación griega significa «el que responde».

Por otro lado, «tragedia» significa «canto de los machos cabríos» u «oda en honor de los machos cabríos». Las competencias trágicas se producían durante las Grandes Dionisiacas o Urbanas, y su desarrollo se produjo durante el siglo V a.C.

**Representación:**

La orquesta, espacio semicircular, era el lugar donde se ubicaba el coro. Estaba limitada por la escena y, detrás de ella, un sencillo edificio (palacio). Los hechos de violencia nunca se representaban en escena, es decir, delante del público.

Los actores recitaban y utilizaban máscaras (identidad de los participantes) e iban disfrazados. La representación alternaba partes cantadas (coro) y partes recitadas (actor). Por una norma de culto, las mujeres no podían actuar. Los gastos de la representación corrían a cargo de algún ciudadano rico (corega).

**Finalidad:**

Aristóteles, en *Poética*, explica que el motivo que justificaba la representación de la tragedia era la catarsis (purificación espiritual provocada por la compasión y el miedo en el espectador). Se entiende también a la catarsis como la purificación de las pasiones humanas mediante la emoción estética.



Teatro griego

Los tres grandes dramaturgos trágicos representativos fueron Esquilo, Sófocles y Eurípides.



**SÓFOCLES**  
(495-406 a.C.)

Entre sus tragedias destacan: *Edipo rey*, *Edipo en Colona* y *Antígona*.

**Aportes:**

- Incrementó a más de dos el número de actores.
- Amplió la acción dramática.
- Profundizó en la personalidad y las motivaciones de sus héroes.
- Cultivó la obra individual.

**Edipo rey**

**Argumento:** Edipo, rey de Tebas, recibe la petición de los ciudadanos para que los libere de la peste. El oráculo revela que dicha peste es causada por la presencia de un gran culpable en la ciudad: el asesino del rey Layo, antiguo monarca de Tebas y primer esposo de Yocasta. Edipo decide averiguar quién es el pecador e inicia una investigación donde descubrirá la verdad: él asesinó a Layo, su padre; también, que Yocasta, su actual esposa, es su madre. Todas estas revelaciones le confirman a Edipo las calamidades que, cuando era joven, le había predicho el oráculo: mataría a su padre y se casaría con su madre. Yocasta, enterada de estas noticias, se suicida dentro de palacio y fuera de escena. Edipo se arranca los ojos y marcha al destierro.

**Tema:** La limitación humana en controlar su destino

**Comentario:**

La obra expone la incertidumbre acerca del destino del hombre, ya que este actúa como una fuerza superior al ser humano. Además, Edipo aparece como chivo expiatorio, pues con su castigo toma las culpas de la ciudad sobre sí mismo y libera a los ciudadanos de Tebas. Se enfatiza la oposición entre ceguera y visión. La visión auténtica es interior, la falsa es exterior. La ceguera física (visión interior) representa la adquisición de la sabiduría.

**Fragmento:**

*EDIPO: ¡Oh riqueza y poderío y profesión regia que superas a toda profesión! ¡A causa de la vida que facultáis tan atractiva para muchos cuánta envidia se oculta en vosotros, si es que, solamente a causa de esta jefatura que la ciudad puso en mis manos regalada, no solicitada, Creonte ¡el infiel!, ¡el amigo de siempre!, desea expulsarme de ella en secreta intriga, infiltrando un impostor de este calibre, intrigante enredador, fementido pordiosero, uno que solo en el lucro fija su mirada, pero que en su profesión es ciego! Porque, ¡vamos!, di, ¿dónde te has mostrado tú adivino lúcido? Cuando estaba aquí la perra [se refiere a la esfinge] que cantaba cuestiones bien urdidas, ¿cómo no indicabas a estos tus conciudadanos alguna solución? Y, sin embargo, descifrar el enigma no era cosa de un hombre que acababa de llegar, sino que exigía el arte de la adivinación, que tú evidenciaste no haber aprendido ni de las aves ni de ninguno de los dioses. En cambio, yo, Edipo, el que según tú no sé nada, nada más llegar le puse freno acertado con mi inteligencia y sin aprenderlo de las aves, yo precisamente a quien tú intentas expulsar, esperando situarte al lado de tronos creonteos. Me parece que tanto tú como el que tramó esta intriga vais a expulsar al sacrílego con lágrimas. Y si no me hubiera parecido que eres un viejo caduco, habrías aprendido sufriendo un castigo exactamente igual a tus maquinaciones.*

*CORIFEO: Nosotros suponemos y nos parece que tanto los duros reproches de este como los tuyos, Edipo, han sido dictados por la irritación. Y no es eso lo que se necesita, sino ver la forma de resolver los vaticinios del dios de la mejor manera.*

*TIRESIAS: Aunque eres monarca, por lo menos el derecho a réplica debe ser igual para todos. Pues de esta facultad también yo soy dueño, ya que en modo alguno vivo esclavo tuyo sino de Loxias, por lo que no llevaré sobre mí esta marca: «propiedad de Creonte». Y te voy a decir una cosa, dado que me insultaste con lo de «ciego» incluso: tú miras incluso fijamente, pero no ves en qué tremenda calamidad estás metido ni dónde habitas ni en compañía de quiénes vives. ¿Sabes acaso de quién eres? Y no te enteras de que resultas hostil a tus propios allegados, a los que están abajo en el otro mundo y a los que están arriba en la tierra. Y día vendrá en que te echará de este país la maldición, provista de pies espantosos y de doble filo, de tu padre y de tu madre, a ti que ahora tienes una mirada correcta pero que luego la tendrás oscura. ¿Qué puerto, qué Citerón no acompañará con sus ecos el griterío que tu levantarás cuando te enteres de las nupcias inhospitalarias a que arribaste, tras haber gozado de feliz travesía? Y no adviertes multitud de otras calamidades que te identificarán contigo mismo y con tus propios hijos. En esta situación denigra a Creonte y a mi boca, porque no hay entre los mortales uno que jamás vaya a ser exterminado de peor forma que tú.*

**EJERCICIOS**

1. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos sobre los orígenes de la tragedia griega.
  - I. La presencia del corega propició la posterior aparición del actor.
  - II. La designación griega para el actor era «el que escucha y juzga».
  - III. Los integrantes del grupo coral aparecían vestidos de sátiros.
  - IV. El término tragedia significa canto de los machos cabríos.

A) I, II y III                      B) II, III y IV                      C) III y IV                      D) I y II
2. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «Con respecto al momento en el cual se desarrollaban las tragedias, estas eran representadas

  - A) durante los ditirambos en honor de las divinidades griegas».
  - B) en las Grandes Dionisiacas, llamadas también Urbanas».
  - C) después de tres comedias y previo a un drama satírico».
  - D) en los ditirambos, como homenaje al dios supremo Zeus».

3. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado sobre la representación trágica: «En el año 472 a. C., en Atenas, se inauguró un teatro en honor a Dionisos. En su estructura había un espacio semicircular denominado “orquesta”, en el cual solían ubicarse los \_\_\_\_\_, quienes se encargaban de \_\_\_\_\_».

  - A) actores – alternar las partes recitadas con las dialogadas
  - B) corifeos – responder épica o líricamente al grupo coral
  - C) coregas – asumir los gastos de la representación trágica
  - D) coreutas – entonar las partes cantadas durante la escenificación

4. Durante la representación trágica se apreciaba el uso de disfraces y máscaras por parte de los actores, esto tenía como objetivo

  - A) identificar a los participantes que encarnaban los distintos roles.
  - B) protegerlos contra el poder de los dioses olímpicos y demonios.
  - C) evitar la visualización de escenas de extrema violencia y muerte.
  - D) hacer que el héroe afronte su destino con dignidad y grandeza.

5. En su obra, *Poética*, Aristóteles manifiesta que la finalidad de la representación de una tragedia era la catarsis, la cual consistía en la

  - A) liberación del castigo a aquel actor que había ofendido a los dioses.
  - B) purificación de las pasiones humanas mediante la compasión o el miedo.
  - C) búsqueda de la grandeza heroica en un personaje de origen noble.
  - D) incitación al terror, que es propio de la concepción fatalista de la vida.

6. Respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados relacionados con los aportes realizados por Sófocles para la evolución de la tragedia griega, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.
  - I. Fue considerado como el creador de trilogías en el teatro griego.
  - II. Incrementó a dos el número de actores que aparecían en escena.
  - III. Profundizó en la personalidad y en las motivaciones de sus héroes.
  - IV. Privilegió la participación del coro aumentando las partes cantadas.

A) VFFV                      B) FVVF                      C) FVFV                      D) FFVF

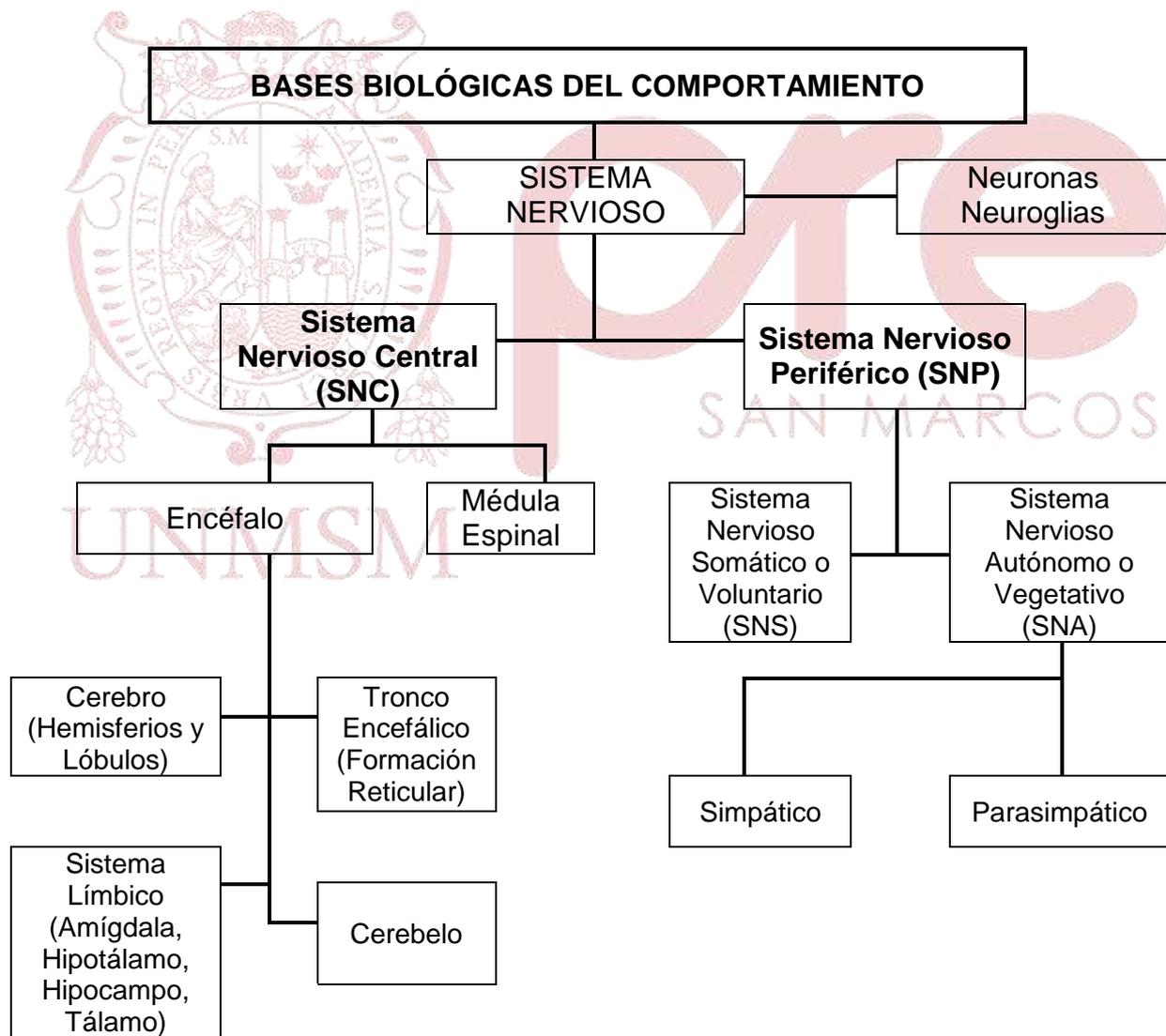
7. **«Yocasta:**  
¡Ay, ay, infortunado!, que eso es lo único que puedo decirte, porque en adelante no te hablaré más ya.  
(*Entra en el palacio enloquecida por su descubrimiento.*)
- Coro (sorprendido ante la actitud de Yocasta):**  
¿Por qué, Edipo, se ha ido tu mujer arrebatada de violenta desesperación? Temo que tales lamentos estallen en grandes males».
- Luego de leer el anterior fragmento perteneciente a la tragedia *Edipo rey*, de Sófocles, se puede colegir que, en relación con el argumento de la obra,
- A) los oráculos revelaron a Edipo su verdadero origen.  
B) la intervención del coro evitará un desenlace funesto.  
C) Yocasta descubre la terrible verdad sobre Edipo.  
D) los dioses revelaron a la reina tebana quién es Edipo.
8. **«Edipo:**  
¿Con qué purificaciones? ¿Qué medio nos libraré de la desgracia?  
**Creonte:**  
Desterrando al culpable o purgando con su muerte el asesinato cuya sangre impurifica la ciudad».
- Con relación a uno de los hechos referenciados en el fragmento citado de la tragedia *Edipo rey*, de Sófocles, podemos inferir que
- A) Edipo ya asesinó a su padre sin saber de quién se trataba.  
B) Creonte tiene que encontrar y luego desterrar al culpable.  
C) los crímenes cometidos por Layo causaron la terrible peste.  
D) la «desgracia» que se menciona alude al ineludible destino.
9. **«Edipo:**  
¡Así perezca aquel, sea el que sea, que me tomó en los pastos, desatando los crueles grilletos de mis pies, me liberó de la muerte y me salvó, porque no hizo nada de agradecer! Si hubiera muerto entonces, no habría dado lugar a semejante penalidad para mí y los míos».
- Con respecto al anterior fragmento de la tragedia *Edipo rey*, de Sófocles, marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado: «En relación con el contenido temático de la obra, Edipo
- A) medita sobre los delitos cometidos y asume que Tiresias sabía la verdad».  
B) lamenta que su ceguera no advirtiera el parricidio y el incesto cometidos».  
C) entiende que es un chivo expiatorio que ha causado la peste en Tebas».  
D) expresa su impotencia ante la limitación humana en conocer su destino».
10. En la tragedia *Edipo rey*, de Sófocles, el protagonista, al enterarse de la verdad advierte que ha cometido crímenes horrendos sin saberlo. Ante estos funestos sucesos, Edipo se arranca los ojos. ¿Qué simboliza este último acto?
- A) El autocastigo asumido como una catarsis  
B) La adquisición de la sabiduría en el protagonista  
C) La expiación del pecado a través de la peste  
D) El inevitable destierro ordenado por Creonte

# Psicología

## BASES BIOLÓGICAS DEL COMPORTAMIENTO

### Temario:

1. Sistema Nervioso
2. Sistema Nervioso Central
3. Sistema Nervioso Periférico
4. Sistema Límbico



## BASES BIOLÓGICAS DEL COMPORTAMIENTO

Los seres humanos se encuentran permanentemente realizando actividades, algunas son voluntarias, como crear, imaginar, razonar, y otras son involuntarias o automatizadas, pero igual de necesarias para vivir, como son: regular el ritmo de los latidos del corazón, sentir hambre, respirar, entre otras. Para estas actividades, el sistema nervioso asume un rol rector, haciendo posible el funcionamiento de nuestro cuerpo y su relación con el medio ambiente, captando, procesando, integrando información de todos los sistemas y emitiendo órdenes a través de sus estructuras corticales y subcorticales. Siendo un sistema tan importante para la vida y responsable de tantas funciones humanas, es necesario conocerlo, por ello a continuación se describirá el sistema nervioso, sus principales componentes y funciones.

### 1. SISTEMA NERVIOSO

| Concepto   | Células que conforman el S.N.   | Tipo de comunicación   |
|--|---|--|
| El sistema nervioso es una red de tejidos altamente especializados, responsable de múltiples funciones conscientes (razonar, pensar, movernos voluntariamente, etc.) y automatizadas e involuntarias (movimientos de los músculos en actividades aprendidas, el ritmo cardíaco, dilatación de la pupila, homeostasis, etc.) del organismo. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Neuronas</b>, son células especializadas en la recepción, conducción y transmisión de señales electroquímicas. Participan en la sinapsis.</li> <li>• <b>Neuroglías</b>, realizan funciones de sostén físico y funcional de las neuronas. No participan en la sinapsis.</li> </ul> | La comunicación interneuronal es un proceso electroquímico y se produce a través de la sinapsis. La transmisión es <b>eléctrica</b> (intercambio de iones de sodio y potasio) dentro de la neurona y <b>química</b> , cuando llega al extremo del axón (por medio de mensajeros químicos denominados neurotransmisores). |

En el Sistema Nervioso existen más de cien mil millones de neuronas. Las neuronas pueden tener diferentes formas y tamaños, pero todas tienen tres partes: **soma o cuerpo**; **dendritas**, que son las extensiones ramificadas que conducen los impulsos nerviosos hacia el cuerpo de la célula; y **axón**, que es la prolongación larga que se proyecta desde el cuerpo neuronal llevando los mensajes a otras neuronas, a los músculos o a las glándulas. (Ver Fig. N° 1).

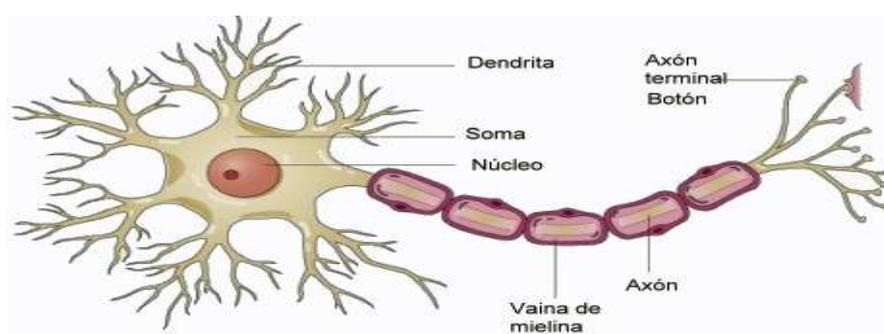


FIG. N° 1 ESTRUCTURA DE LA NEURONA

| CLASES DE NEURONAS SEGÚN SU FUNCIÓN   |  |   |
|---|--|---|
| AFERENTES   | EFECTORAS  | INTEGRADORAS  |
| Llamadas también neuronas sensoriales. Transmiten información del medio ambiente, captada por los receptores sensoriales hacia el SN. | Llamadas también neuronas motoras. Transmiten información del SN a los diferentes órganos, músculos o glándulas, como el corazón, glándulas endocrinas, etc. | Interneuronas o neuronas de asociación, son aquellas que comunican sectores del mismo hemisferio o de ambos. Relacionan funcionalmente al SNC. Millones de neuronas de asociación forman el cuerpo calloso. |

El sistema nervioso se subdivide en: Sistema Nervioso Central (SNC) y Sistema Nervioso Periférico (SNP).

**2. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

El SNC permite al ser humano realizar distintas funciones, desde las más complejas como pensar, imaginar, planificar, hasta respuestas automatizadas como mantener el ritmo cardíaco y mantener el equilibrio. Está conformado por el encéfalo que se encuentra dentro de la cavidad craneana y la medula espinal que se aloja en el conducto raquídeo dentro de la columna vertebral.

El encéfalo es el componente más importante del sistema nervioso central, lo forman los hemisferios cerebrales (cerebro), el tronco encefálico (tallo cerebral) y el cerebelo. Son parte también del encéfalo los ganglios basales, todas las estructuras diencefálicas (tálamo óptico, hipotálamo, epitalamo y subtálamo), y los sistemas que se forman con algunas de sus diferentes estructuras como: Sistema Límbico.

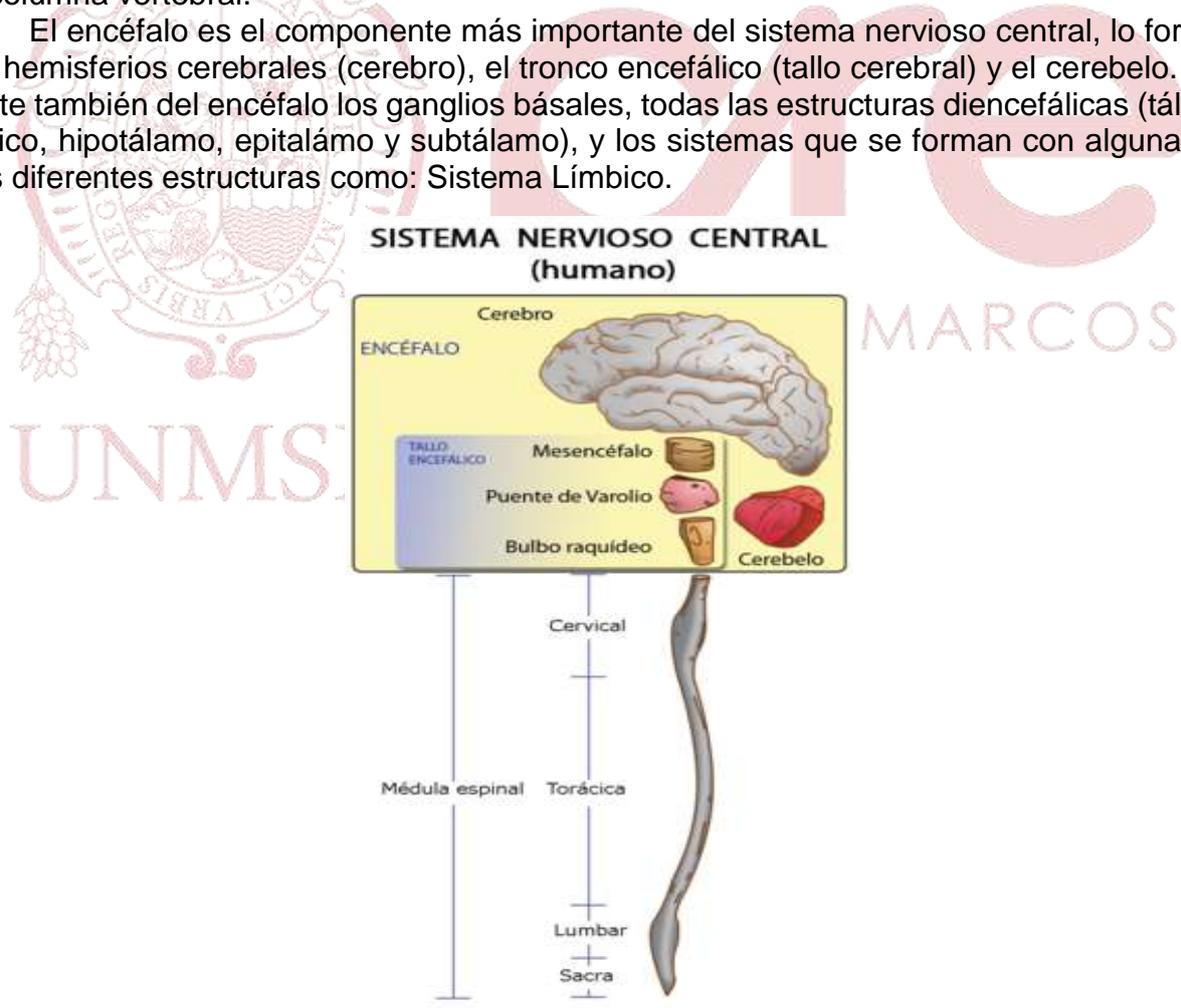


Fig. Nº 2 SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

## 2.1 Cerebro

### a) Peso y Extensión

- Es la parte más voluminosa del Encéfalo, pesa aproximadamente 1350 gramos en personas adultas.
- Tiene una textura replegada en forma de giros o circunvoluciones, que solo muestran un tercio; su extensión total: 2200 cm<sup>2</sup>.
- La parte externa del cerebro se denomina corteza cerebral.



### b) Estructura

**Hemisferios:** El cerebro está formado por dos hemisferios cerebrales: Derecho e Izquierdo, divididos por la cisura longitudinal y conectados por el Cuerpo Calloso, que es una estructura conformada por un gran número de axones de neuronas que conectan ambos Hemisferios. Cada Hemisferio presenta características funcionales diferentes. (Fig. N° 3a).

#### Hemisferio cerebral derecho

- Procesa información perceptiva en paralelo (varias imágenes a la vez).
- Interpreta imágenes, gestos, mímica, además de la prosodia y pragmática del lenguaje. Gracias a este hemisferio, entendemos el sentido de las metáforas, soñamos, creamos nuevas combinaciones de ideas.
- Especializado en la percepción global, no analiza la información: Pensamiento sintético.
- Permite la percepción tridimensional, el desarrollo de tareas espaciales, imagen corporal, reconocimiento de rostros, figuras, posición en el espacio, discriminación de colores, actividades artísticas, comprensión musical, imaginación y creatividad. Es el hemisferio relacionado con el arte en todas sus manifestaciones.
- Se relaciona con la expresión emocional.
- Controla movimiento del hemicuerpo izquierdo.

#### Hemisferio cerebral izquierdo

- Procesa la información analítica y secuencialmente, paso a paso, de forma lógica y lineal.
- Procesa el lenguaje verbal: interpreta signos lingüísticos, en sus componentes semánticos y sintácticos, nombra las cosas, controla el lenguaje hablado y escrito, es responsable del razonamiento y solución de problemas lógicos, habilidad numérica, cálculo y análisis matemático.
- Control de emociones.
- Recuerdo de nombres, hechos y días.
- Control del hemicuerpo derecho y de las secuencias motoras complejas.

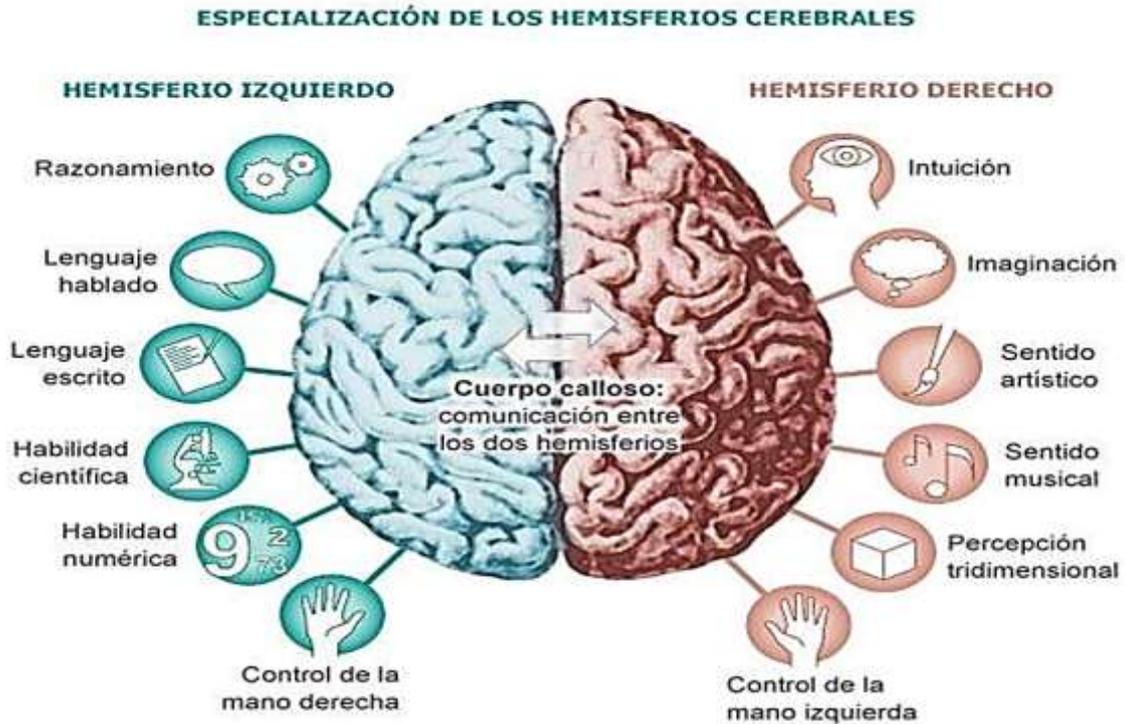


Fig. Nº 3a HEMISFERIOS CEREBRALES Y SUS FUNCIONES

c) **Lóbulos:** Cada hemisferio cerebral está dividido por las cisuras en cuatro regiones o lóbulos: Frontal, Temporal, Parietal y Occipital. Reciben sus nombres por los huesos del cráneo. (Fig Nº 3b).

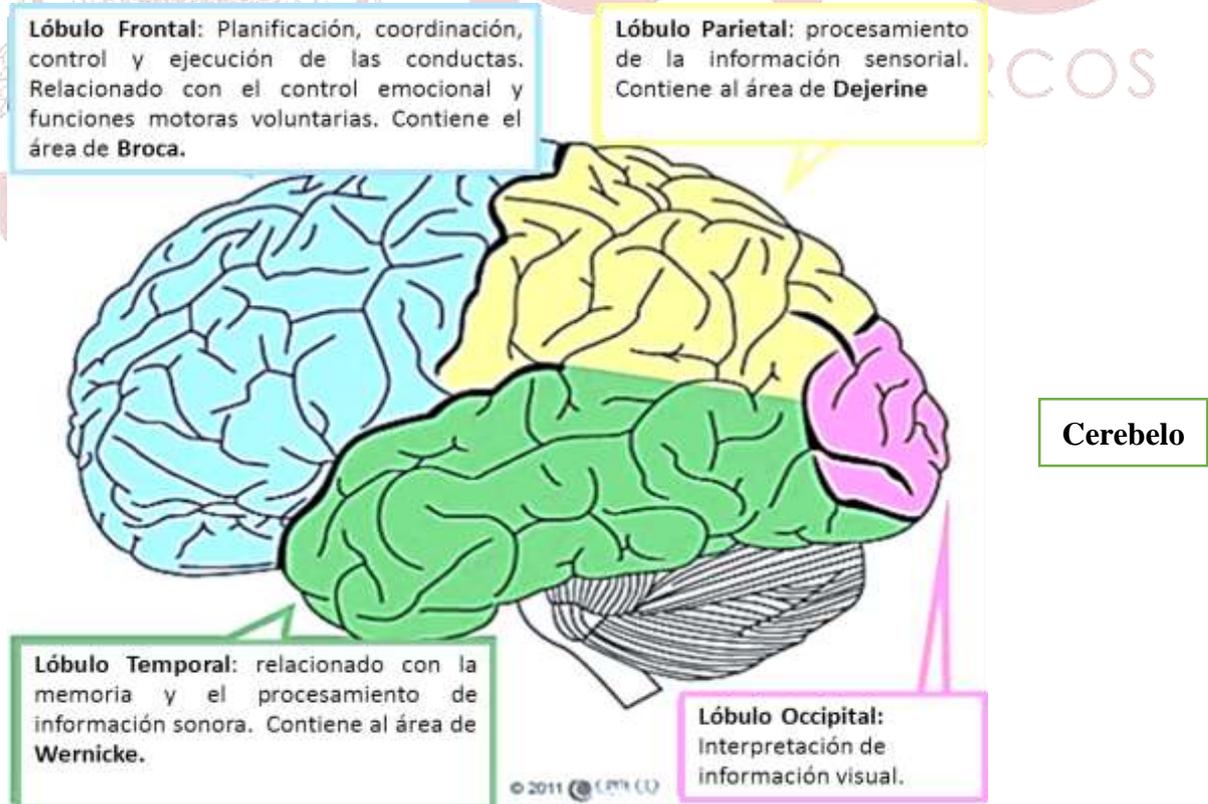


Fig. Nº 3b LÓBULOS CEREBRALES Y SUS FUNCIONES



**Lóbulo Occipital** (Fig. N° 3b).

- Área visual
- Responsable del procesamiento de la información visual de forma, color, distancia, profundidad, luminosidad.
- Su lesión produce ceguera central.

**Lóbulo Temporal** (Fig. N° 3b).

- Área auditiva
- Encargado del procesamiento de estímulos sonoros.
- Sus funciones están relacionadas con la memoria, por su cercanía con el Hipocampo.
- Contiene al **Área de Wernicke** encargada de la comprensión del lenguaje hablado, su lesión imposibilita a la persona la comprensión de lo que escucha.
- Su lesión es la causa de sordera central.

**2.2 Cerebelo**

- Situado debajo de lóbulo Occipital, en la parte posterior del cráneo, detrás del Tronco Encefálico.
- Regula el movimiento voluntario controlando el tono muscular (intensidad de contracción muscular) para mantener la postura corporal.
- Coordina (junto con la corteza Frontal), la ejecución de movimientos con facilidad y precisión, haciéndolos cada vez más perfectos.
- Brinda mayor equilibrio por medio de sus conexiones con el sistema vestibular (encargado de la sensación de equilibrio).
- Daño en el cerebelo: movimiento descoordinado, espasmódico, dificultad para aprender secuencias de movimientos.

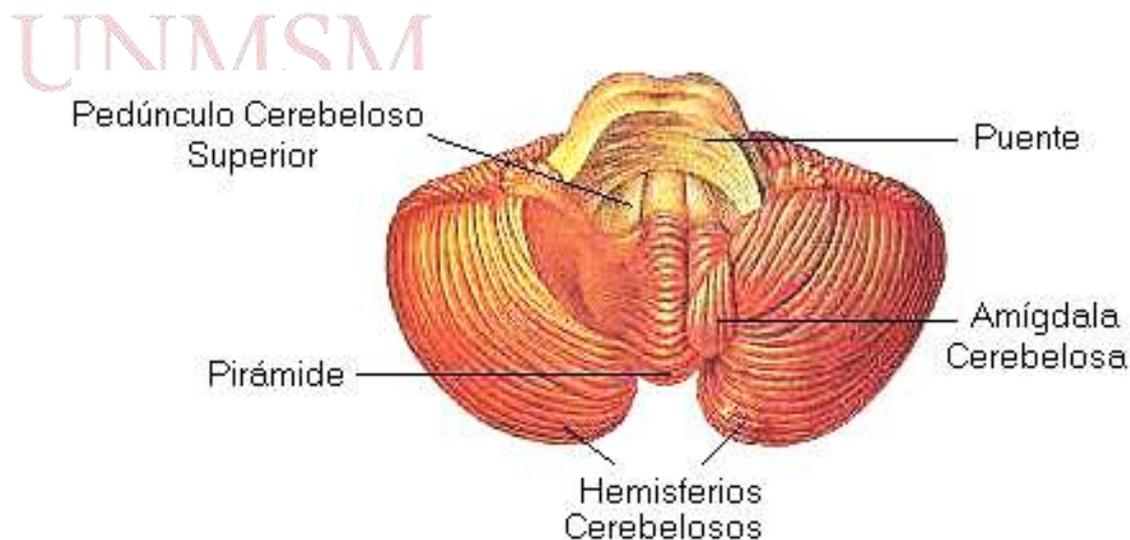


FIG. N° 4. CEREBELO

### 2.3 Tronco encefálico

|              |  |
|--------------|--|
| Ubicación:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Situado debajo del cerebro, y se prolonga hasta la médula espinal.</li> </ul>   |
| Estructuras: | <ol style="list-style-type: none"> <li>Mesencéfalo</li> <li>Protuberancia Anular o Puente de Varolio</li> <li>Bulbo Raquídeo o Médula Oblonga</li> </ol>   |
| Funciones:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>En conjunto, realizan la ejecución de procesos automatizados vitales como la respiración, ritmo cardiaco, actividad gastrointestinal, etc.</li> <li>Control de movimientos oculares, también coordinan los reflejos visuales y auditivos, incluyendo el reflejo de orientación, que es una respuesta ante estímulos novedosos, conocido también como atención involuntaria o alerta (Luria, 1974).</li> <li>Es el punto de partida de la <b>Formación Reticular (FR)</b> que es una red de neuronas cuyos límites son difusos, es responsable del tono cortical y de los ciclos de sueño y vigilia, mantiene alerta al encéfalo incluso durante el sueño.             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Posee dos subsistemas de activación:                 <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Sistema activador reticular ascendente (SARA):</b> son vías aferentes que parten desde el tronco encefálico hacia el córtex, tiene la función de aumentar el tono cortical y despertar al individuo, la disminución de tono cortical produce somnolencia y estupor.</li> <li><b>Sistema reticular descendente (SRD):</b> son vías eferentes que parten desde el córtex frontal hacia el tronco encefálico y la médula tiene la función de subir o bajar voluntariamente el tono de los sistemas sensoriales o motores del neocórtex, implicado en la atención sostenida, selectiva y los estados provocados de relajación.</li> </ul> </li> <li>✓ Lesión en la FR: estado de coma.</li> </ul> </li> </ul> |

### 2.4 Médula Espinal

La médula espinal es un cordón de fibras nerviosas que discurre por el agujero de las vértebras, desde la primera vértebra cervical (en la base del cráneo) hasta el margen superior de la segunda vértebra lumbar y, por tanto, es más corta que la columna vertebral (aproximadamente 45 cm).

Es una gran vía refleja que transmite información del SNP al encéfalo o viceversa. Un organismo en el que la médula espinal haya sido desconectada del encéfalo, no sentiría los estímulos dolorosos y no realizaría movimientos conscientes; pero sus sistemas biológicos están activos a nivel simpáticos y parasimpáticos, por eso el sujeto puede comer, desechar excretas, etc. La parálisis del cuerpo depende de la ubicación del daño en la médula espinal: a la altura de cuello produciría una tetraplejia o cuadriplejia y a la altura de la medula dorsal inferior, o más abajo, produciría una paraplejia.

Para ilustrar el funcionamiento de la médula espinal podemos observar las vías neurales que gobiernan nuestros reflejos (Fig. N° 5).

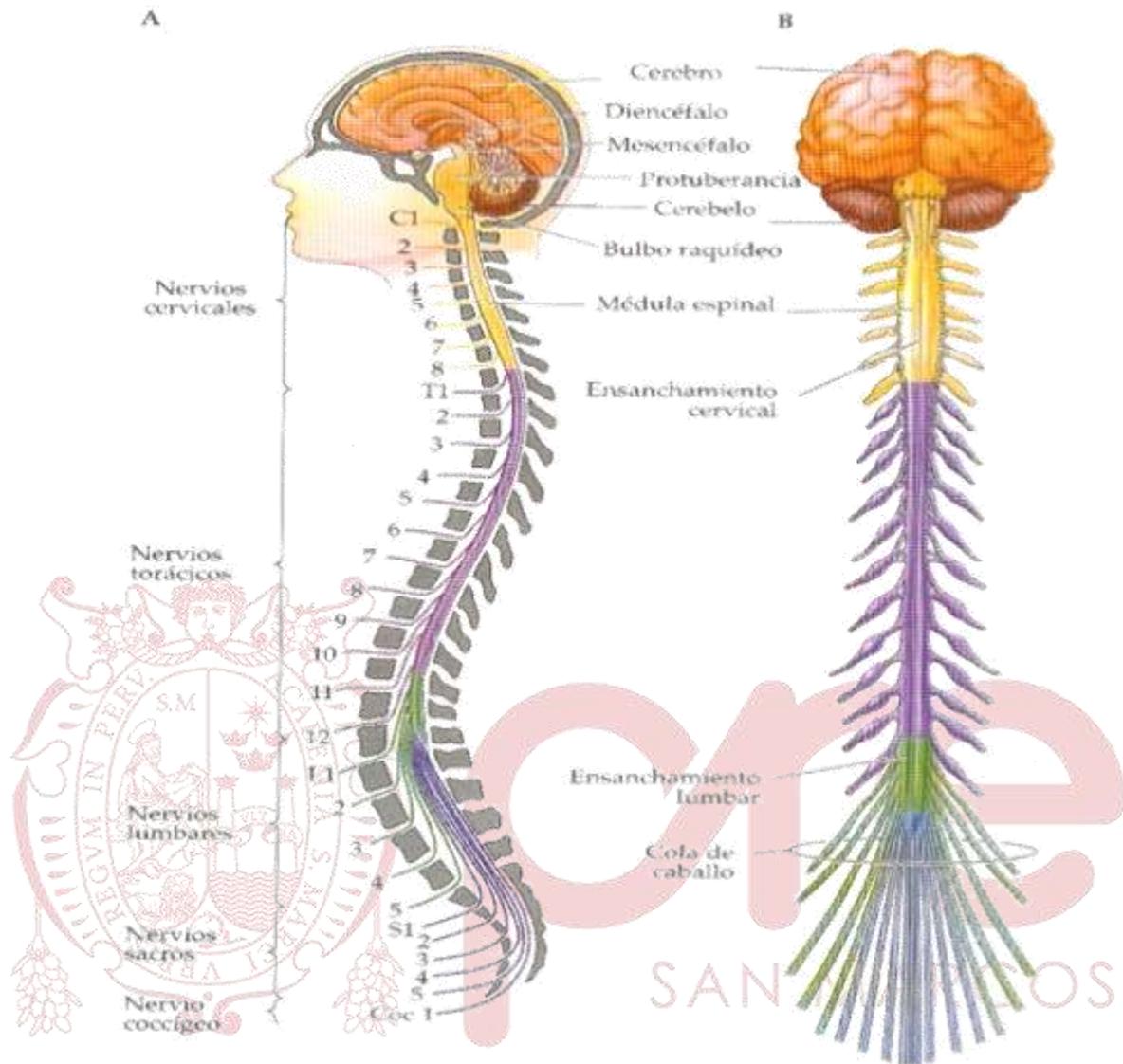


FIG. Nº 5. MÉDULA ESPINAL

Los mensajes entran y salen de la médula espinal por medio de 31 pares de nervios espinales mixtos (contienen neuronas motoras y sensoriales); cada par inerva un segmento diferente y específico del cuerpo.

### 3. SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO (SNP)

El sistema nervioso periférico está formado por un conjunto de nervios que salen o entran del encéfalo o médula espinal. Se divide en: sistema nervioso somático o voluntario (SNS) y sistema nervioso autónomo o involuntario (SNA).

|  |   |
|--|---|
| Sistema Nervioso Somático o voluntario (SNS) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controla los movimientos voluntarios de los músculos de la cara y esqueléticos.</li> <li>• Está compuesto por 12 pares de nervios craneales y 31 pares de nervios espinales con sus respectivas ramificaciones.</li> </ul> |
|--|---|

|  |   |
|--|---|
| <p>Sistema Nervioso Autónomo vegetativo o visceral (SNA)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmite mensajes entre el SNC y los músculos involuntarios (lisos).</li> <li>• Actúa de manera independiente (involuntaria), controlando la acción automática de los órganos y glándulas internas e interviniendo en la emisión de respuestas vegetativas en condiciones de reacción emocional.</li> <li>• Está conformado por dos ramas (Fig. N° 6):             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Simpática</u>: Es generalmente excitador, activa al organismo para utilizar su energía, como en el caso de una situación de lucha o huida.</li> <li>✓ <u>Parasimpática</u>: Es generalmente relajante, reconstituye la energía y propicia el estado de reposo.</li> <li>✓ Las fibras simpáticas y parasimpáticas funcionan antagónicamente y están bajo control del hipotálamo.</li> <li>✓ Ambas ramas realizan las funciones autonómicas vegetativas del cuerpo, a nivel neuro-endocrino-inmunológico.</li> </ul> </li> </ul> |
|--|---|

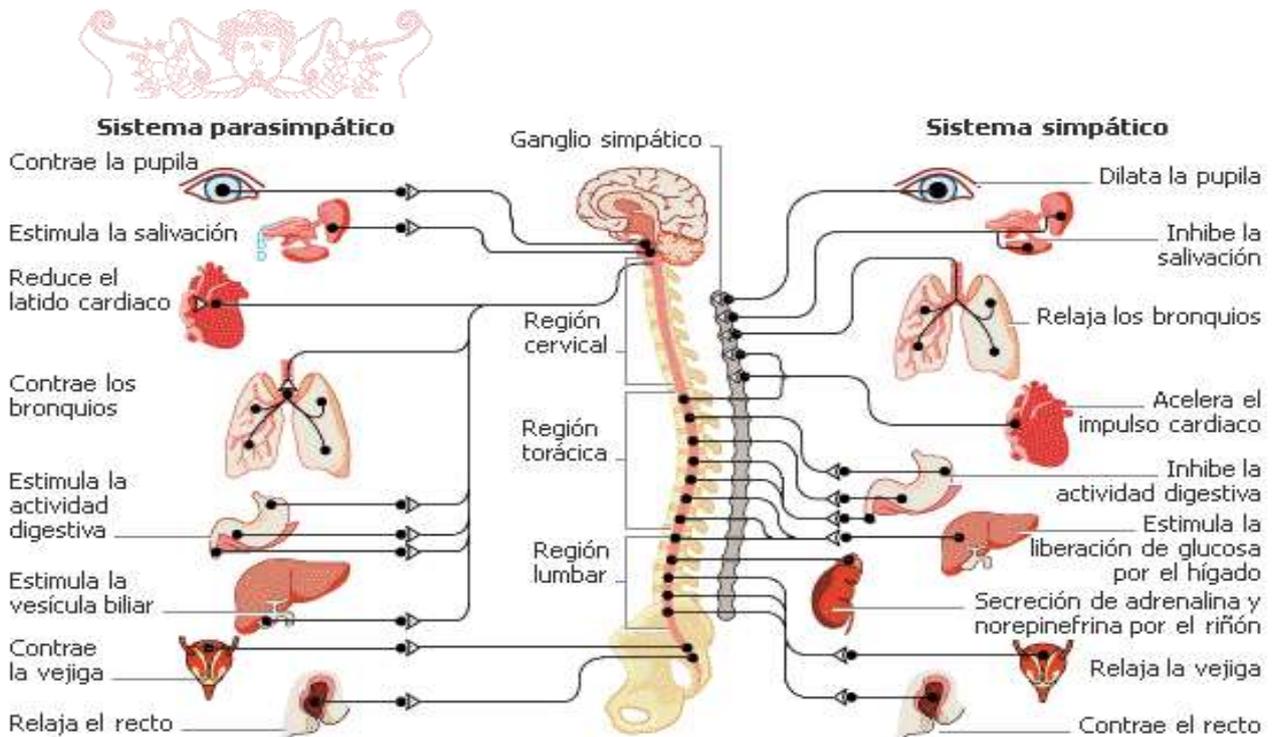


FIG. N° 6. SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO O VEGETATIVO

**4. SISTEMA LÍMBICO (SL)**

|                   |  |
|-------------------|--|
| <p>Ubicación:</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formado por un conjunto de estructuras y núcleos (como el hipotálamo, hipocampo, cuerpo calloso, la amígdala, etc.), ubicadas por encima y alrededor del tálamo y justo debajo de la corteza (Fig. N°7).</li> </ul> |
|-------------------|--|

|            |   |
|------------|---|
| Funciones: | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Está relacionado con las conductas motivadas, las emociones, el aprendizaje y los procesos de la memoria.</li> <li>• Se encuentra también en constante interacción con la corteza cerebral, controlando funciones como apetito, sueño, temperatura, motivación sexual, agresión, miedo, docilidad, etc.</li> <li>• Se comunica con áreas del lóbulo frontal, siendo esta conexión la base biológica que posibilita aprender estrategias de autorregulación y control emocional.</li> </ul>   |
| Partes:    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hipocampo:</b> participa en la formación de la memoria de corto plazo, de largo plazo y espacial. .</li> <li>• <b>Amígdala:</b> ayuda a formar los recuerdos de emociones y es responsable de la experiencia emocional.</li> <li>• <b>Hipotálamo:</b> Es un núcleo pequeño. (Fig. N°7). <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Controla de forma autónoma todas las funciones del sistema nervioso autónomo vegetativo (Simpático y Parasimpático) y del sistema Endocrino.</li> <li>➤ Está compuesto de varios núcleos que regulan procesos fisiológicos automáticos como el equilibrio interno del cuerpo (homeostasis) y ritmos circadianos.</li> <li>➤ Regula las motivaciones básicas (hambre, sed, regulación de la temperatura, conducta sexual) y la excitación emocional.</li> </ul> </li> <li>• <b>Tálamo:</b> Es el núcleo más grande del encéfalo. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Es también la primera estación de relevo o integración sensorial, toda la información de los sentidos llega al tálamo (menos el olfato que va hacia el bulbo olfatorio) y luego son distribuidas hacia las diferentes partes de la corteza donde son procesadas. (Fig. N°7).</li> </ul> </li> </ul> |

## Sistema Límbico

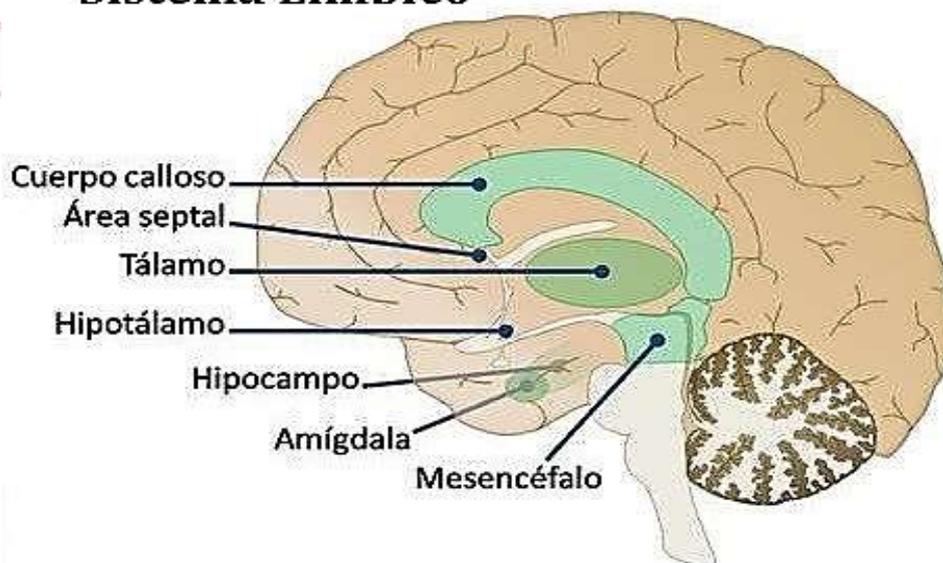


Fig. N° 7 SISTEMA LÍMBICO

**Lectura: CURIOSIDADES SOBRE EL CEREBRO HUMANO**

El cerebro es un órgano no solo vital para nosotros, sino también un elemento intrincado y misterioso, complejo y fascinante del que aún nos queda mucho por descubrir. ¿Quieres saber más sobre él?

El cerebro es uno de los órganos más complejos del cuerpo humano. Forma parte del Sistema Nervioso Central (SNC), pesa aproximadamente 1,350 gramos (representando apenas un 2% del peso corporal total) y recibe aproximadamente un 25% de la sangre total que bombea el motor de nuestro organismo, el corazón.

El cerebro está protegido por el cráneo y un líquido transparente líquido cefalorraquídeo, que evita tanto afecciones físicas como inmunológicas. De este miembro reside la capacidad de dictaminar las órdenes que regulan el cuerpo humano. Estamos hablando tanto de movimientos, sensaciones como sentimientos.

En diferentes ocasiones, se cataloga erróneamente a este órgano como un músculo. Sin embargo, no está formado por células musculares (miocitos), sino por millones de neuronas, que, interconectadas mediante axones y dendritas, permiten regular todas y cada una de las funciones del cuerpo y la mente.

Su estudio se remonta a cientos de años atrás, pero siempre ha sido un órgano que suscita la curiosidad de los científicos por su enorme complejidad. El cerebro, tal y como lo conocemos hoy, es el resultado 2,5 millones de años de evolución humana, desde los primeros homínidos hasta el actual Homo Sapiens. De hecho, se considera que este empezó a aumentar notablemente de tamaño a partir del Australopithecus africanus.

Su estructura y anatomía general, es muy similar entre los diferentes mamíferos, pero el componente diferenciador entre humanos y animales es el volumen encefálico significativamente superior de las personas.

A pesar de toda la información que la neurología ha conseguido recabar en los últimos años (en especial, gracias a los avances de la tecnología), el cerebro humano sigue siendo todo un misterio. Para que esté sano, fuerte y funcione adecuadamente, es preciso que lo "mimemos" y cuidemos cada día. Nuestros hábitos, como por ejemplo la alimentación o el ejercicio, determinan significativamente su evolución, desarrollo y salud.

El cerebro es un órgano no solo vital para nosotros, sino también un elemento intrincado, complejo y fascinante del que aún nos queda mucho por descubrir.

**Referencias informáticas**

<https://www.muyinteresante.es/ciencia/fotos/curiosidades-sobre-el-cerebro-humano/cerebro-imagenes>

**IMPORTANTE PARA EL ALUMNO****ORIENTACIÓN Y CONSEJERÍA PSICOPEDAGÓGICA**

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

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

Los estudiantes que requieran el apoyo de este servicio deberán inscribirse con los auxiliares de sus respectivos locales. No tiene costo adicional.

**EJERCICIOS**

1. Maribel tiene habilidad para realizar ejercicios aritméticos, analizando sin mayor dificultad los problemas de cálculo. Su hermano Isaac no tiene la misma aptitud, sin embargo, destaca por su facilidad para captar el sarcasmo y los chistes de doble sentido en una conversación. Del caso citado, señale lo correcto en relación a la participación de los hemisferios cerebrales.
- I. Las habilidades predominantes en Maribel se relacionan a la función del hemisferio cerebral derecho.
  - II. Ambos hermanos presentan predominio del hemisferio cerebral izquierdo.
  - III. Las aptitudes predominantes en Isaac se asocian al funcionamiento del hemisferio cerebral derecho.
- A) Solo I                      B) I y II                      C) II y III                      D) Solo III
2. Una lesión en el área de \_\_\_\_\_ generará problemas en la \_\_\_\_\_ del lenguaje. En tanto que un daño en el área de \_\_\_\_\_ dificultará que una persona pueda \_\_\_\_\_ el habla.
- A) Wernicke – comprensión / Dejerine – articular
  - B) Exner – articulación / Broca – comprender
  - C) Exner. – decodificar / Broca – articular
  - D) Broca – articulación / Wernicke – decodificar
3. Señale la alternativa que comprenda las actividades asociadas al funcionamiento del lóbulo parietal.
- I. Calcular que al verter agua en un balde este se llene hasta la mitad.
  - II. Decodificar las palabras de un texto del libro “Coquito”.
  - III. Ordenar la secuencia lógica de tarjetas que ilustran una historia.
  - IV. Escribir rápidamente las estrofas del Himno Nacional del Perú.
- A) I y IV                      B) II y III                      C) I y II                      D) II y IV

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Señale el valor de verdad o falsedad en relación al sistema nervioso
- I. Interviene sólo en el funcionamiento psicológico consciente.
  - II. Las neuronas aferentes cumplen una función motora.
  - III. La sinapsis es la comunicación entre neuroglias.
- A) VVV                      B) FFF                      C) FVF                      D) FFV
2. Luego de sufrir un grave accidente, Carla ha perdido la sensibilidad en el brazo izquierdo. Es muy probable que la lesión haya afectado el lóbulo
- A) frontal derecho.
  - B) parietal derecho.
  - C) temporal izquierdo.
  - D) temporal derecho.

3. Como resultado de un accidente automovilístico, dos choferes sufrieron graves lesiones cerebrales. Posteriormente, uno de ellos, Jaime, manifiesta graves trastorno de personalidad como falta de control de impulsos, carencia de juicio social y es muy desorganizado. El otro chofer, Arturo, presenta una amnesia severa. Identifique Ud. los lóbulos dañados en cada caso respectivamente.
- A) frontal – parietal
  - B) parietal – temporal
  - C) frontal – temporal
  - D) temporal – frontal
4. Luego de perder un partido de fútbol, uno de los integrantes del equipo perdedor reacciona insultando a un rival. Dicha conducta está asociada a la activación de la estructura nerviosa denominada
- A) amígdala.
  - B) tálamo.
  - C) diencéfalo.
  - D) cerebelo.
5. Ante un movimiento sísmico, Daniela siente mucho miedo, desesperándose rápidamente, y comienza a experimentar taquicardias y una sensación de ahogo por falta de aire. Tales reacciones orgánicas se deben a la función del sistema nervioso
- A) central.
  - B) reticular.
  - C) somático.
  - D) autónomo.
6. Herlinda es una madre de familia que, en verano al retornar del mercado, al mediodía, ingresa a su casa y experimenta una elevada sensación térmica de calor, debido que el techo de su casa es de eternit, por lo que inmediatamente empieza a transpirar copiosamente; esta reacción es activada desde la estructura neurológica denominada
- A) amígdala.
  - B) hipocampo.
  - C) hipotálamo.
  - D) tálamo.
7. Ricardo se encuentra estudiando en su casa para un examen final, pero debido a la prolongada jornada de estudio y al cansancio, el sueño lo vence. Sin embargo, él se propone permanecer en alerta y así continuar estudiando. Identifique la formación neurológica implicada en el propósito de Ricardo.
- A) Sistema límbico
  - B) Formación reticular
  - C) Homúnculo de Penfield
  - D) Cuerpo caloso

## *Educación cívica*

**DERECHO INTERNACIONAL DE LOS DERECHOS HUMANOS: CARTA DE LAS NACIONES UNIDAS. DECLARACIÓN UNIVERSAL DE LOS DERECHOS HUMANOS. DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES; DERECHOS CIVILES Y POLÍTICOS. ORGANISMOS INTERNACIONALES DE PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS: CORTE DE LA HAYA Y EL PACTO DE SAN JOSÉ. ORGANISMOS DE PROTECCIÓN Y PROMOCIÓN DE LOS DD.HH. EN EL PERÚ.**

### 1. LA DECLARACIÓN UNIVERSAL DE LOS DERECHOS HUMANOS

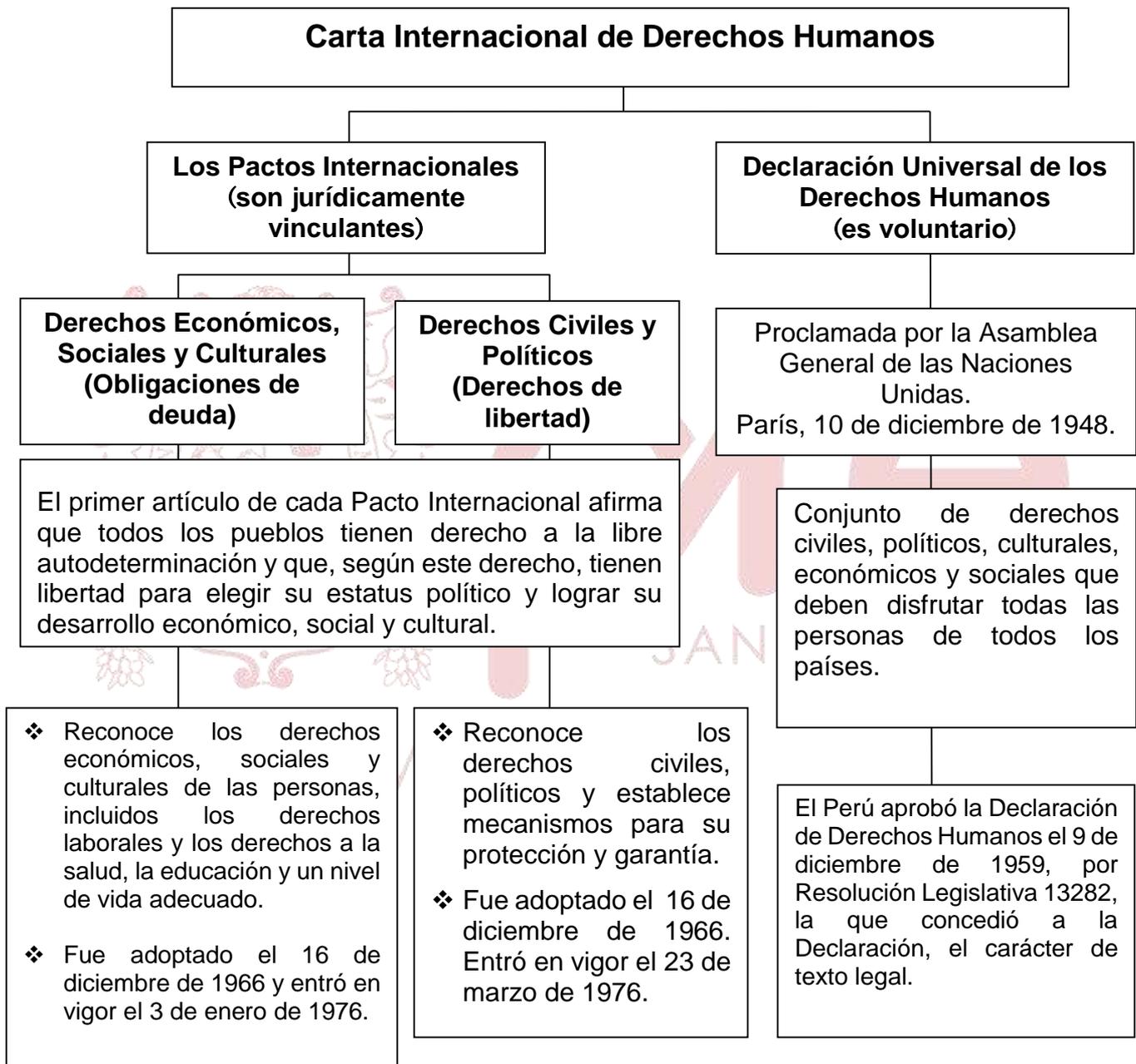
La Declaración de los Derechos Humanos fue adoptada por la III Asamblea General de la ONU, el 10 de diciembre de 1948 en París. Se trata de uno de los mayores instrumentos a favor de los derechos humanos en el mundo que surgió a raíz de los trágicos acontecimientos de la Segunda Guerra Mundial.

La Declaración Universal de los Derechos Humanos es un entendimiento común de los pueblos del mundo en todo lo concerniente a los derechos inalienables e inviolables de todos los seres humanos y constituye una obligación para los miembros de la comunidad internacional. Consta de 30 artículos que incorporan tanto a los derechos civiles y políticos como los económicos, sociales y culturales.

#### **LISTA RESUMEN DE LOS DERECHOS HUMANOS**

|   |  |
|---|--|
| 1. Todos nacemos libres e iguales                               | 16. Derecho al matrimonio  |
| 2. Todo el mundo tiene derecho a estos derechos                 | 17. Derecho a la propiedad   |
| 3. Derecho a la vida  | 18. Derecho a la libertad de pensamiento, conciencia y religión                                  |
| 4. Nadie será sometido a la esclavitud o a la servidumbre       | 19. Derecho a la libertad de expresión   |
| 5. Nadie será sometido a tortura                                | 20. Derecho a la libertad de reunión   |
| 6. Todo ser humano tiene derecho a una personalidad jurídica    | 21. Derecho a la Democracia  |
| 7. Todos somos iguales ante la Ley                              | 22. Derecho a la seguridad social  |
| 8. Todo el mundo tiene derecho a defenderse ante los tribunales | 23. Derecho al trabajo   |
| 9. Nadie podrá ser detenido arbitrariamente ni desterrado       | 24. Derecho al ocio  |
| 10. Derecho a un juicio justo                                   | 25. Derecho a un nivel de vida adecuado  |
| 11. Derecho a la presunción de inocencia                        | 26. Derecho a la educación   |
| 12. Derecho a la intimidad                                      | 27. Derecho a la cultura   |
| 13. Derecho a la libertad de movimiento                         | 28. Derecho al orden social  |
| 14. Derecho de asilo  | 29. Derecho a las libertades y al respeto de la comunidad  |
| 15. Derecho a la nacionalidad                                   | 30. Derecho a que estos derechos no sean suprimidos. No sean reprimidos en ninguna circunstancia |

La Carta de las Naciones Unidas es la base para la Carta Internacional de Derechos Humanos, donde se establece el conjunto de derechos reconocidos internacionalmente y con mecanismos para su protección y promoción.





**MECANISMOS DE CONTROL**

- ❖ El **Comité de Derechos Humanos de las Naciones Unidas** se creó a partir del artículo 28 del Pacto Internacional de los Derechos Civiles y Políticos, y se puso en marcha en 1976, justo después de la adopción del Pacto.
- ❖ El Comité de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales no ha sido creado por el Pacto Internacional sobre los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, sino por el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, en su resolución 1985/17 del 28 mayo de 1985.

## 2. ORGANISMOS INTERNACIONALES DE PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS

### 2.1 LA CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA



**es**

- El órgano judicial principal de las Naciones Unidas.
- Encargada de decidir conforme al Derecho Internacional las controversias de orden jurídico entre Estados y de emitir opiniones consultivas respecto a cuestiones jurídicas.
- Establecida por la Carta de las Naciones Unidas en 1945.
- Institución cuya sede se encuentra en La Haya (Países Bajos) e incluye a todos los miembros de las Naciones Unidas.

**características**

- Su objetivo principal es lograr el arreglo de las controversias o situaciones internacionales susceptibles de conducir al quebrantamiento de la paz.
- Está integrada por 15 magistrados elegidos por la Asamblea General y el Consejo de Seguridad de la ONU.
- Ninguna persona individual puede recurrir a la Corte.
- Su Estatuto forma parte integral de la Carta de las Naciones Unidas.



**SABÍA USTED QUE:**  
 El expresidente, Dr. José Luis Bustamante y Rivero integró la Corte Internacional de Justicia entre 1961 y 1970 y la presidió entre 1968 y entre 1968 y 1970.

## 2.2 SISTEMA INTERAMERICANO DE DERECHOS HUMANOS

### CONVENCIÓN AMERICANA SOBRE DERECHOS HUMANOS (PACTO DE SAN JOSÉ)

Fue suscrita en 1969 y entró en vigencia en 1978.

*establece*

Los Estados Partes en esta Convención se comprometen a respetar los derechos y libertades reconocidos en ella y a garantizar su libre y pleno ejercicio a toda persona que esté sujeta a su jurisdicción, sin discriminación alguna por motivos de raza, color, sexo, idioma, religión, opiniones políticas o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición social. (Art.1°)

La obligación, para los estados partes, del desarrollo progresivo de los derechos económicos, sociales y culturales contenidos en la Carta de la Organización de los Estados Americanos. (Art.26°)

*cuenta con la*

#### Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH)

- La Comisión tiene la función principal de promover la observancia y la defensa de los derechos humanos, y en el ejercicio de su mandato tiene las siguientes funciones:
  - Estimular la conciencia de los derechos humanos en los pueblos de América.
  - Formular recomendaciones, a los gobiernos de los Estados miembros para que adopten medidas progresivas en favor de los DDHH.
- Cualquier persona o grupo de personas, o entidad no gubernamental legalmente reconocida en uno o más Estados miembros de la Organización, puede presentar a la Comisión peticiones que contengan denuncias o quejas de violación de esta Convención por un Estado parte.
- Su sede está en Washington, D.C. y está integrada por 7 miembros elegidos por la Asamblea General.

#### Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH)

- Órgano jurisdiccional autónomo de la Organización de Estados Americanos.
- Solo los Estados partes y la Comisión tienen derecho a someter un caso a la decisión de la Corte.
- Para que la Corte pueda conocer de cualquier caso de violaciones de derechos humanos, es necesario que sean agotados los procedimientos en la Comisión IDH.
- El fallo de la Corte es definitivo e inapelable.
- Está compuesta por siete jueces. Su mandato es de seis años, pero pueden ser reelegidos por una sola vez.
- Su sede está en la ciudad de San José de Costa Rica.

### 3. LA CARTA DEMOCRÁTICA INTERAMERICANA



Fue firmada en Lima el 11 de septiembre de 2001 en sesión especial de la Asamblea de la Organización de los Estados Americanos (OEA).

La puesta en vigencia fue un paso trascendental para la prevención y procesamiento de crisis democráticas en la región.

La Carta Democrática tiene dos aspectos esenciales:

- Una definición sustantiva de la democracia.
- Mecanismos diseñados para prevenir y/o responder, en su caso, a afectaciones a la democracia.

La Carta Democrática resalta la interrelación e interdependencia entre la democracia y las condiciones económicas y sociales de los pueblos.

|  |                    |   |
|--|--------------------|---|
| <b>CAMPOS DE ACCIÓN DE LA CARTA DEMOCRÁTICA INTERAMERICANA</b> | <b>POLÍTICO</b>    | Compromiso de los gobernantes de cada país para con la democracia teniendo como base el reconocimiento de la dignidad humana.   |
|  | <b>HISTÓRICO</b>   | Recoge los aportes de la Carta de la OEA.   |
|  | <b>SOCIOLÓGICO</b> | Expresa la demanda de los pueblos de América por el derecho a la democracia.  |
|  | <b>JURÍDICO</b>    | Fue expedida como herramienta de actualización e interpretación de la Carta fundacional de la OEA, dentro del espíritu del desarrollo progresivo del derecho internacional. |

#### 4. ORGANISMOS QUE PROMUEVEN LA PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS EN EL PERÚ

En el caso peruano, además de los organismos autónomos del Estado como la Defensoría del Pueblo, la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, etc., existen otros organismos que también contribuyen con la defensa de los derechos humanos agrupadas en, la COORDINADORA NACIONAL DE DERECHOS HUMANOS (CNDDHH) es una coalición de organismos de la sociedad civil que trabajan en la defensa, promoción y educación de los derechos humanos en el Perú.



Actualmente, 82 organizaciones en todo el país conforman la CNDDHH como, por ejemplo:

- **ASOCIACIÓN PRO DERECHOS HUMANOS (APRODEH)**

Es una organización no gubernamental cuyo objetivo principal es defender los Derechos Humanos en todas sus vertientes y en todos los lugares, velando por el cumplimiento de los ya proclamados y promoviendo el reconocimiento y garantía de los que todavía no estuvieran reconocidos.

- **ASOCIACIÓN NEGRA DE DEFENSA Y PROMOCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS (ASONEDH)**

Es una organización que trabaja en todo el Perú, con el propósito de seguir combatiendo el racismo, la discriminación y la pobreza afrodescendiente, mediante la participación activa y efectiva en el ejercicio pleno de la ciudadanía y los derechos humanos de la población negra peruana.

- **AMNISTÍA INTERNACIONAL sección peruana**

Contribuye a la defensa de los DDHH en Perú con voluntarios y donantes.

- **MOVIMIENTO MANUELA RAMOS**

Es uno de los colectivos feministas que defienden derechos de las mujeres como la salud reproductiva, equidad de género entre otros.

**EJERCICIOS**

1. Para que un Estado cumpla de manera vinculante los derechos fundamentales consagrados en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, no basta su adhesión; sino, es necesario que
  - A) forme parte de la Convención Interamericana de Derechos Humanos.
  - B) sea integrante de la Organización de las Naciones Unidas.
  - C) suscriba el Pacto Internacional de los Derechos Civiles y Políticos.
  - D) esté adscrito al órgano jurisdiccional de la Organización de Estados Americanos.
  
2. Una demanda judicial entre dos estados latinoamericanos fue admitida por la Corte Internacional de Justicia. Después de una larga deliberación documentada el tribunal emitió un veredicto. Al conocer el fallo, el máximo representante de uno de los estados comunicó que su país se retiraba de dicho organismo. Tomando como base el caso, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados respecto a dicho organismo internacional.
  - I. El presidente de la República tiene potestad para objetar el fallo.
  - II. El Estado afectado por la sentencia tiene potestad para renunciar a la Corte.
  - III. El dictamen es jurídicamente vinculante y no se puede apelar.
  - IV. El Estado disconforme con la sentencia puede apelar al Consejo de Seguridad.

A) FVVF                      B) VFVF                      C) FFVV                      D) FFVF
  
3. Un dirigente social es perseguido por sus opiniones políticas de manera sistemática. Su caso estuvo judicializado con veredicto desfavorable. Incluso los miembros del Tribunal Constitucional reafirman la sentencia denegatoria de habeas corpus presentado por su abogado. Después de agotar las instancias nacionales, el afectado puede elevar su denuncia
  - A) al Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.
  - B) a la Comisión Interamericana de Derechos Humanos.
  - C) a la Corte Interamericana de Derechos Humanos.
  - D) al Pacto internacional de Derechos Civiles y Políticos.
  
4. En una provincia un grupo de ciudadanos, son detenidos y encarcelados sin justificación por ejercer su derecho a la protesta pacífica. Con esta detención el gobierno estaría criminalizando la protesta social. Según el caso expuesto, ¿cuál de los siguientes organismos podría asumir la defensa legal de estos ciudadanos?
  - A) El Movimiento Manuela Ramos.
  - B) La Asociación Pro Derechos Humanos (Aprodeh)
  - C) La Asociación Negra de Defensa y Promoción de los Derechos Humanos
  - D) La Asociación Peruana de Consumidores (Aspec)

## Historia

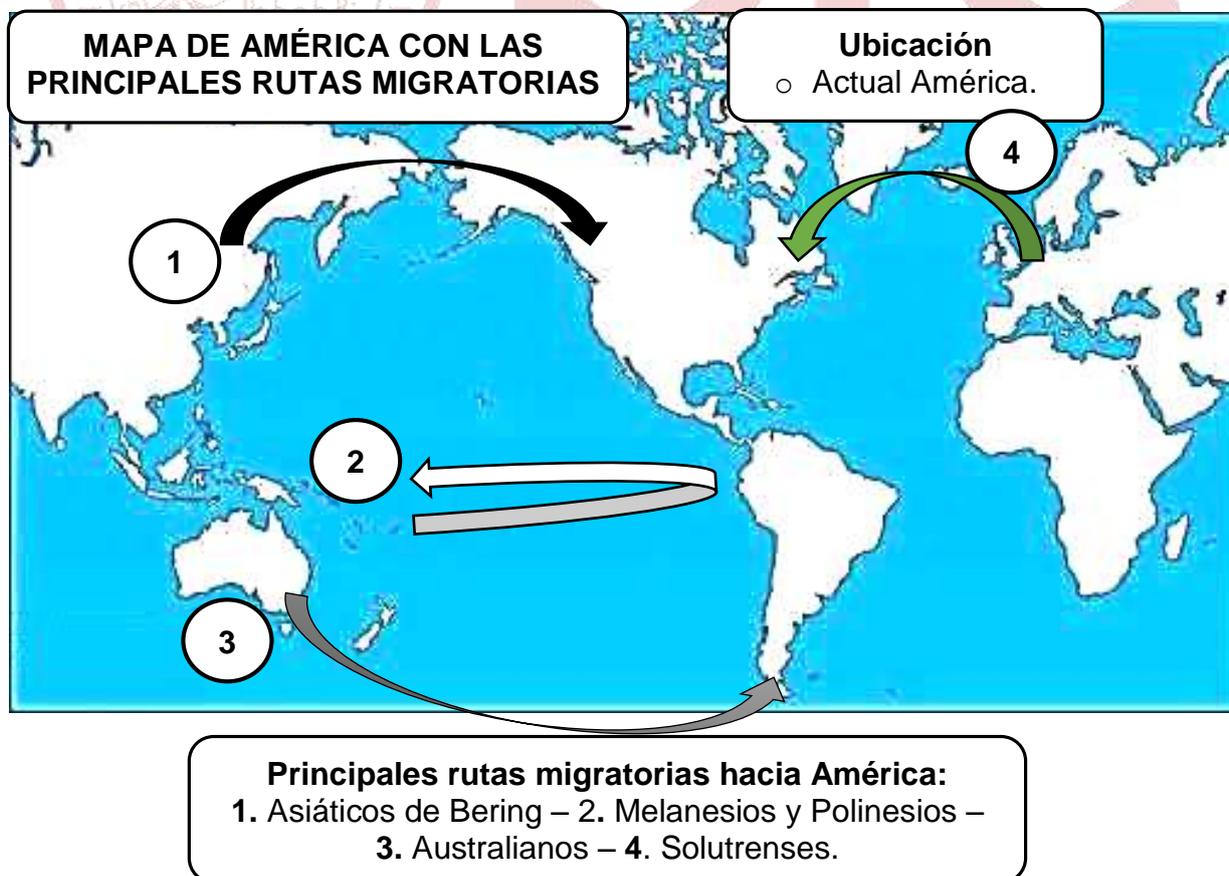
**Sumilla:** Del poblamiento de América hasta el surgimiento de la civilización andina.

### Lectura

Milenios antes del actual periodo geológico y climático, el clima de la tierra era más frío, como las aguas se mantenían retenidas en forma de hielo en las zonas polares, el nivel de los océanos era cerca de 100 metros más abajo, de modo que se podía transitar de pie por un corredor de tierra entre Siberia y Alaska en la región de Beringia. Al pasar tuvieron que quedarse obligatoriamente en Alaska y Canadá, pues el paso hacia el sur estaba cerrado por las moles de hielo Laurentide y Cordillerana, el deshielo de la cordillera hizo que se abriera el paso de Mc Kenzy y esa fue la ruta que siguieron los hombres intrépidos. Hasta hoy solo los sitio con fechas entre 11 y 14 mil años a. C. proporcionan vestigios incuestionables de presencia humana en América. El estudio de tales sitios también permite saber que los primeros indígenas se especializan en la caza del mamut y del bisonte extinguiendo la mega fauna.



Adaptado de Brian Fagan y André Prous.



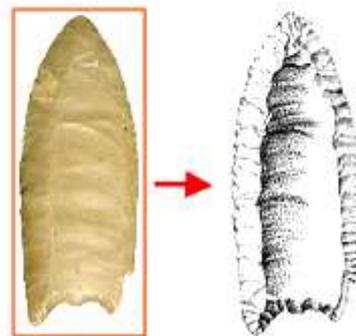
## TEORÍAS INMIGRACIONISTAS SOBRE EL POBLAMIENTO DE AMÉRICA

### 1. Teoría Asiática (monoracial) de Alex Hrdlicka

**Planteamiento:** Los paleomongoles arribaron desde Asia a través del actual estrecho de Bering y sólo ellos poblaron América desde el norte.

**Evidencia geográfica:** La proximidad entre Asia (Siberia) y América (Alaska).

**Evidencia física:** La pigmentación de la piel, ojos rasgados, cabello negro y lacio, escasez de pilosidad y la mancha lumbar.



**Punta Clovis:**

Nuevo México – EE.UU. – 12 500 a.C.  
Complementa la teoría de Hrdlicka



**Alex Hrdlicka,** refutando la teoría de Ameghino en 1908, sostuvo que asiáticos habrían poblado América.

### 2. Teoría Oceánica (poliracial) de Paul Rivet

**Planteamiento:** migraciones procedentes de la Melanesia y la Polinesia llegaron a América navegando a través del océano Pacífico.

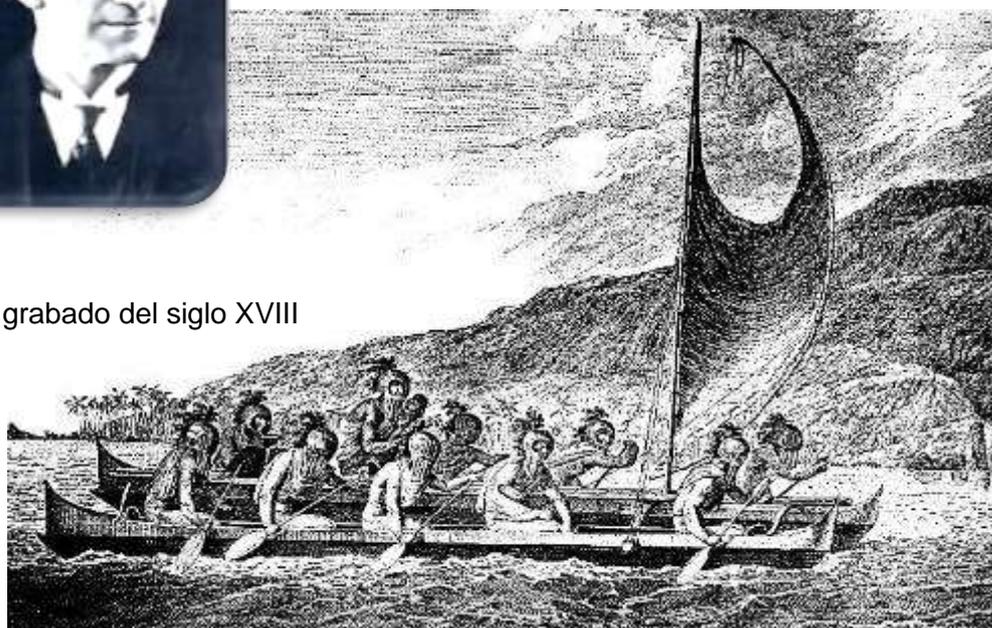
**Evidencias geográficas:** Utilizaron la corriente ecuatorial (transpacífica) y la corriente del Pacífico sur con pequeñas embarcaciones (catamaranes).

**Evidencia cultural:** El uso de la cerbatana, hamaca, cocinar bajo tierra, mosquitero y semejanzas lingüísticas.

**Paul Rivet,** antropólogo francés que sostuvo que además de los paleomongoloides habría llegado a América gente procedente de Oceanía.



Catamarán polinesio, grabado del siglo XVIII





### Antonio Mendes Correia

Antropólogo portugués que propuso la existencia de una corriente migratoria procedente de Australia y Tasmania en el poblamiento temprano de América.

### 3. Teoría Australiana

**Planteamiento:** Los aborígenes australianos arribaron a América a través de la Antártida.

**Evidencias geográficas:** Llegaron hasta la Antártida a través de las islas del Pacífico sur durante el *optimum climaticum* para luego establecerse en la Patagonia.

**Evidencia cultural:** El uso de chozas en forma de colmena, armas arrojadas (búmeran) y zumbadores (instrumento musical).



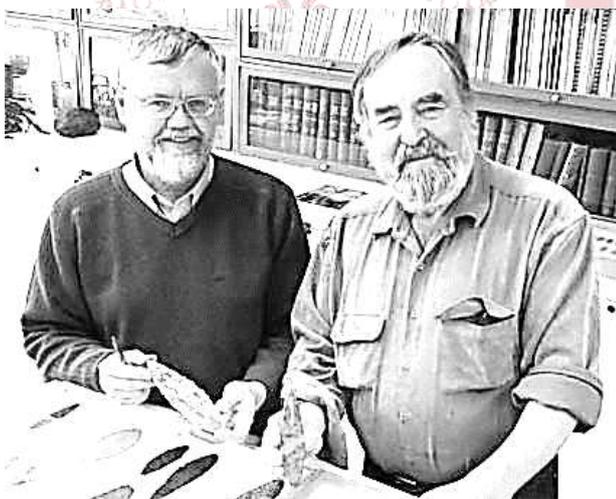
### Punta Solutrense:

Propia del Paleolítico Superior en Europa occidental se caracteriza por su forma de hoja de laurel.

### 4. Teoría Noratlántica de Bruce Bradley y Dennis Stanford

**Planteamiento:** Procedencia europea a través del Atlántico Norte.

**Evidencias culturales:** Artefactos líticos: semejanzas entre las puntas Clovis (Norteamérica) y las puntas de tipo solutrense (Europa). En ambos casos son puntas delgadas, a diferencia de las asiáticas más gruesas.



### Bradley (izq.) y Stanford (der.)

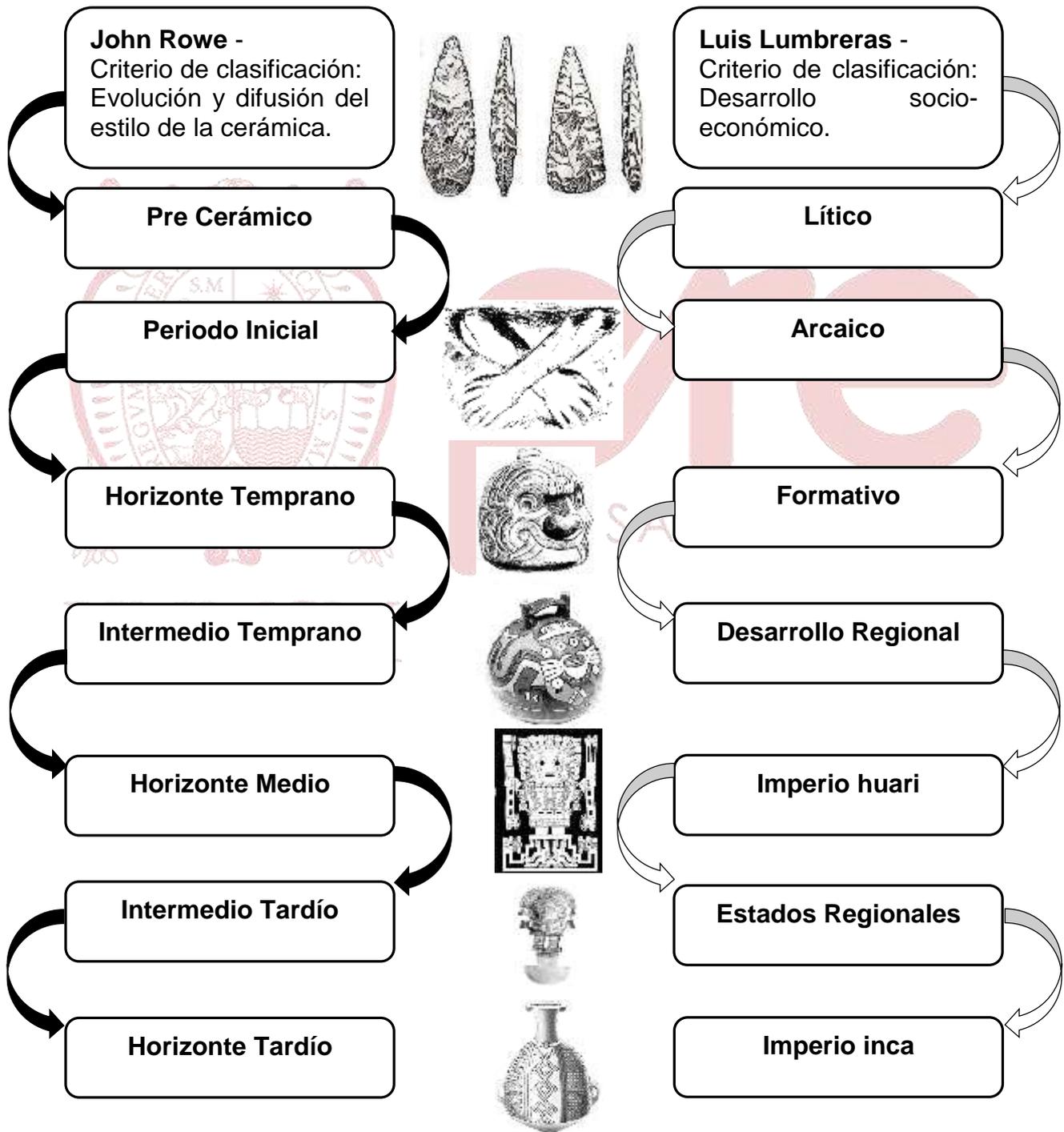
En 1996, en Virginia encontraron una punta de lanza idéntica a las solutrenses.

**Lectura – Las épocas peruanas.**

La división en épocas y su subdivisión no es simplemente el hecho de trazar rayas paralelas y poner nombres; cada época tiene que estar debidamente precisada a base de los elementos diagnósticos que le corresponden, ora arrancados de los cortes estratigráficos, del contenido de las tumbas o exploraciones del campo [...]

Larco, Rafael (1963). *Las épocas peruanas.*

**PERIODIFICACIONES DE LA CIVILIZACIÓN ANDINA PREHISPÁNICA**



### Lectura – Los primeros pobladores en el Perú

La aparición de los primeros pobladores en el Perú Antiguo ocurrió hace más de diez mil años, cuando grupos humanos originarios de Asia ocuparon gradualmente la costa y la región de la cordillera andina, así como áreas de la selva amazónica [...]

Este amplio proceso incluye dos grandes eras diferenciadas por el sistema de producción de alimentos. La más antigua corresponde al tiempo en que cada grupo humano se limitaba al aprovechamiento directo de los recursos ofrecidos por la naturaleza, por medio de la caza, la pesca y el acopio de vegetales; la segunda se caracteriza por la domesticación de esos recursos mediante la agricultura y la crianza de animales.

Kauffmann, Federico (2002). *Historia y Arte del Perú Antiguo*.

### PERIODO LÍTICO (12 000 – 6000 a. C.)

Ocurrió desde fines del Pleistoceno hasta los inicios del Holoceno.

#### Características

**A) Sociedad:** Organización en bandas dirigidas por un líder y sin diferencias sociales

- Estilo de vida nómada además de ocupar cuevas y abrigos rocosos.

**B) Economía:** Basada en la depredación (cacería, recolección, pesca y marisqueo).

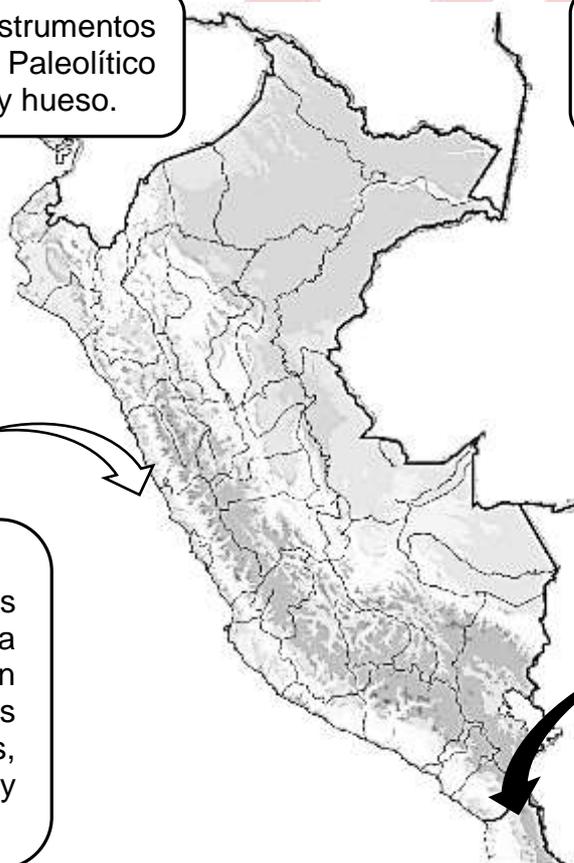
- División del trabajo basada en el género y la edad.

**C) Tecnología:** Instrumentos propios del Paleolítico superior en piedra y hueso.

**D) Arte:** Pinturas rupestres o arte parietal.

UNM

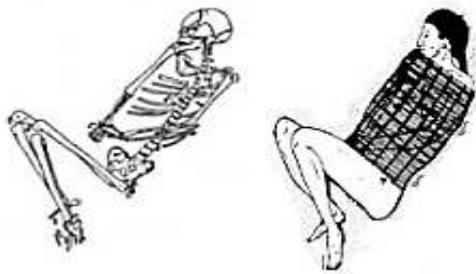
**Tradiciones costeñas:** Los habitantes de la costa subsistían de los recursos del mar, valles, lomas y humedales.



**Tradiciones serranas:** Los habitantes serranos obtenían su alimento cazando camélidos y cérvidos. También recolectaban raíces y tubérculos.



Pinturas de Toquepala



Entierro paijanense

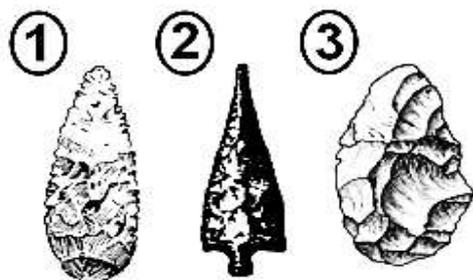


Pinturas rupestres de la cueva de Chaclarraga (Lauricocha)

PRINCIPALES SITIOS DEL PERIODO LÍTICO

| Nombre        | Ubicación   | Características   |
|---------------|-------------|---|
| Piquimachay I | Ayacucho    | <ul style="list-style-type: none"> <li>× Primera evidencia de presencia humana en el Perú.</li> <li>× Instrumentos líticos más antiguos.</li> </ul>                   |
| Chivateros    | Lima        | <ul style="list-style-type: none"> <li>× Cantera y taller lítico.</li> <li>× Vinculado a la tradición paijanense.</li> </ul>  |
| Toquepala     | Tacna       | <ul style="list-style-type: none"> <li>× Pinturas rupestres más antiguas con escenas de caza.</li> <li>× Instrumentos líticos.</li> </ul>                             |
| Paiján        | La Libertad | <ul style="list-style-type: none"> <li>× Puntas proyectil con pedúnculo (arpón).</li> <li>× Restos humanos más antiguos de la costa peruana.</li> </ul>               |
| Lauricocha    | Huánuco     | <ul style="list-style-type: none"> <li>× Restos humanos más antiguos de la sierra peruana.</li> <li>× Pinturas rupestres.</li> <li>× Herramientas líticas.</li> </ul> |

Tecnología del lítico



Lauricocha    Paiján    Chivateros

1. Punta foliácea.
2. Punta con pedúnculo.
3. Preforma.



Fabricación de una punta tipo Paiján

## PERIODO ARCAICO (6000 - 2000 a. C.)

## ARCAICO INFERIOR (6000 – 3000 a.C.)

**Características**

**A) Periodo climático:** La vida aldeana fue posible gracias al incremento de la temperatura durante el Holoceno con un clima lluvioso y más cálido que el actual permitiendo el desarrollo de campamentos al aire libre.

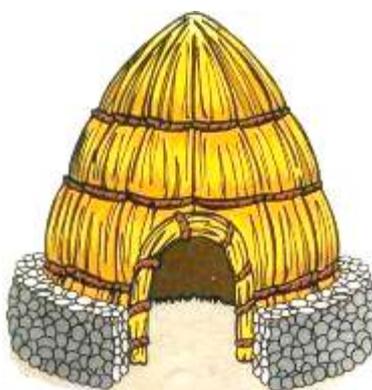
**B) Sociedad:** Organización inicial de aldeas dirigidas por un jefe.

- Las migraciones estacionales disminuyen surgiendo así sociedades semisententarias.

**C) Economía:** La recolección selectiva dio paso a la horticultura (agricultura incipiente).

- La cacería selectiva da paso a la domesticación y el pastoreo.

**D) Tecnología:** Desarrollo de la cestería y redes de pesca.



**La aldea de Chilca:** En la imagen una típica vivienda de estilo Chilca, de planta circular y techo cónico, los materiales utilizados incluían madera, cubierta vegetal, huesos de ballena, etc. Además, eran semisubterráneas.

## PRINCIPALES SITIOS DEL ARCAICO INFERIOR

| Nombre                   | Ubicación | Características  |
|--------------------------|-----------|--|
| Nanchoc                  | Cajamarca | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evidencia más temprana de horticultura: calabaza, maní, quinua y oca.</li> <li>Viviendas con piedra, barro y caña.</li> </ul>   |
| Guitarrero II            | Ancash    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evidencias de horticultura (pallar, ají y frijol).</li> </ul>   |
| Santo Domingo de Paracas | Ica       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aldea más antigua de la costa peruana.</li> <li>Redes de pescar hechos con fibra de cactus.</li> <li>Instrumento musical (quena).</li> <li>Hallazgo de restos humanos.</li> </ul> |
| Telarmachay              | Junín     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicios de domesticación inicial de camélidos (llamas y alpacas). Hallazgo de corrales.</li> </ul>   |
| Chilca                   | Lima      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aldea costeña.</li> <li>Hallazgo de anzuelos.</li> <li>Economía mixta: pesca, recolección de mariscos y horticultura (frijol, calabaza, etc.).</li> </ul>                         |

**ARCAICO SUPERIOR (3000 – 1700 a.C.)**

Durante este periodo aparecen los grandes centros ceremoniales en la costa y sierra.

- Características**  
**A) Sociales:**
- Sociedades plenamente sedentarias.
  - Surgimiento de la teocracia.
  - Surgimiento de centros ceremoniales.
  - Formación del ayllu.

**D) Religioso:** Uso del fuego en sus ceremonias evidenciado en los altares con fogones para incinerar ofrendas.

- B) Económica:** Producción de alimentos: agricultura y ganadería.
- Intercambio de bienes a través del trueque.

- C) Tecnología:** Desarrollo de conocimientos astronómicos para establecer el calendario agrícola.
- Surgimiento de la textilera de algodón.
  - Figuras de barro crudo.
  - No hay cerámica (se desconoce el horno).

**B. Tradición arquitectónica en la costa:**

Características:

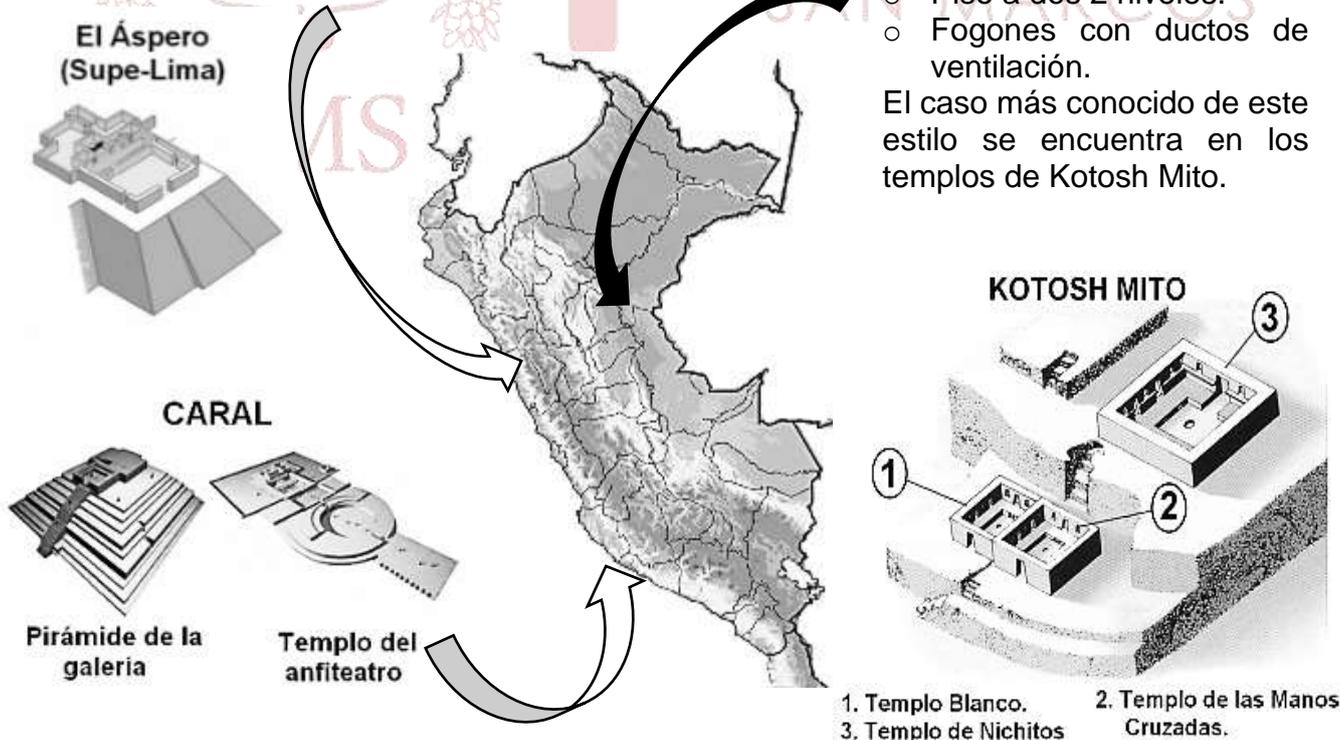
- Recintos con fogones para incinerar ofrendas.
- Plazas circulares hundidas.
- Terrazas escalonadas.
- Pirámide trunca.

**A. Tradición arquitectónica en la sierra:**

Los primeros templos en la sierra presentan ciertas características comunes:

- Recintos rectangulares.
- Piso a dos niveles.
- Fogones con ductos de ventilación.

El caso más conocido de este estilo se encuentra en los templos de Kotosh Mito.



**PRINCIPALES SITIOS DEL ARCAICO INFERIOR**

| Nombre       | Ubicación   | Características   |
|--------------|-------------|---|
| Caral        | Lima        | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Centro ceremonial más antiguo de América (complejo de templos y plazas).</li> <li>○ Plataformas escalonadas y plazas hundidas.</li> <li>○ Instrumentos musicales y figuras antropomorfas de barro crudo.</li> </ul>  |
| Huaca Prieta | La Libertad | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aldea de horticultores (pallar, calabaza, ají, etc.) y recolectores de mariscos.</li> <li>○ Textiles tempranos con representación del cóndor y la serpiente.</li> <li>○ Mates "pirograbados" (tallados), decorados con incisiones (rostro felínico antropomorfizado).</li> </ul> |
| Kotosh       | Huánuco     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Centro ceremonial de la sierra y aldea de agricultores.</li> <li>○ Templo de las Manos Cruzadas (escultura en barro crudo).</li> </ul>   |
| Áspero       | Lima        | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Centro ceremonial de la costa.</li> <li>○ Huaca de los Ídolos (figuras antropomorfas de barro crudo).</li> <li>○ Huaca de los Sacrificios (hallazgo de entierros humanos).</li> </ul>  |
| Huaricoto    | Ancash      | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Centro ceremonial de la sierra.</li> </ul>   |



Caral - Figuras de barro crudo

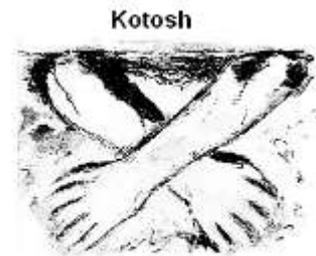
**HUACA PRIETA**



Mate tallado



Diseño textil "Cóndor de Huaca Prieta"



Kotosh  
Relieve escultórico de las Manos Cruzadas

**Lectura – La ciudad sagrada de Caral**

El surgimiento de Caral marca un hito en la historia antigua de los Andes...En buena medida, Caral (y la población del valle de Supe) da cuenta del inicio de un gran periodo de creación e innovación sin precedentes en todo el continente: el salto hacia la civilización. Presenta las siguientes características:

- Alto nivel de planificación, organizada con plazas y calles.
- Construcciones edificadas para cumplir funciones diferenciadas: templos, conjuntos residenciales, talleres, plazas públicas, depósitos, etc.
- Mantuvo una población permanente y organizada en forma jerárquica.

Adaptado de: (2015): *Culturas Antiguas del Perú*. Tomo I. *Caral hacia la primera civilización de América*.

**Obra urbana: La Ciudad Sagrada de Caral**



**TEORÍAS SOBRE EL ORIGEN DE LAS ALTAS CULTURAS O CIVILIZACIONES EN LOS ANDES**

**1. Teoría Inmigracionista – Max Uhle**

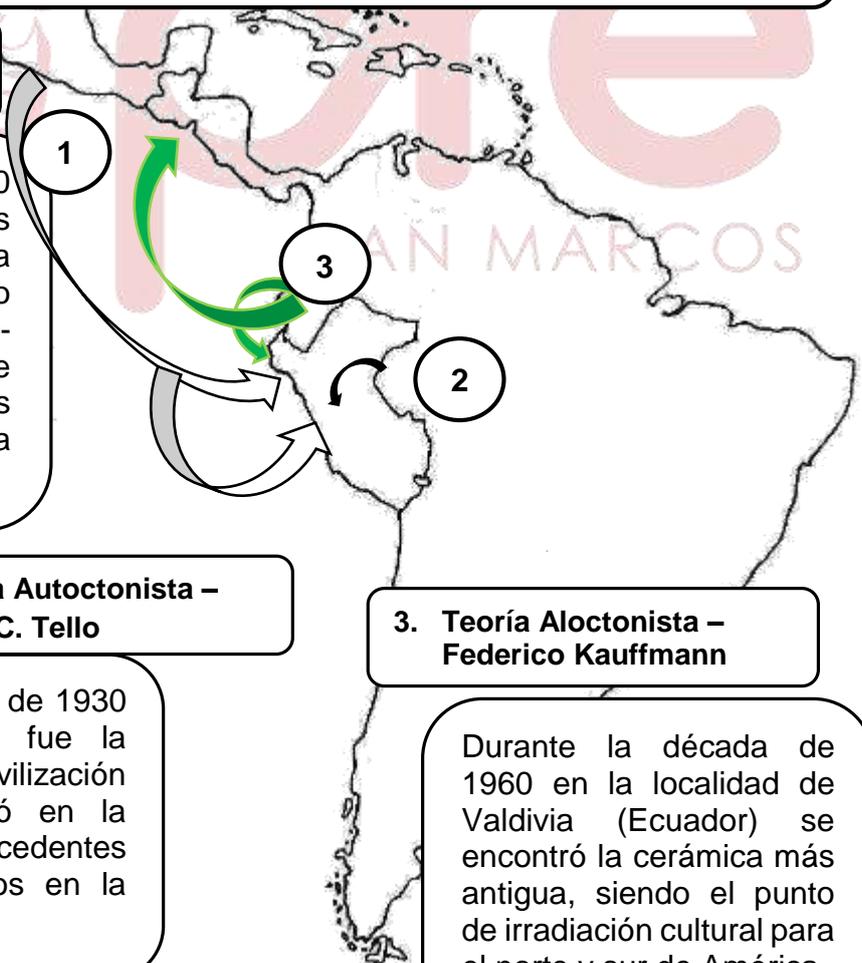
En la década de 1920 planteó que los mayas llegaron a la Costa peruana por vía marítima, dando origen a las culturas Proto-Chimú y Proto-Nazca. Se basó en similitudes lingüísticas y en la arquitectura piramidal.

**2. Teoría Autoctonista – Julio C. Tello**

A inicios de la década de 1930 sostuvo que Chavín fue la cultura matriz de la civilización andina. Se desarrolló en la Sierra, y sus antecedentes deberían ser buscados en la Amazonía.

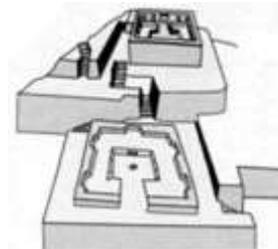
**3. Teoría Aloctonista – Federico Kauffmann**

Durante la década de 1960 en la localidad de Valdivia (Ecuador) se encontró la cerámica más antigua, siendo el punto de irradiación cultural para el norte y sur de América.



**EJERCICIOS**

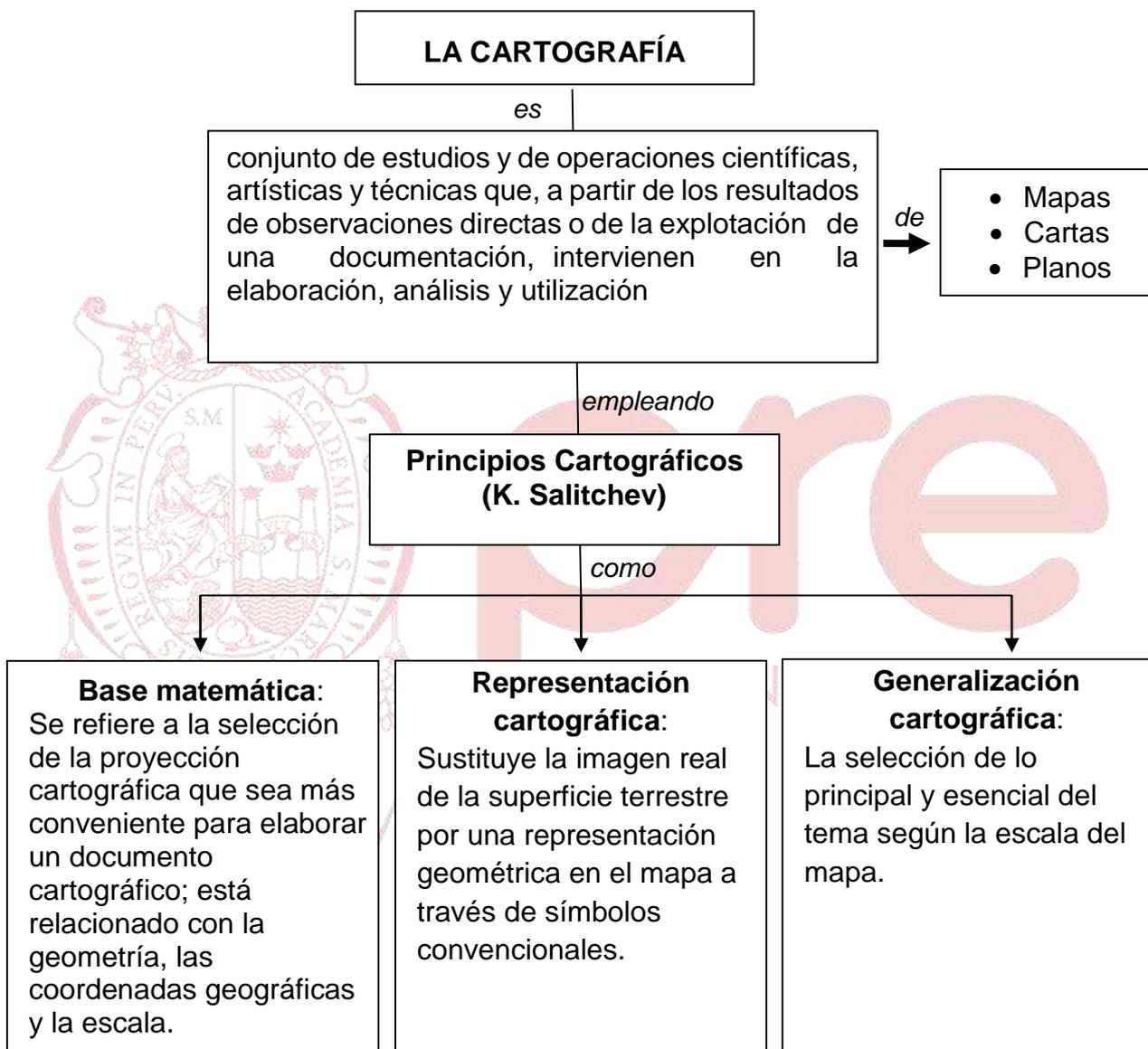
1. Completar la oración según corresponda sobre la ruta de inmigración propuesta por la teoría australiana sobre el poblamiento americano:  
“Según Antonio Mendes Correia los primitivos hombres de Australia partieron de su territorio original navegando a través de \_\_\_\_\_ para alcanzar el continente de la Antártida, el paso por ese inhóspito territorio fue posible gracias recalentamiento del clima en la región, luego este grupo humano alcanzaría el continente americano ingresando por \_\_\_\_\_ para establecerse finalmente en \_\_\_\_\_.”  
A) la corriente ecuatorial – Centroamérica – la Amazonía  
B) la Corriente de Kuro Shivo – Alaska – los Andes  
C) las islas Aleutianas – la actual California – el Caribe  
D) las islas del Pacífico sur – Tierra del Fuego – la Patagonia
2. Son características del periodo lítico peruano:  
I. Se inicia el desarrollo de la comunidad primitiva en los andes peruanos.  
II. Surgimiento de las comunidades campesinas o ayllus.  
III. Economía basada en la depredación de recursos y en niveles de subsistencia.  
IV. Migraciones estacionales bajo el modelo de nomadismo o trashumancia.  
V. Surgimiento de la arquitectura monumental en centros ceremoniales.  
A) I, II y III      B) II, III y IV      C) III, IV y V      D) I, III y IV
3. Con respecto al sitio arqueológico de Telarmachay ubicado en Junín perteneciente al periodo Arcaico inferior, y teniendo en cuenta lo planteado por el siguiente texto, podemos afirmar que  
“En cuanto se refiere a los camélidos se infiere que fueron seleccionados deliberadamente por el promedio de la edad, la existencia de huesos de animales recién nacidos es igualmente otro indicador, pues es sabido que estos mueren en cautiverio por infecciones ocasionadas por los corrales” (Silva Sifuentes 2000).  
A) la domesticación de camélidos fue posible gracias a los cambios climáticos del Holoceno.  
B) la domesticación de camélidos en Telarmachay fue posible gracias a la cacería selectiva.  
C) la domesticación se inició en el Arcaico inferior gracias a la cacería indiscriminada de animales.  
D) Telarmachay fue el primer sitio donde surgen nuevas especies domesticadas: la vicuña y guanaco.
4. El complejo arqueológico que se muestra en la imagen se halla en Huánuco y pertenece al Arcaico superior. Se tratan de recintos rectangulares con doble piso, además de un fogón central asociado a un ducto de ventilación para la quema de ofrendas. En uno de los templos se halló una escultura de barro crudo que representa, según algunas interpretaciones a la dualidad. Con lo anteriormente descrito podemos afirmar que la estructura en mención se trataría del  
A) Templo del Anfiteatro de Caral del Arcaico inferior.  
B) Centro pesquero del Áspero del periodo formativo.  
C) Templo de las Manos Cruzadas del Arcaico superior.  
D) Templo de las Manos Cruzadas del Arcaico inferior.



# Geografía

## LA CARTOGRAFÍA: REPRESENTACIONES CARTOGRÁFICAS. MAPAS, CARTAS PLANOS. SUS ELEMENTOS Y PRINCIPIOS.

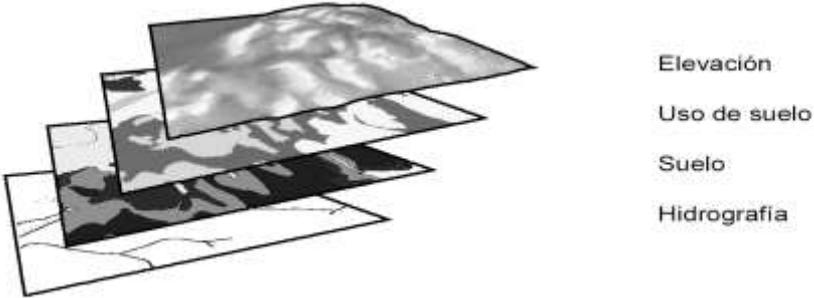
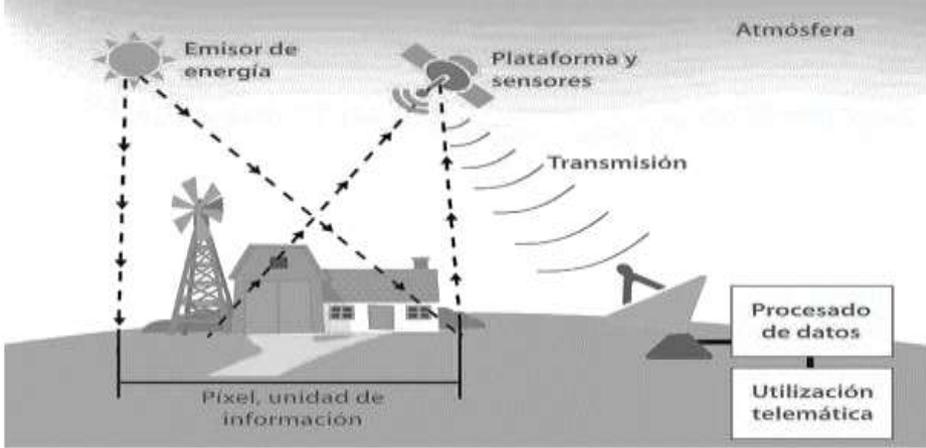
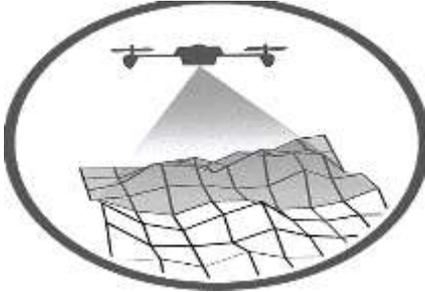
### 1. MARCO CONCEPTUAL DE LA CARTOGRAFÍA

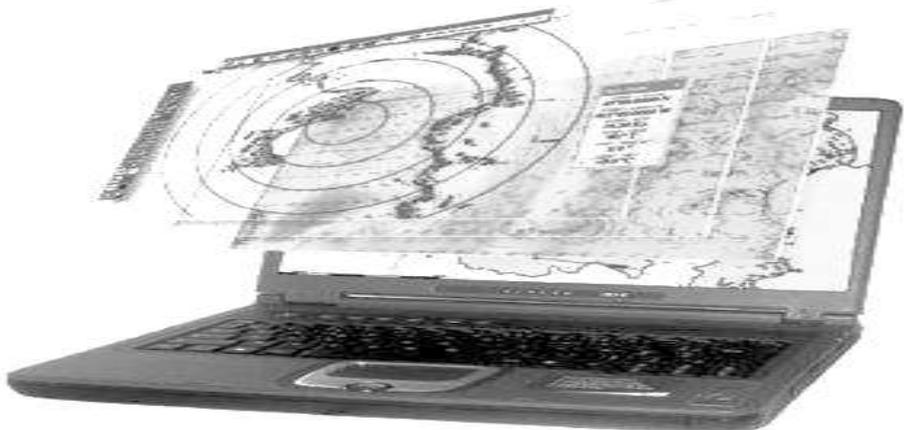


La cartografía ha experimentado una serie de importantes innovaciones técnicas, especialmente en lo concerniente al levantamiento, captura y tratamiento de datos; ha mejorado la representación gráfica y el análisis sobre la información espacial.

### 2. PRINCIPALES REPRESENTACIONES CARTOGRÁFICAS

#### 2.1 EL MAPA

| <b>TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>   |  |
|--|--|
| <p>Sistema de Información Geográfica (SIG)</p> | <p>Son programas informáticos que proporcionan herramientas para el procesamiento, gestión, análisis y representación de datos con una componente cartográfica en formato digital.</p> <p>Estas tecnologías están integradas por equipos (hardware), programas informáticos (software) que permiten manejar datos espaciales (información geográfica) y realizar análisis complejos con éstos por personal especializado.</p>    |
| <p>Percepción remota (Teledetección)</p>       | <p>Técnica que permite adquirir imágenes de la superficie terrestre desde sensores instalados en plataformas espaciales (asumiendo que entre la Tierra y el sensor existe una interacción energética ya sea por reflexión de la energía solar o haz energético artificial).</p>    |
| <p>Fotografías aéreas</p>                      | <p>Es la representación fiel del terreno en el momento de la exposición, contiene información útil para las diversas áreas relacionadas con las ciencias de la Tierra, además es un elemento básico para generar modelos y productos para el conocimiento del territorio. Constituye uno de los insumos fundamentales para iniciar el proceso de elaboración de cartografía topográfica, catastral, de riesgos, de ordenamiento territorial y de otros temas relacionados con la disposición de información básica para el análisis del entorno geográfico.</p>  |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <p>Cartografía Automatizada</p> | <p>Se sirve del uso de hardware y software especializado para la realización de una gran variedad de productos cartográficos, a partir de los principios del diseño asistido por computadora (CAD) y las técnicas cartográficas para la creación de mapas, permitiendo desplegar y manipular los elementos cartográficos directamente en un computador.</p>  |
|---------------------------------|--|

El mapa es una representación reducida, generalizada y matemáticamente determinada, de la superficie terrestre, sobre un plano, en el cual se interpreta la distribución, el estado y los vínculos de los distintos fenómenos naturales y socioeconómicos, seleccionados y caracterizados de acuerdo con la asignación concreta del mapa.

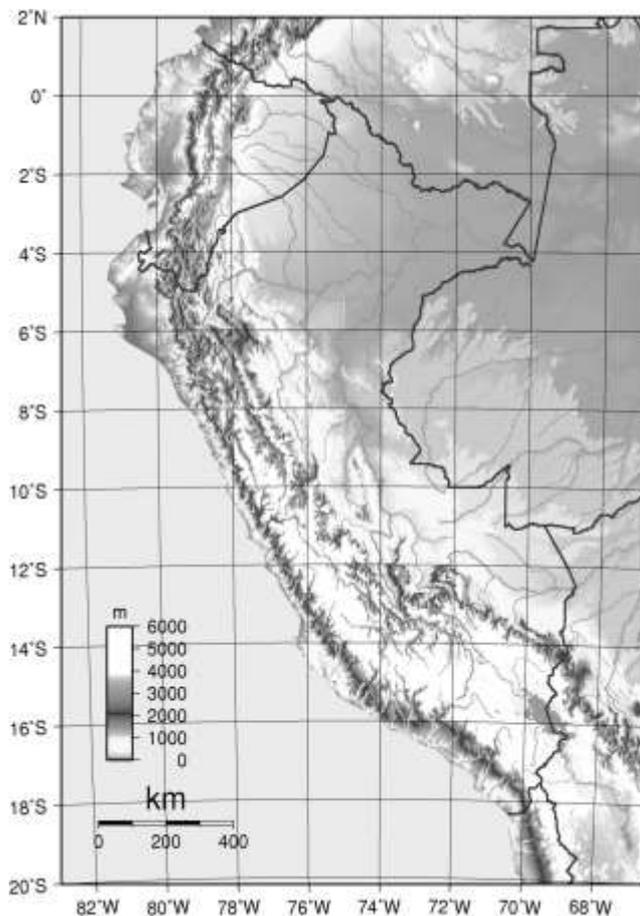
Entre la clasificación de mapas, existen 2 que son los más conocidos:

- ❖ **Mapas topográficos**, es una representación, parcial, de la superficie terrestre a una escala definida. También se le denominan mapas base, los cuales contienen aspectos físicos como hipsografía, red hídrica, red vial y aspectos humanos como centros poblados.
- ❖ **Mapas temáticos**, o de propósito particular es aquel cuyo objetivo es localizar características o fenómenos particulares. El contenido puede abarcar diversos aspectos: desde información histórica, política o económica, hasta fenómenos naturales como el clima, la vegetación o la geología.

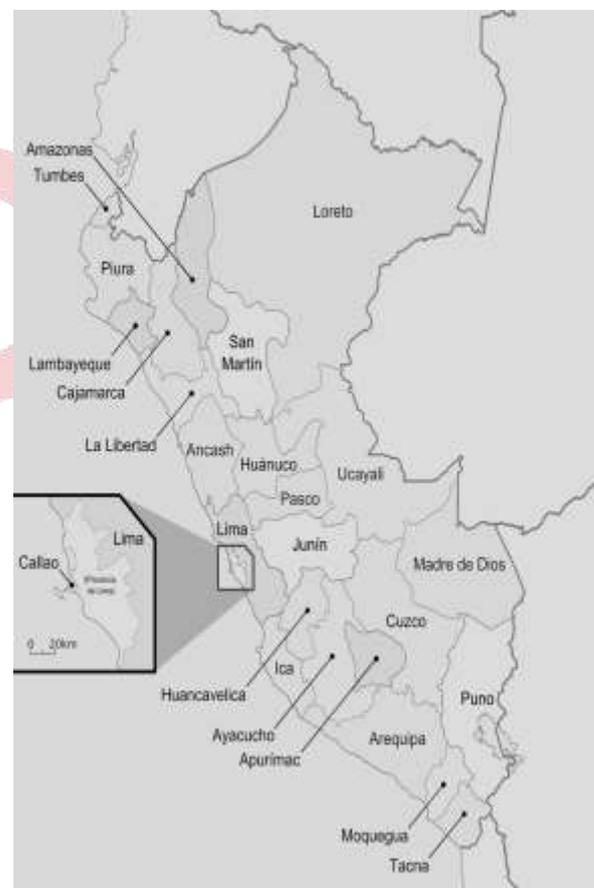
La variedad de mapas temáticos contribuye con el mejor conocimiento del espacio geográfico. Algunos ejemplos son los siguientes:

- ✓ **Mapa político**: representa la organización política y administrativa del país.
- ✓ **Mapa de uso actual del suelo**: representa los diversos tipos de ocupación que existen sobre el territorio.
- ✓ **Mapa de suelos** (edáfico): representa la distribución de los diversos tipos de suelos.
- ✓ **Mapa metalogénico** (minerales).
- ✓ **Mapa poblacional** (demográfico): representan la distribución de la población, zonas urbanas y rurales, entre otros.

- ✓ **Mapa de pobreza** (económico): proporciona una descripción detallada de la distribución espacial de la pobreza y la desigualdad dentro de un país.
- ✓ **Mapa hidrográfico:** representa la distribución de las aguas continentales y sus respectivas redes de drenaje.
- ✓ **Mapa crenológico:** representan la distribución de fuentes termo medicinales.
- ✓ **Mapa climático:** representa la distribución de las condiciones climáticas características por su extensión y relieve topográfico.
- ✓ **Mapa meteorológico** (tiempo atmosférico).



MAPA TOPOGRÁFICO



MAPA POLÍTICO

## LOS ELEMENTOS DE UN MAPA

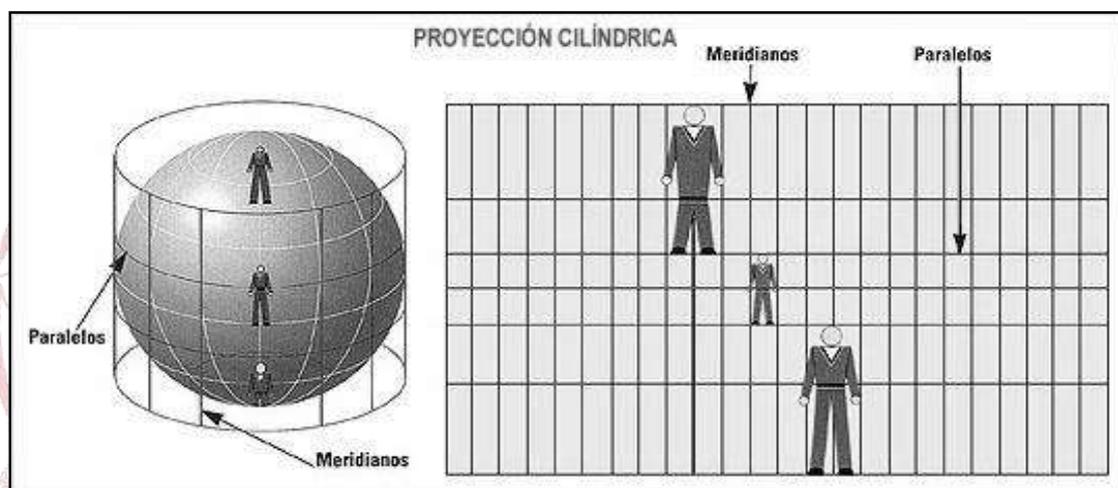
Las representaciones cartográficas comprenden una serie de elementos que sirven para su elaboración como también para su interpretación. Entre los principales elementos de un mapa están: la proyección, los símbolos cartográficos y la escala.

### 2.1.1 PROYECCIONES CARTOGRÁFICAS

Una proyección cartográfica es un sistema que representa la superficie curva de la Tierra sobre un plano o un sistema plano de meridianos y paralelos sobre el cual puede dibujarse un mapa. En vista que una superficie esférica no puede reproducirse en un plano sin sufrir deformaciones, no es posible una reproducción totalmente exacta.

Las proyecciones según su origen pueden ser:

- a) **Proyección cilíndrica:** cuando la superficie de proyección es una superficie convexa en la que el cilindro toca a la esfera terrestre. Se denomina proyección Normal de Mercator cuando el cilindro es tangente a la línea ecuatorial.

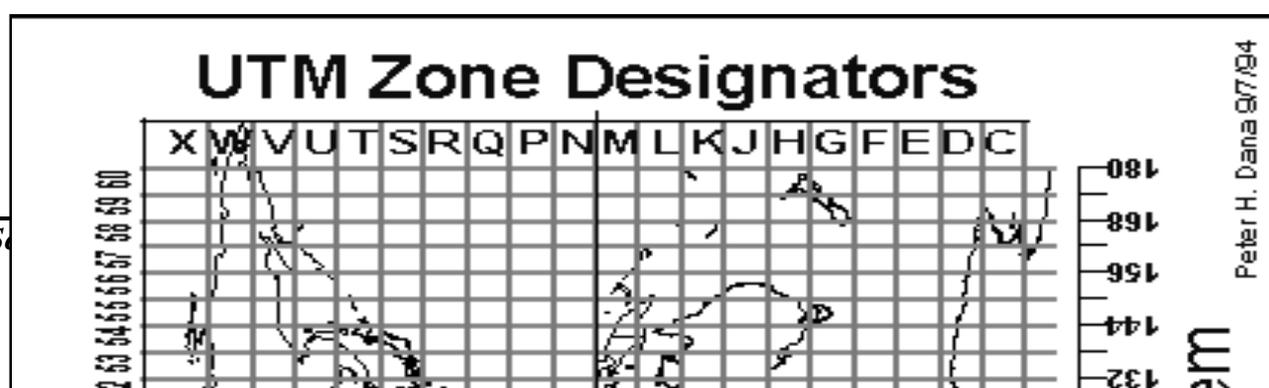


En este caso las características del mapa son:

- Los meridianos quedan como líneas paralelas separadas por distancias iguales.
- Los paralelos son líneas rectas paralelas entre sí dispuestas horizontalmente, pero aumentando el distanciamiento a medida que nos alejamos del ecuador.
- No es posible representar en el mapa las latitudes por encima de los 80°.
- Existe mayor deformación en las regiones cercanas a los polos.

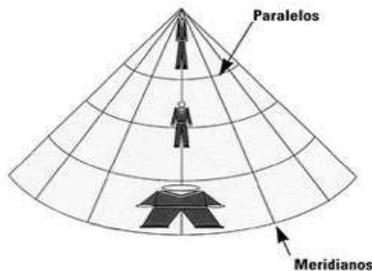
Se denomina proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) cuando el cilindro es tangente al globo a lo largo de un par de meridianos opuestos. En este caso el mundo se divide en 60 husos de 6° de amplitud cada uno. El territorio peruano está comprendido entre los husos 17, 18 y 19, cuyos meridianos centrales son: 81°, 75° y 69°.

La proyección UTM se viene utilizando en el Perú desde 1958, para el levantamiento de la Carta Nacional a escala 1:100 000, en reemplazo de la proyección cilíndrica.



- b) **Proyección cónica:** esta proyección considera un cono con vértice en un punto de la prolongación del eje de la Tierra. Sobre ese cono se proyectan los contornos de la superficie a representar. Se recomienda sobre todo para representar zonas de latitudes geográficas medias.

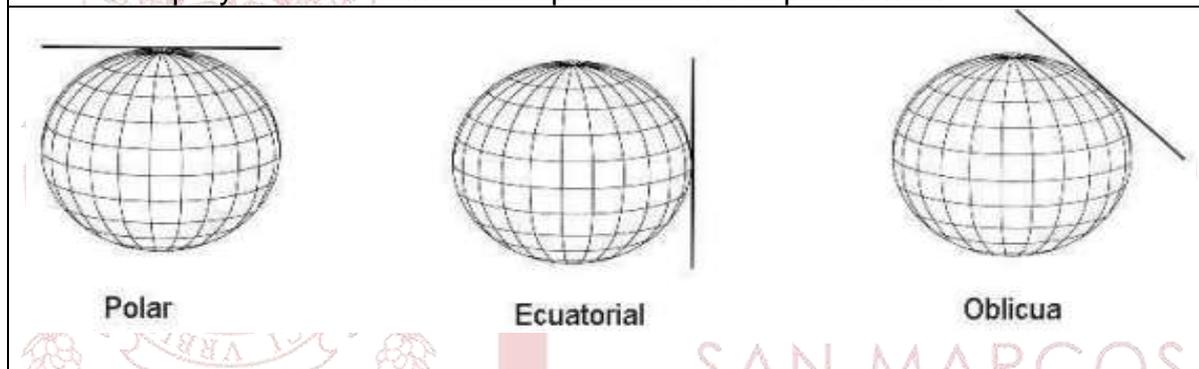
Las características de la proyección cónica son:



- Los meridianos se presentan como rectas que se dirigen hacia los polos.
- Los paralelos se distribuyen en forma equidistante.
- Representa con mayor precisión las latitudes medias que van de  $30^\circ$  a  $60^\circ$ .
- Una proyección cónica completa es un sector circular, nunca un círculo completo.

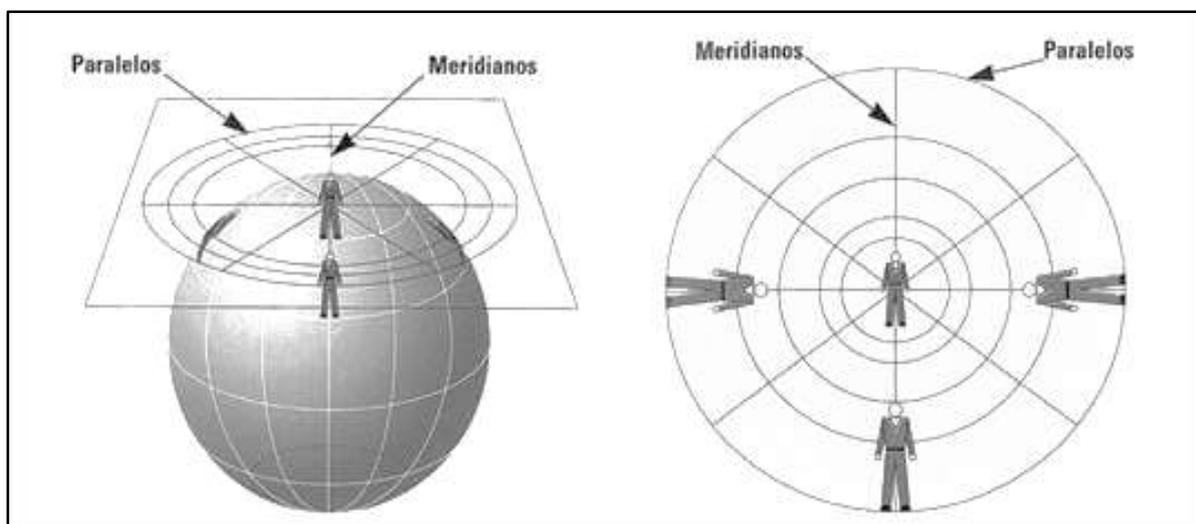
- c) **Proyección acimutal:** cuando la superficie de proyección es un plano tangente a la Tierra.

Las proyecciones acimutales aparecen en tres posiciones:



Las características de la proyección acimutal en posición polar son:

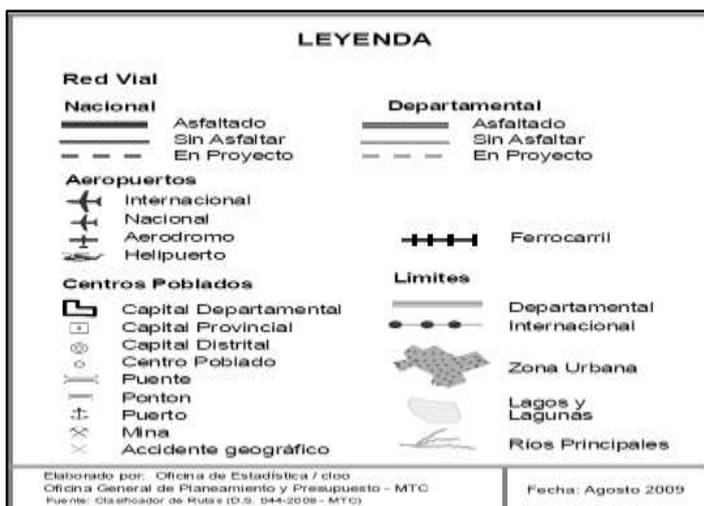
- El centro de la proyección corresponde a los polos.
- Los paralelos son círculos concéntricos.
- Los meridianos son rectas que divergen a partir de los polos.
- A mayor latitud existe menor deformación.



### 2.1.2 SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS

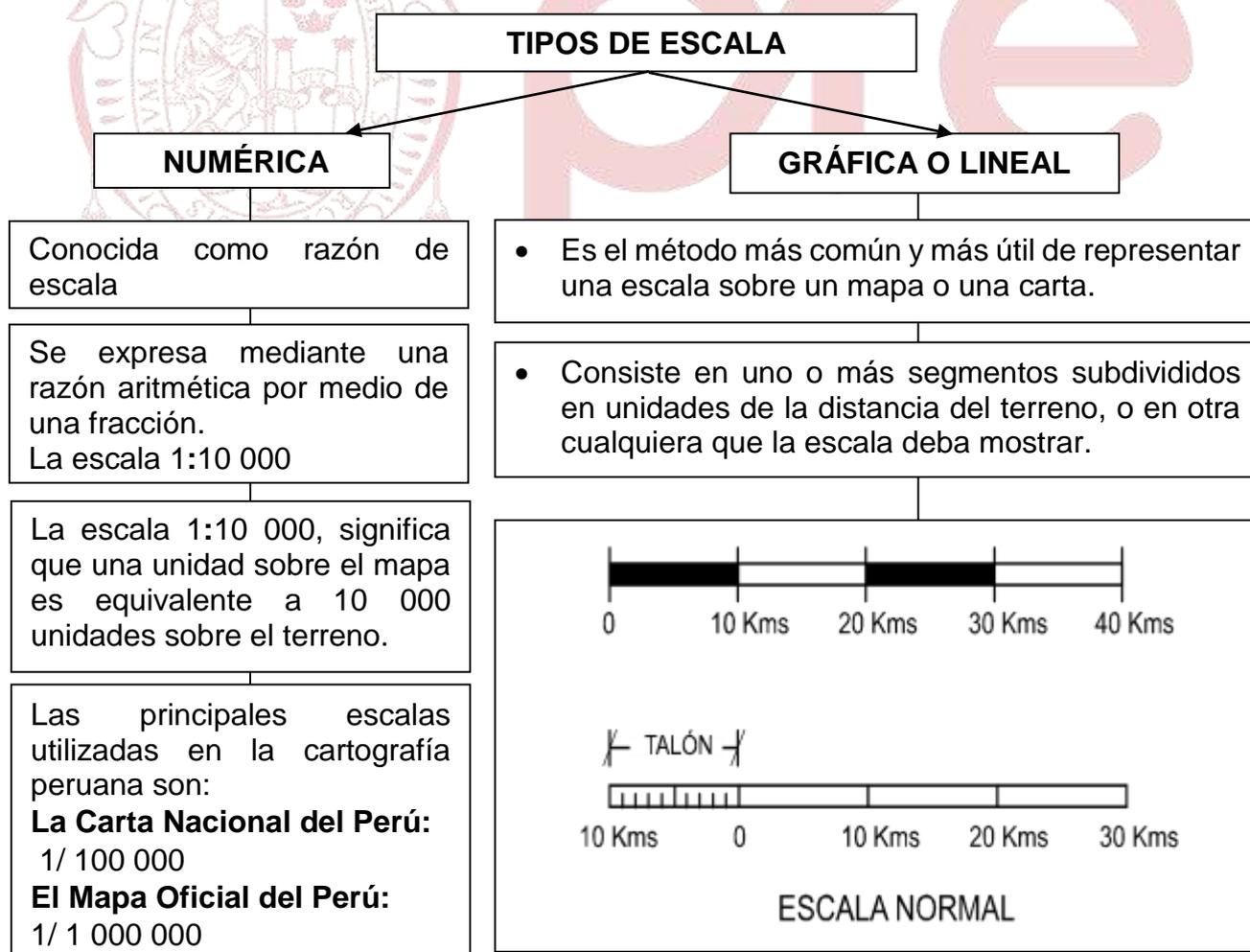
Son signos sintetizadores de información que, en poco espacio le permite al receptor decodificar, interpretar y comprender su significado. Constituyen una forma de representar o establecer una relación de significación entre un referente y un significado.

Es lenguaje visual. Los símbolos convencionales se encuentran inmersos en la leyenda.



### 2.1.3 LA ESCALA CARTOGRÁFICA

La relación existente entre las distancias medidas en un plano o mapa y las correspondientes en la realidad se denomina escala. Puede presentarse de las siguientes formas: numérica y gráfica o lineal.



La Asociación Cartográfica Internacional (ACI), en un intento de normalizar la terminología, ha sugerido lo siguiente:

|                |                            |
|----------------|----------------------------|
| Gran escala    | de 1/1 000 a 1/20 000      |
| Media escala   | de 1/25 000 a 1/200 000    |
| Pequeña escala | de 1/250 000 a 1/1 000 000 |

### Cálculo de la escala:

Para calcular la escala se tiene en cuenta tres valores:

La longitud del terreno, la longitud en el mapa y la escala empleada para elaborar el mapa.

Todo esto se puede resumir en la siguiente fórmula:

$$\frac{1}{X} = \frac{DM}{DT}$$

Donde:

$\frac{1}{X}$  es la escala    **DM** es la distancia en el mapa    **DT** es la distancia en el terreno

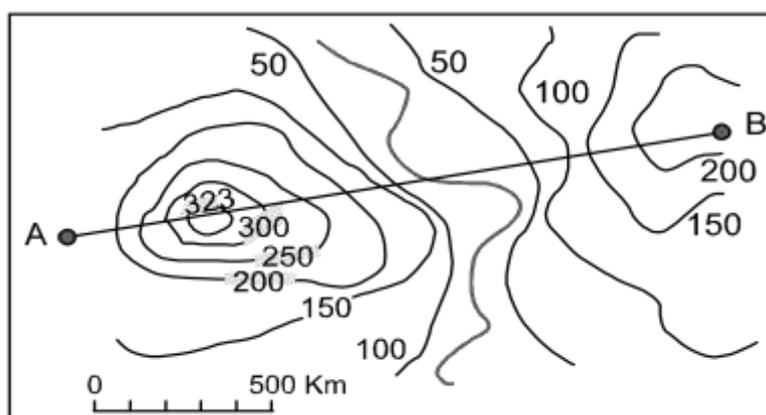
## 2.2 CARTAS TOPOGRÁFICAS: LA CARTA NACIONAL

Una carta topográfica muestra, fundamentalmente, la planimetría y altimetría de la zona que representa, completando estos datos con la toponimia, cuadrícula e información marginal.

Para el caso del Perú, está compuesto por 500 cartas nacionales a escala 1:100 000, que cubren el territorio nacional y son la cartografía oficial del país. En algunos sectores del país se han realizado cartas nacionales a escala 1:25 000 (especialmente en zonas donde ocurrieron desastres o zonas de emergencia).

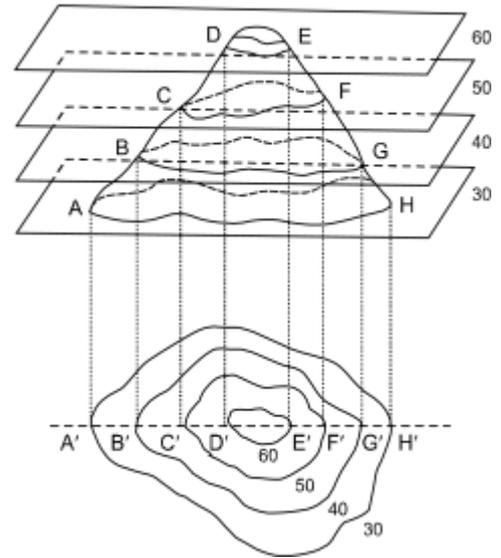
**PARA  
REPRESENTAR  
LA ALTITUD**

**Las curvas de nivel** unen puntos del terreno con igual altitud y son equidistantes. Su aplicación permite tener una idea real del terreno. Cuando representan superficie continental se les llama líneas hipsométricas. Cuando representan el relieve submarino se denominan curvas batimétricas.



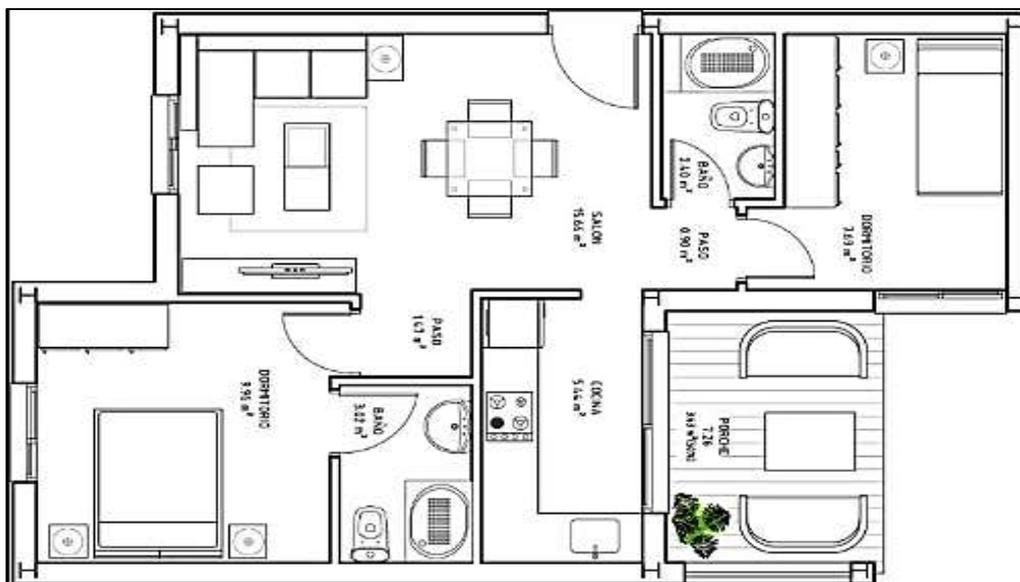
Las curvas de nivel cumplen una serie de propiedades:

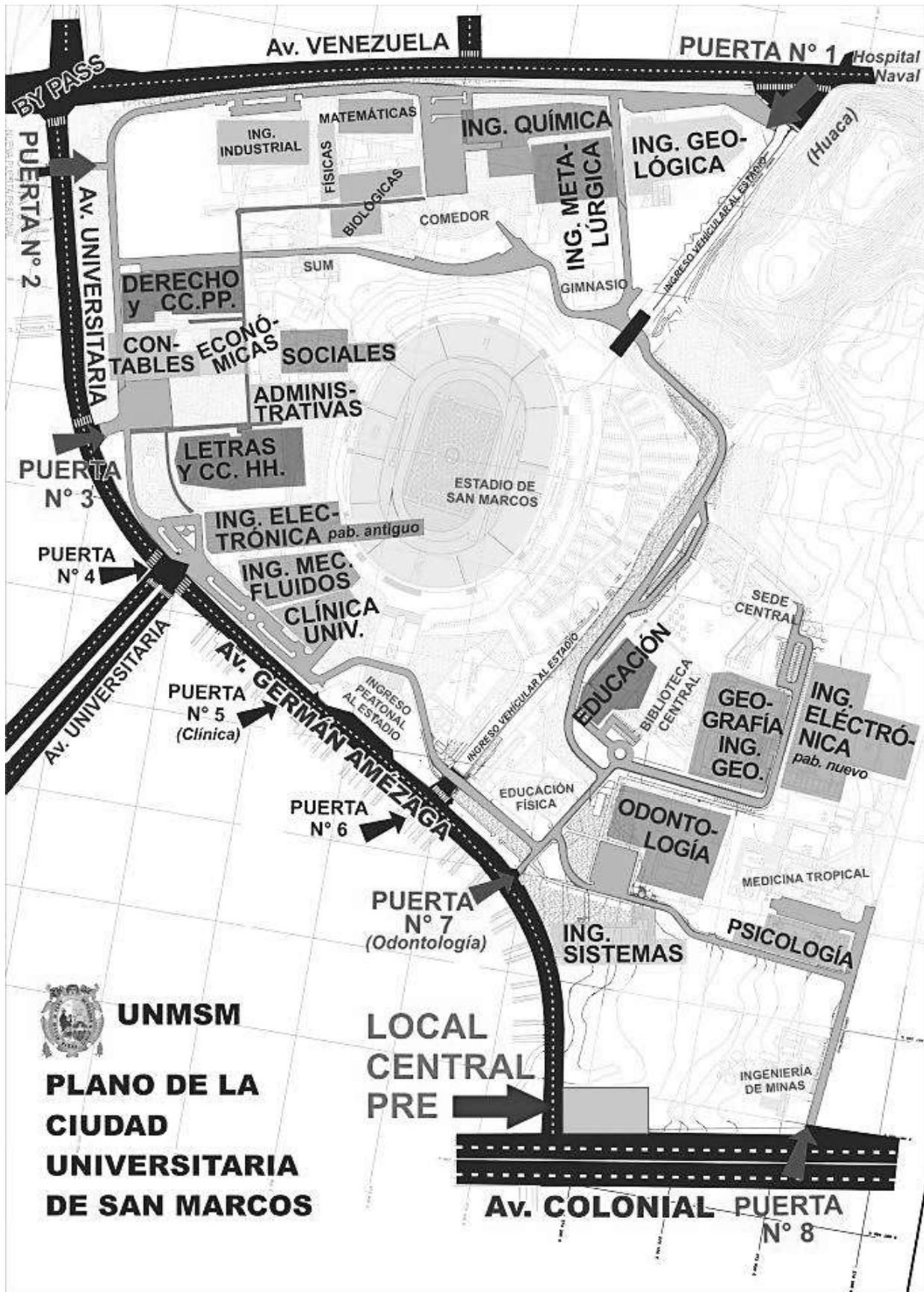
- Dos curvas de nivel nunca pueden cortarse entre sí o coincidir, salvo en el caso de acantilados rocosos.
- Salvo en las depresiones, las curvas de nivel más cerradas tienen mayor cota que las contiguas.
- Las cotas, son puntos con determinada altitud ubicados de manera dispersa en la hoja de la Carta Nacional.
- La superficie comprendida entre dos curvas de nivel consecutivas se denomina zona, la cual es de suave pendiente si las líneas que la comprenden están muy separadas.
- La equidistancia entre curvas de nivel sucesivas se elige en función de la carta y de la naturaleza del terreno, según las pendientes del mismo.
- Se suele trazar perfiles topográficos, que son líneas que indican el ascenso y descenso del relieve del terreno, a lo largo de una línea determinada que atraviesa la carta, para mostrar la naturaleza del relieve.



### 2.3 PLANOS

| Definición   | Tipo de escala        | Tipo de información   |
|--|-----------------------|---|
| Son representaciones de áreas pequeñas, en las cuales no se toman en cuenta la esfericidad terrestre, por lo que no necesita proyección. Los planos topográficos incorporan cotas y curvas de nivel. | Grandes o muy grandes | Muy detallada (parques, calles, avenidas, etc.) de distritos, barrios y viviendas, etc. |





 **UNMSM**  
**PLANO DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE SAN MARCOS**

**LOCAL CENTRAL PRE**

## ANEXO

## INSTITUCIONES QUE PARTICIPAN EN LA ELABORACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA OFICIAL DEL PERÚ

## INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN):

Organismo competente del Estado que en su calidad como ente rector de la Cartografía Nacional. Se encarga de la elaboración de la cartografía oficial del país. Participa en la creación, delimitación o redelimitación de circunscripciones territoriales, realiza los trabajos de colocación, mantenimiento, reposición y densificación de hitos de las líneas de frontera terrestre, de acuerdo a las instrucciones y requerimientos del Ministerio de Relaciones Exteriores.



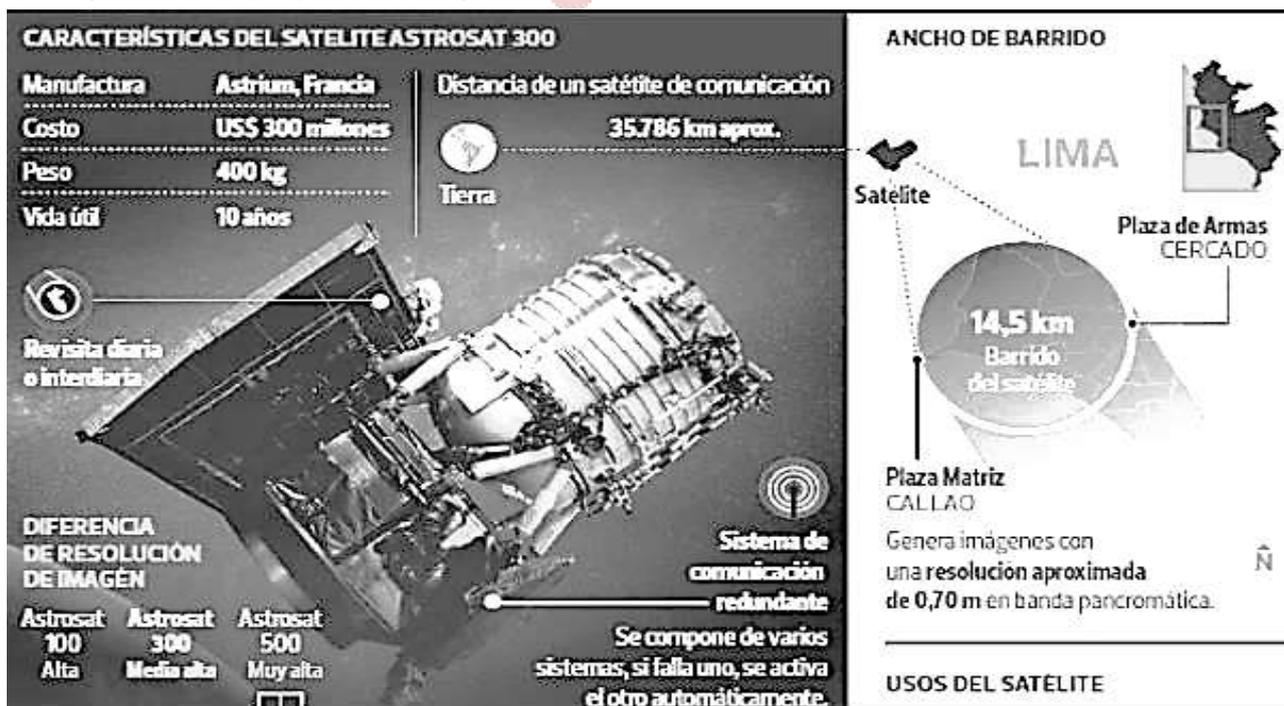
## COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AEROSPAZIAL (CONIDA):

Es la sede de la Agencia Espacial del Perú, organismo que rige las actividades relacionadas con la investigación y desarrollo espacial en el Perú.



## SATELITE PERUSAT-1

Construido en Francia por la empresa **Airbus Defence & Space**, lanzado desde la base en Kouru, Guayana Francesa, por medio del cohete Vega. Es seguido por las autoridades peruanas desde el Centro Nacional de Operaciones de Imágenes Satelitales (CNOIS) de Perú, ubicado en el balneario de Pucusana. Luego de las pruebas y calibración realizada, el 8 de diciembre del 2016 el Ministerio de Defensa anunció que el gobierno de Francia entregó al Perú el control y la operatividad total del Perú SAT-1.



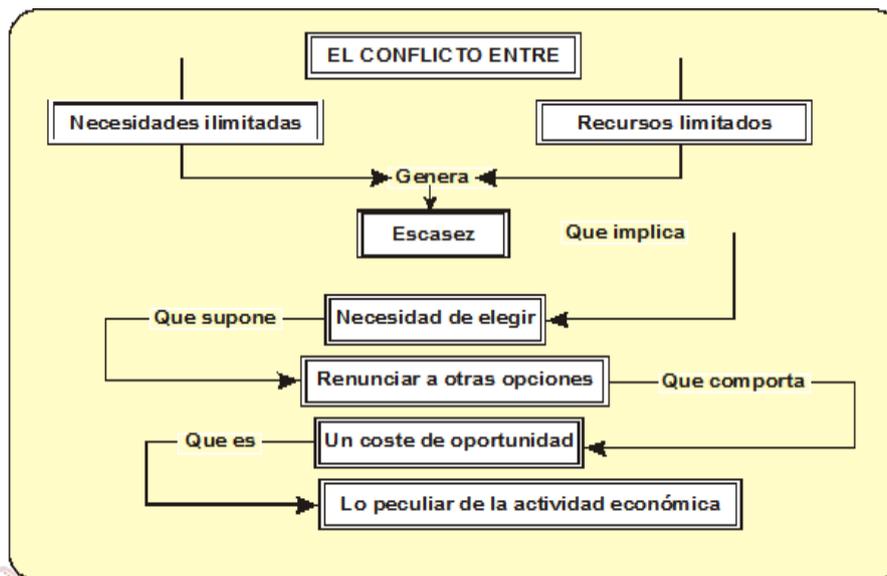
**EJERCICIOS**

1. Un grupo de estudiantes universitarios tienen una discusión sobre la forma de representar un área de la superficie de la Tierra en un espacio plano, minimizando las deformaciones. ¿Con la aplicación de que principio se resuelve la discusión de los discentes?
- A) Generalización cartográfica                      B) Representación cartográfica  
C) Percepción remota                                D) Base matemática
2. Con el objetivo de promover el turismo de zonas termales, el Viceministerio del Turismo peruano encargó al Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (Ingemmet) realizar un inventario de las fuentes termales y minerales a nivel nacional. Los expertos de dicho organismo muestran la distribución de estos atractivos por región en un mapa
- A) crenológico.            B) topográfico.            C) agrostológico.            D) metalogénico.
3. Un grupo de deportistas deciden conocer la zona arqueológica de Chan Chan y para cumplir su objetivo viajan a través de la Red Vial Panamericana Norte, utilizando como guía el mapa político del Perú. Si en dicho documento cartográfico, la distancia entre la ciudad precolombina y Lima es 55,8 cm; determine la distancia real entre dichas ciudades.
- A) 55,8 m                      B) 55,8 km                      C) 558 km                      D) 55,8 mm
4. El Instituto Geográfico Nacional (IGN) es el encargado de elaborar y publicar las cartas topográficas del territorio peruano. Estas cartas son confeccionadas a escala mediana entre 1:25 000 a 1:200.000 en soportes de papel y digital. Respecto a dicho documento, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- I. Contiene información tridimensional de altitud, longitud y latitud.  
II. La cartografía básica oficial está elaborada a escala 1: 100 000.  
III. La superficie comprendida entre dos curvas de nivel se denomina cota.  
IV. Dos curvas de nivel pueden cortarse entre sí, en el caso de los valles.
- A) VVFF                      B) VFFV                      C) FVFF                      D) VVVF

***Economía*****1. EL PROBLEMA DE ESCASEZ**

El concepto de escasez no designa la falta absoluta de un recurso, sino la relativa insuficiencia de recursos con respecto a las necesidades, deseos o requerimientos de los agentes económicos. La escasez no es solamente la carencia de algo, sino la diferencia existente entre nuestras necesidades ilimitadas y los recursos limitados que tenemos para satisfacerlas.

## CONFLICTO ENTRE NECESIDADES Y RECURSOS: ESCASEZ



### COSTO DE OPORTUNIDAD (Costo alternativo o costo económico)

No se pueden elegir todas las alternativas al mismo tiempo, razón por la cual se debe sacrificar algo al tomar una decisión; esto, precisamente que se deja de lado al elegir es lo que los economistas denominan costo de oportunidad.

### LA FRONTERA DE POSIBILIDADES DE PRODUCCIÓN

Es una representación simplificada de la realidad (modelo económico) a través del cual se expresan los conceptos básicos de economía: escasez, elección y costo de oportunidad.

Supone una economía donde sólo se produce dos tipos de bienes, la cantidad de recursos es constante y los utiliza en su totalidad.

### Frontera de Posibilidad de Producción (FPP)

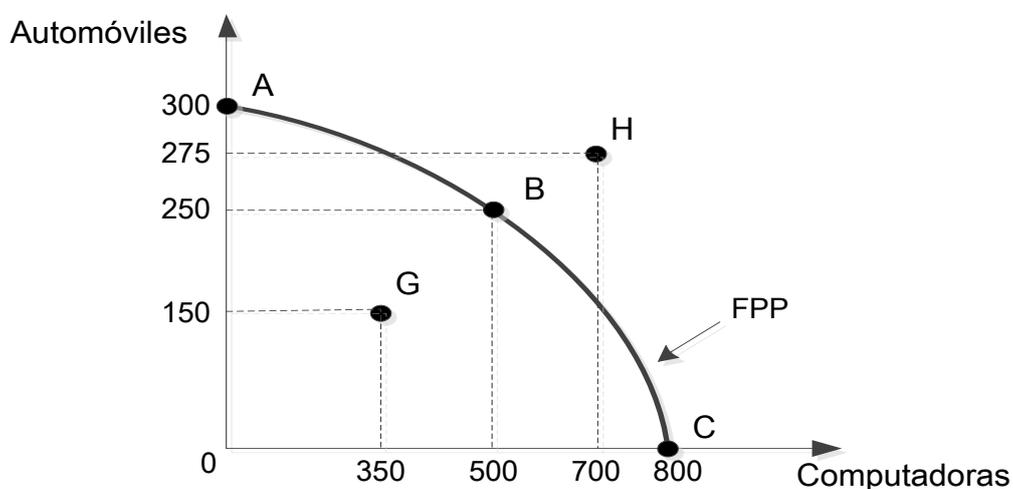


Figura 1-1

La Frontera de Posibilidades de Producción (FPP) viene a ser el conjunto de las combinaciones de producción que un país puede alcanzar dados sus recursos.

La FPP muestra la disyuntiva que enfrenta toda economía una mayor cantidad de un bien significa menos de la otra. La figura 1-1, muestra que la curva comprendida entre los puntos A y C es la FPP que indica el límite de las posibilidades de producción del país.

El punto A nos indica que la economía ha decidido producir 300 automóviles y cero computadoras. En el punto B, hay una reasignación de recursos hacia las computadoras, y se puede producir 250 automóviles y 500 computadoras. Como se puede ver el hecho de destinar mayores recursos para tener computadoras implica que debemos renunciar a 50 automóviles.

Sólo los puntos situados sobre la curva en la figura 1-1, son combinaciones eficientes de producción. El punto G, indica que se está produciendo 150 automóviles y 350 computadoras. La economía puede producir esta combinación, pero es una situación donde hay muchos recursos desempleados, entonces, decimos que nos encontramos en la zona ineficiente de la producción.

En el punto H se quiere producir 275 automóviles y 700 computadoras, pero es una situación inalcanzable dado los recursos existentes. La economía no puede producir combinaciones situadas por encima de la FPP. Entonces, nos encontramos en la zona imposible de la producción.

## 2. LAS NECESIDADES HUMANAS

Es la sensación de carencia de algo que nos impulsa a la búsqueda de su satisfacción realizando ciertas actividades para conseguir los bienes requeridos.

### CARACTERÍSTICAS O LEYES

**Ilimitadas:** Producto del avance de la sociedad cada vez surgen más necesidades.

**Saciables:** Nuestro organismo tiene un límite para satisfacer las necesidades.

**Concurrentes:** Muchas necesidades suelen presentarse al mismo tiempo, entonces hay que priorizar por las más apremiantes.

**Sustituibles:** Una necesidad puede ser satisfecha de muchas formas.

**Fijables:** Las necesidades tienden a crear hábito o costumbre.



### CLASES

**Primarias:** Son las necesidades imprescindibles para la conservación de la vida. Son la alimentación, vestido, vivienda, etc.

**Secundarias:** Necesidades que contribuyen a mejorar y elevar el nivel de vida. Son el ahorro, el estudio, la diversión, etc.

**Terciarias:** Son aquellas que sirven para halagar la vanidad o el capricho de las personas. Por ejemplo, el uso de joyas carísimas, autos de lujo, etc.

### 3. EL PROCESO ECONÓMICO



Conjunto de actividades económicas que los seres humanos realizan para satisfacer sus necesidades.

## FASES

**Producción:** Está relacionada con la generación de bienes y servicios. Se realiza utilizando factores productivos.

**Circulación:** Es el traslado de los bienes y servicios desde las unidades de producción a las unidades de consumo, a través de los mercados. En esta etapa se determinan los precios.

**Distribución:** Es la retribución a todos aquellos factores que han intervenidos en el proceso de la producción.

**Consumo:** Utilización de los bienes y servicios para satisfacción de las necesidades. El consumo depende principalmente del ingreso monetario.

**Inversión:** Es el incremento del stock de capital. Los recursos que se obtienen para la inversión provienen del ahorro que es la parte del ingreso monetario no consumido. El ahorro se traslada a la inversión a través del sistema financiero.

## 4. LOS BIENES

Son los objetos que utiliza el hombre para satisfacer sus necesidades. Ej.: alimento, agua, medios de transporte, etc. Si el objeto ha sido obtenido gracias intervención del ser humano (producción) es un bien económico.

### CLASIFICACIÓN DE LOS BIENES ECONÓMICOS

#### I. Por su duración

a) **Fungibles:** Sirven para un solo uso. Por ejemplo: Cigarros, alimentos.

b) **Infungibles:** Soportan varios usos. Por ejemplo: Ropa, vivienda, herramientas.

#### II. Según el destino

a) **De consumo:** Satisfacen las necesidades de manera inmediata y directa del hombre. Por ejemplo: Libros, zapatos, alimentos, medicinas.

b) **De capital:** Son aquellos bienes usados para crear otros bienes. Por ejemplo: Máquinas, edificios y tierras cultivables.

#### III. Por su relación (entre ellos) en el uso

a) **Complementarios:** El uso de un bien exige el uso de otros bienes. Por ejemplo: El café y el azúcar, el pan y la mantequilla.

b) **Sustitutos:** Cuando un bien puede ser consumido en vez de otro. Por ejemplo: Mantequilla o queso, té o café.

## 5. SERVICIOS

Son todas las actividades que realizan las personas para satisfacer las necesidades de otras personas. Se consideran inmateriales, Por ejemplo, tenemos los servicios de salud, educación, transporte, comunicaciones.

### CLASES

#### I. Según quien los brinde:

- a) **Privados:** son brindados por personas o empresas particulares, a un precio por encima de su costo con una ganancia.
- b) **Públicos:** los brinda el Estado, los municipios y empresas estatales, gratuitamente, a precios simbólicos o por debajo del costo.

#### II. Según a cuantas personas se brinde

- a) **Individuales:** son servicios que se pueden brindar a una personal a la vez. Un trasplante de riñón, por ejemplo.
- b) **Colectivos:** son servicios que se puede brindar a muchas personas al mismo tiempo. Una clase de economía, por ejemplo.

## 6. LA PRODUCCION

Fase del proceso económico en la que se generan los bienes y servicios mediante la combinación de los factores productivos: naturaleza, trabajo, capital, tecnología, estado y gestión empresarial (Es decir, estos factores se combinan en un determinado condiciones tecnológicas, de gestión empresarial y regulaciones estatales).

### PRODUCTIVIDAD

Representa la cantidad de un bien o servicio producido por cada unidad de factor de producción utilizado. Elevar la productividad significa producir más con menos.

### FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

Es la relación entre la máxima cantidad de producción (Q) que puede obtenerse y la cantidad de factores productivos requerida: Trabajo (T), Capital (K), Recursos Naturales (N), Tecnología, Estado y la gestión empresarial (Es decir en una determinada condición tecnológica, de gestión empresarial e intervención estatal).

$$Q = F (T, K, N); \text{ Tecnología, Estado, Gestión Empresarial}$$

### FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son los recursos que la sociedad utiliza en el proceso productivo para producir bienes y servicios. Se clasifican en:

**a. Originarios:** preexisten al proceso productivo.

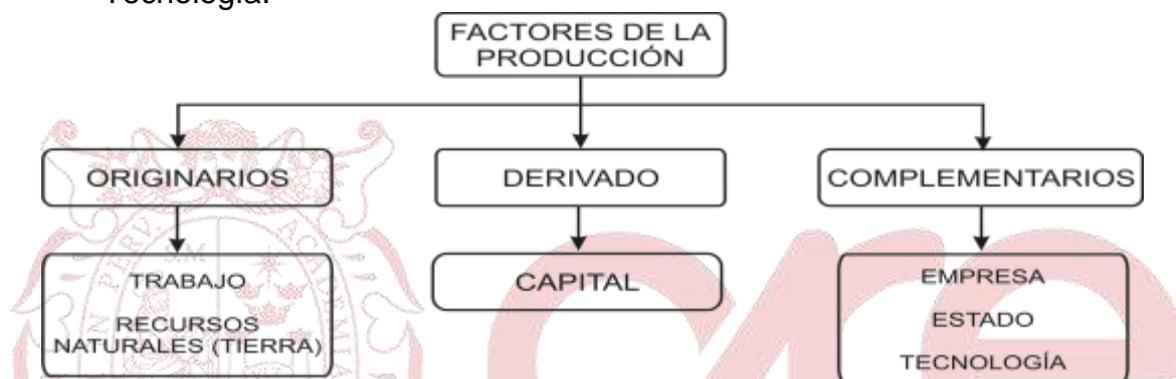
- Recursos Naturales.
- Trabajo.

**b. Derivados:** Resultan de la acción del trabajo sobre los recursos naturales

- Capital.

**c. Complementarios:** Organizan, dirigen y controlan la producción.

- Gestión empresarial.
- Estado.
- Tecnología.



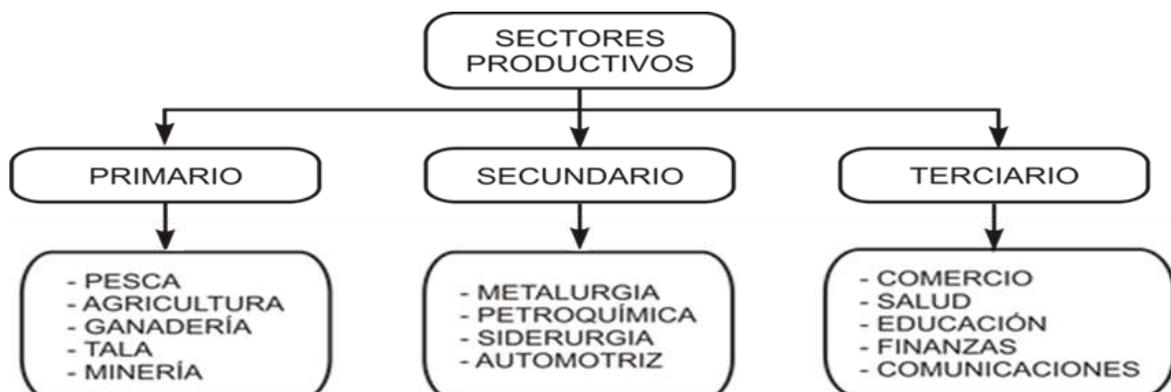
## SECTORES PRODUCTIVOS

Áreas especializadas en las que se desarrolla la actividad económica según el tipo de proceso, estos son:

**a. Sector Primario:** Produce materias sin mayor valor agregado; se le identifica en las actividades de explotación y extracción de recursos naturales.

**b. Sector Secundario:** Actividades de transformación que requieren de un mayor valor agregado, se les identifica en el sector industrial.

**c. Sector terciario:** Se encarga de la producción de servicios.



## LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

Son todos los desembolsos monetarios que realiza una empresa para adquirir los elementos necesarios para producir una determinada cantidad de bienes o servicios en un período de tiempo. El conocimiento, análisis y evaluación de los costos de producción es importante para determinar precios y niveles de producción.

### CLASIFICACIÓN

**COSTO FIJO (CF).** Son costos independientes del volumen de producción. No varían cuando varía el nivel de producción. Los alquileres de locales, por ejemplo

**COSTO VARIABLE (CV).** Son los desembolsos que dependen del nivel de producción de la empresa. Dependen de cuanto se produzca. Insumos y mano de obra como ejemplo.

**COSTO TOTAL (CT).** Es el total de desembolsos realizados por la empresa para producir y resulta de la suma del costo fijo y el costo variable.

$$CT = CV + CF$$

### LOS INGRESOS DE PRODUCCIÓN O INGRESO TOTAL (IT)

Son todos los ingresos monetarios que la empresa obtiene por la venta de su producción en el mercado. Estos ingresos dependen de dos variables de la cantidad vendida (Q) y el precio de mercado (P)

$$IT = PQ$$

Con estas dos variables IT y CT se puede obtener el beneficio total de una empresa (BT)

$$BT = IT - CT$$

## EJERCICIOS

1. A través del programa “Optimización de recursos y mejora de procesos” se busca elevar los resultados de la pequeña y mediana empresa en actividades de transformación; mediante capacitaciones en metodologías como Kaizen de origen japonés que se traduce como mejora continua, Six Sigma herramienta estadística que reduce la variabilidad de los procesos y Lean Manufacturing metodología enfocada en optimizar los sistemas de procesamiento a través de la mejor empleo de recursos y reducción de mermas.

De acuerdo al texto, podemos concluir que la convocatoria está dirigida al sector:

- A) primario.                      B) extractivo.                      C) terciario.                      D) secundario.

2. Mediante la capacitación a la pequeña y mediana empresa se intenta conseguir:
- A) Elevar solo las ganancias de las empresas.
  - B) Dejar de usar las empresas recursos limitados.
  - C) Mejorar la productividad de las empresas.
  - D) Mejorar los costos fijos de las empresas.
3. Podemos inferir que el programa “*Optimización de recursos y mejora de procesos*” no incluye al factor productivo \_\_\_\_\_ dentro de la capacitación.
- A) trabajo                      B) estado                      C) capital                      D) tecnología
4. Un grupo de estudiantes con el apoyo de la Incubadora de empresas 1551 de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) han creado el aplicativo “Inka Doctor” para atenciones médicas en zonas rurales a través de consultas - chat y video llamadas (en tiempo real) para conocer qué medicinas adquirir y así evitar la automedicación. De esta manera se busca dar otra opción a muchas personas alejadas de centros médicos o postas en las zonas alejadas del país. Este aplicativo desarrollará sus funcionalidades dentro del sector económico denominado:
- A) manufactura.              B) primario.                      C) terciario.                      D) secundario.
5. Este nuevo emprendimiento al responder a la pregunta ¿qué producir? busca la satisfacción de la necesidad \_\_\_\_\_ de un grupo de la población mostrando a su vez la característica \_\_\_\_\_ de la misma.
- A) primaria – sustituible                      B) secundaria – saciable  
C) primaria – concurrente                      D) terciaria – fijable
6. Se puede inferir que el o los factor(es) de mayor uso para este nuevo emprendimiento son
- A) tecnología y trabajo.                      B) capital y tecnología.  
C) solo tecnología.                              D) naturaleza, tecnología.
7. La empresa textil Estilos S.A. elabora ropa urbana con estampados variados en polos, poleras, pantalones, camisas, casacas. Dentro de su proceso de internacionalización ha decidido iniciar operaciones en el mercado Colombiano; esta iniciativa involucra abrir una tienda en la Ciudad de Cali en donde se exponga y venda la variedad de prendas de la marca para lo cual se solicitará un préstamo a una entidad bancaria para ampliar la planta de producción en Lima y así hacer frente a las proyecciones futuras de demanda.
- De acuerdo a lo anterior señale la veracidad o falsedad de los siguientes enunciados:
- I. El dinero obtenido por el préstamo bancario se empleará dentro del proceso de inversión de la empresa.
  - II. La devolución del préstamo representa un costo fijo dentro del proceso productivo.
  - III. La competencia en el mercado internacional se dará en la etapa del proceso económico denominado distribución.
  - IV. De elaborar nuevos productos: gorras, buzos; la empresa incurrirá en nuevos costos variables.
- A) VVVV                      B) VVFFV                      C) FVFFV                      D) FFFV

8. Estilos S.A. representaría una empresa del sector \_\_\_\_\_ que busca satisfacer una necesidad \_\_\_\_\_ de la población local y extranjera.
- A) primario – secundaria  
B) secundario y terciario – primaria  
C) terciario – secundaria  
D) secundario – primaria
9. La empresa de transporte TRISTAR S.A. luego de ser declarado en quiebra ha entrado en fase de liquidación; a través de subasta pública se venderá activos de la empresa: una flota de 10 camiones y 20 camionetas que servirán para pagar a las obligaciones con los trabajadores y proveedores. De ser adquiridos estos bienes por agentes económicos del sector, estos serían considerados como
- A) de consumo.  
B) sustitutos.  
C) complementarios.  
D) de capital.

## Filosofía

### HISTORIA DE LA FILOSOFÍA

La historia de la filosofía occidental se remonta al siglo VI a.C. y se divide en cuatro grandes etapas: antigua, medieval, moderna y contemporánea.

| ESQUEMA DE LA HISTORIA DE LA FILOSOFÍA |                    |                    |                        |                         |
|--|--------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|
|  | VI a. C. - V d. C. | VI – XV            | XVII – (1ra mitad) XIX | (2da mitad) XIX – XXI   |
| Mito<br>(Etapa pre-filosófica)         | Filosofía Antigua  | Filosofía Medieval | Filosofía Moderna      | Filosofía Contemporánea |

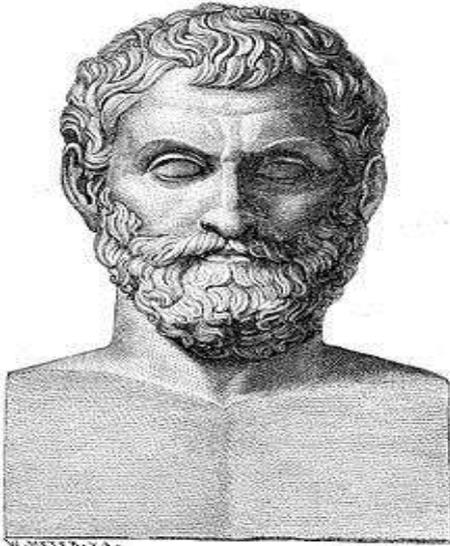
### FILOSOFÍA ANTIGUA (VI a. C. – V d. C.)

#### Mito y filosofía

Los mitos son relatos fantásticos que intentan explicar la realidad. En el caso de los mitos griegos estuvieron constituidos por las narraciones de los poetas Homero y Hesíodo. Sin embargo, en el VI a.C, un grupo de pensadores buscó explicar el origen de todas las cosas de manera racional, con lo cual surgió la filosofía. En este sentido, se considera a la filosofía como superación de los mitos (*paso del mito al logos*).

#### I. PERÍODO COSMOLÓGICO O PRESOCRÁTICO (VI a.C. hasta V a.C.)

La filosofía antigua buscó explicar el origen, principio o fundamento (*arjé*) del cosmos.



### 1. Tales de Mileto (611 a. C. – 546 a. C.)

Es considerado el primer filósofo de la historia pues es el primer pensador que trató de determinar de manera racional el origen y fundamento de todas las cosas que constituyen el cosmos.

Consideró que el agua es un principio, un elemento esencial para la vida.

Tales fundamenta su postura de que el agua es el origen de todas las cosas en las siguientes pruebas: 1) el agua toma formas diversas, 2) su evaporación alimenta al sol y los astros, 3) los alimentos de los seres vivos son húmedos, 4) en ella está la base de la vida, pues la sequedad propicia la muerte.

### 2. Anaximandro (586 a. C. – 525 a. C.)

Buscó el elemento primordial a partir del cual ha surgido la totalidad de las cosas, consideró que dicho elemento o *arjé*, término que al parecer Anaximandro fue el primero en utilizar, tenía que ser una materia indeterminada a la que denominó *ápeiron*.

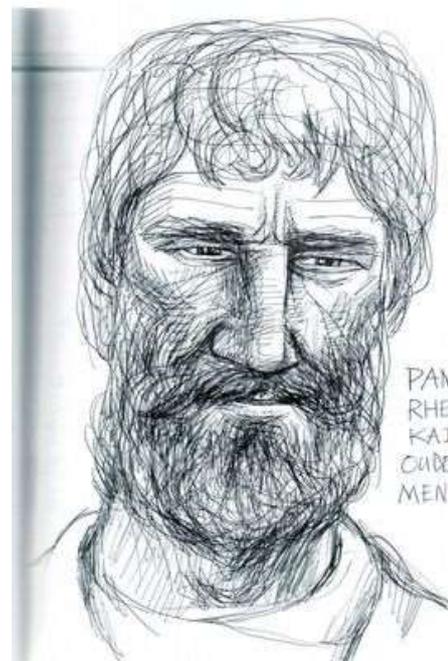
Las características del *ápeiron* son: infinito, fuente de vida del universo, fuente del devenir, y origen de los nacimientos y destrucciones.

### 3. Heráclito (544 a. C. – 484 a. C.)

Heráclito afirmó que el fundamento de todas las cosas es el cambio o devenir pues todo se transforma en un proceso de continuo nacimiento y destrucción. De ahí que sostenga: “No podemos bañarnos dos veces en el mismo río”

Según Heráclito, el fuego representa dicho movimiento y cambio constante en el que se encuentra el cosmos. El cambio es la expresión de una permanente lucha de contrarios. La contradicción está en el origen de todas las cosas.

Todo este fluir está regido por una ley que él denominó *Λόγος* (Logos) que permite entender cómo a pesar del eterno movimiento y fluir de las cosas encontramos en ellas la unidad.



#### 4. Parménides (540 a. C. – 470 a. C.)

Sostuvo que el principio de todo lo existente es el Ser. La base de su filosofía fue aceptar que “el ser es, y que, en cambio, el no-ser no es”. Para Parménides solo se puede conocer el Ser, es decir, lo esencial de las cosas con la razón; por el contrario, los sentidos nos harán percibir el cambio, que es ilusión y apariencia. Parménides plantea las siguientes características del Ser.

- Inmutable: pues cambiar supone mutar hacia el no-ser, y el no-ser no existe.
- Ingénito e imperecedero: el Ser no ha sido engendrado, ni desaparecerá.
- Carece de movimiento: porque si se moviera dejaría de ser lo que es.
- Entero y compacto: ya que nada le falta.

#### 5. Empédocles (492 a. C. – 432 a. C.)

Para solucionar las dificultades propias de las explicaciones brindadas por los filósofos anteriores, Empédocles postuló la existencia de cuatro elementos (fuego, tierra, aire y agua), tesis pluralista lo mismo que la de Demócrito, cada uno de ellos con las características de permanencia e inmutabilidad del Ser. También sostuvo la existencia del amor y el odio como fuerzas cósmicas que causan la combinación o disociación de los elementos permitiendo de ese modo el movimiento.

#### 6. Demócrito (460 a. C. – 370 a. C.)

Demócrito afirmó que todas las cosas están compuestas de pequeñas, infinitas, indivisibles y eternas partículas materiales a las que llamó *átomos*. Los átomos poseen movimiento propio y espontáneo.

Para que sea posible el movimiento de los átomos, Demócrito postula que entre los átomos existe el vacío, espacio donde no existe nada de materia. En consecuencia, el atomismo de Demócrito considera que la realidad está constituida por una pluralidad de elementos indivisibles que están separados y en movimiento en el vacío.



### GLOSARIO

1. **Paso del mito al logos:** Es el cambio que ocurre en Grecia en el siglo VI a.C. en la forma de explicar la realidad; pasando de explicaciones mitológicas (*mythos*), que se basaban en relatos imaginarios, a explicaciones racionales (*logos*).
2. **Arjé:** Etimológicamente significa principio, fundamento, origen, y fue utilizado por los primeros filósofos para referirse al elemento primero y fundamental del que está compuesta la realidad material y todo lo que deriva de ella.

3. **Logos:** Principio ordenador de la realidad que gobierna todas las cosas y las regula, y que, por tanto, da armonía a la lucha de contrarios.
4. **Ser:** Principio del cosmos, según Parménides, al cual llegamos por medio de la razón. El ser es ingénito (no ha sido generado por algún otro elemento), imperecedero, eterno, inmóvil, inmutable y completo.
5. **Ápeiron:** Etimológicamente significa “infinito” o “indeterminado”, ya que para Anaximandro el elemento primordial de todo lo que existe no podía ser determinado o limitado a un principio material específico como había sostenido Tales.

### LECTURA COMPLEMENTARIA

En efecto, tanto los fragmentos que se conservan de su obra como la tradición indirecta indican con claridad que Heráclito ha elegido el fuego como principio fundamental y ha considerado que todas las cosas son transformaciones del fuego: «Del fuego proceden todas las cosas, y el fuego, de todas, al igual que del oro las mercancías, y de las mercancías el oro»; «este orden, que es idéntico para todas las cosas, no lo creó ninguno de los dioses ni de los hombres, sino que siempre ha sido, es y será fuego eternamente vivo, que se enciende según medidas y según medidas se apaga». El motivo por el cual Heráclito adjudicó al fuego la naturaleza de todas las cosas es algo obvio: el fuego expresa de modo ejemplar las características de la mutación continua, del contraste y de la armonía. El fuego se halla en constante movimiento, es vida que vive de la muerte del combustible, es una continuada transformación de este en cenizas, en humo y en vapores, es —como afirma Heráclito de su Dios—perenne.

Reale, G. y Antiseri D. (1995). *Historia del pensamiento científico y filosófico*. Herder, p. 27.

1. Considerando la lectura anterior, es correcto afirmar que Heráclito
  - A) evitó pronunciarse acerca del *arjé* del cosmos por ser un tema muy complejo.
  - B) elige el fuego como *arjé* porque representa la lucha de contrarios.
  - C) apuesta por el fuego como principio ya que representa al Sol.
  - D) propone el fuego como fundamento para refutar a Tales.

### EJERCICIOS

1. Muchos pueblos han considerado que el agua es un elemento primordial y vital para la preservación y conservación del cosmos. Esto se expresa en la famosa frase popular: “El agua es vida”. De esto se deduce que
  - A) muchas culturas estarían de acuerdo con la tesis que Tales planteó acerca del *arjé*.
  - B) Anaximandro tenía razón acerca de que el *arjé* es indeterminado y desconocido.
  - C) el agua está en constante cambio y es el mejor elemento que representa el devenir.
  - D) las ideas de Tales sobre el *arjé* están en contraste con la cultura popular.

2. Un profesor de Filosofía señala lo siguiente en una clase: «El escultor utiliza el mármol para hacer una estatua y el carpintero necesita de la madera para producir una silla. De la misma manera, advirtió un filósofo griego, el cosmos necesita de una materia primigenia. El detalle es que no sabemos qué forma tuvo en sus inicios. Por lo tanto, este pensador concluyó que el *arjé* debía ser una materia indeterminada».

Se deduce que el filósofo griego al que hace referencia el profesor de Filosofía es

- A) Tales.                      B) Anaximandro.              C) Empédocles.              D) Demócrito.

3. Un profesor de Filosofía lee el siguiente fragmento a sus alumnos: «La naturaleza se deleita de los contrarios y de estos produce lo acorde y no de lo semejante, así como sin duda, al macho lo une con la hembra. La naturaleza compuso el primer acorde mediante los contrarios y no mediante los iguales, pues de los contrarios se forma las más bellas de las armonías».

¿A qué idea del pensamiento de Heráclito hace referencia el pasaje citado?

- A) La propuesta del fuego como *arjé*.  
B) La tesis de que todo está en movimiento.  
C) La lucha y la armonía de contrarios.  
D) El Logos como regulador de la realidad.

4. Un alumno ha descubierto un interesante canal de *YouTube* para conocer sobre filosofía. En el primer capítulo escucha lo siguiente: «Este filósofo consideraba que el *arjé* no era engendrado ni corruptible. No es engendrado porque, si lo fuese, o procedería de un no ser —lo cual es absurdo, ya que el no ser no es— o bien procedería del ser, cosa igualmente absurda, porque entonces ya sería. Por estas mismas razones, pensaba que era imposible que el *arjé* se corrompiera. El fundamento de todo lo que es no puede llegar al no ser, porque el no ser no es; ni puede avanzar hacia el ser, porque avanzar hacia el ser no es más que ser y, por lo tanto, permanecer».

De lo anterior se puede inferir que el filósofo al que se está haciendo referencia es

- A) Anaximandro.              B) Tales.                      C) Empédocles.              D) Parménides.

5. Luego de escuchar la clase del periodo cosmológico, un estudiante conversa con su amigo y le dice lo siguiente: “Me parece ingenua y descabellada la idea del filósofo griego que proponía que el movimiento no existe y que el cambio es ilusorio y aparente. Por el contrario, lo más evidente en el mundo es la existencia del movimiento”.

De lo dicho por el alumno, se deduce que

- A) está en contra de la postura de Parménides y a favor de la tesis de Heráclito.  
B) cuestiona la idea de la inmutabilidad del ser que propone Anaximandro.  
C) declara su afinidad con la propuesta de Tales que sugiere como *arjé* al fuego.  
D) muestra interés por la filosofía de Empédocles ya que explica el movimiento.

6. Empédocles propone cuatro elementos como el *arjé*, los cuales tienen las características de la inmutabilidad del ser. Asimismo, este filósofo sostuvo la existencia de las fuerzas del amor y el odio que se unen y separan; de modo tal que el movimiento existe. Por lo tanto, se puede afirmar que Empédocles pretendía

- A) seguir las ideas de Homero y Hesíodo sobre el *arjé*.
- B) suscribir únicamente las ideas de Parménides.
- C) negar radicalmente las ideas de Heráclito.
- D) conciliar las posturas de Parménides y Heráclito.

7. Dos profesores conversan sobre las respuestas que los filósofos del periodo cosmológico ofrecen sobre el *arjé*. De todas las opiniones, el primer profesor se muestra a favor de la idea del pensador que proponía al agua como *arjé*. El segundo profesor, no comparte su opinión, pues se siente más inclinado hacia la tesis del filósofo que consideraba que el *arjé* son los átomos.

¿Con qué filósofos están de acuerdo respectivamente estos dos profesores?

- A) Pitágoras y Empédocles
- B) Anaxímenes y Heráclito
- C) Parménides y Protágoras
- D) Tales y Demócrito

8. Un estudiante universitario piensa que solamente la razón nos conduce al conocimiento de la realidad, es decir, a la verdad; y que, por el contrario, los sentidos nos muestran, a través de los cambios una aparente realidad. Por lo tanto, el razonamiento de este estudiante concuerda con la filosofía de

- A) Demócrito.
- B) Heráclito.
- C) Empédocles.
- D) Parménides.

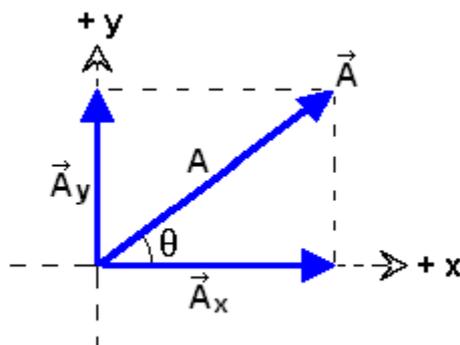
## Física SAN MARCOS

### SEMANA Nº 2

### ADICIÓN DE VECTORES (II) Y MRU

#### 1. 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

## 2. 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:

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

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

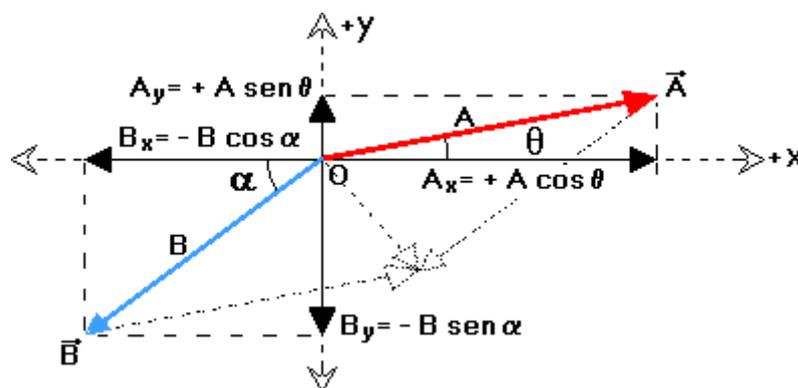
Aquí,  $\tan^{-1}$  es la función tangente inversa.

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

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

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

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



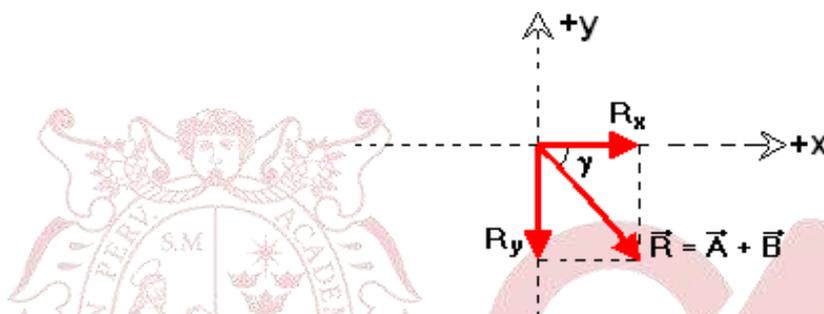
3°) Describir el vector resultante.

En la forma del par ordenado:

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

En la forma magnitud – dirección:

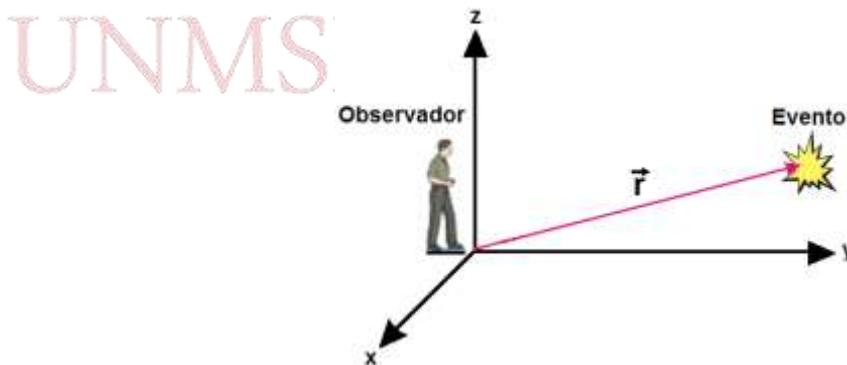
$$\begin{cases} R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} \\ \gamma = \arctan \frac{|R_y|}{|R_x|} \end{cases}$$



## 4. Conceptos básicos de cinemática

### 4.1. Sistema de referencia

Sistema de coordenadas asociado a un observador u objeto (ver figura). Sirve como herramienta para simular el movimiento de un objeto o describir un evento.



### 4.2. Vector de posición ( $\vec{r}$ )

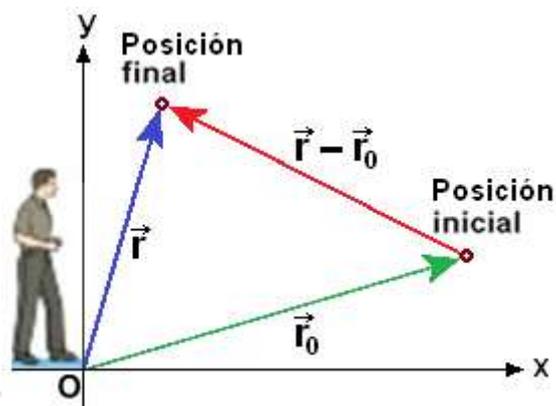
Indica las coordenadas del punto donde se localiza el objeto. Se representa geoméricamente por un vector dibujado desde el origen de coordenadas hasta el punto donde se localiza el objeto o evento. Por ejemplo, en la figura anterior:

$$\vec{r} = (x, y, z)$$

### 4.3. Desplazamiento ( $\vec{d}$ )

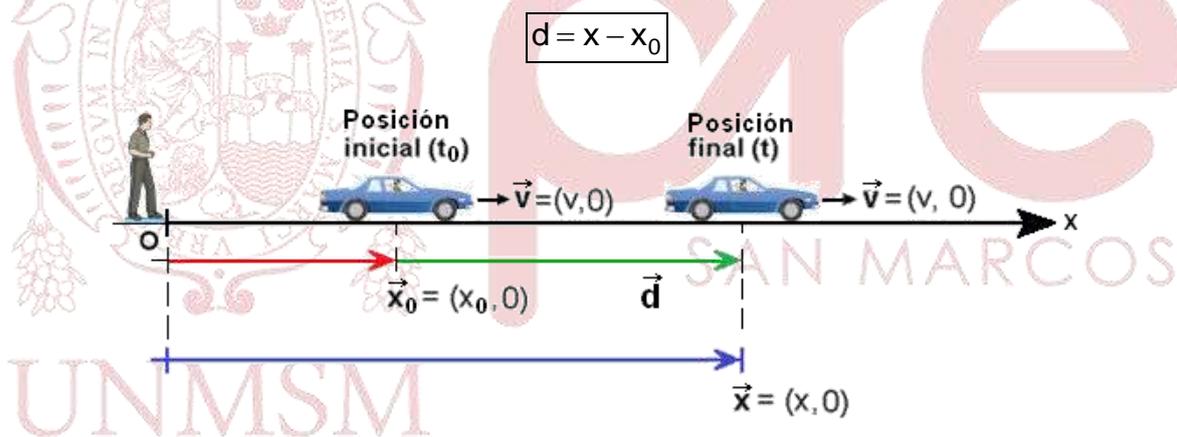
Cantidad vectorial que indica el cambio de posición de un cuerpo. Por ejemplo, en la figura el desplazamiento se escribe:

$$\vec{d} = \vec{r} - \vec{r}_0$$



Para el caso del movimiento rectilíneo en la dirección del eje x (ver figura), el desplazamiento del auto en el intervalo de tiempo  $(t - t_0)$  se define por:

$$d = x - x_0$$



### 4.4. Velocidad media ( $\vec{v}$ )

Cantidad vectorial que indica el cambio de posición de un objeto en un intervalo de tiempo.

$$\text{velocidad}_{(\text{media})} = \frac{\text{cambio de posición}}{\text{intervalo de tiempo}}$$

$$v = \frac{x - x_0}{t - t_0}$$

$$\left( \text{Unidad S.I.: } \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

$x_0$ : posición (inicial) en el instante  $t_0$

$x$ : posición (final) en el instante  $t$

#### 4.5. Distancia (D)

Cantidad escalar que indica la longitud de la trayectoria recorrida por un objeto.

$$D = \text{longitud de la trayectoria}$$

Para el caso particular del movimiento rectilíneo en una sola dirección, la distancia (D) es igual la magnitud del desplazamiento.

$$D = |d|$$

#### 4.6. Rapidez media (V)

Cantidad escalar que indica la distancia recorrida por un objeto en un intervalo de tiempo.

$$\text{rapidez}_{(\text{media})} = \frac{\text{distancia}}{\text{intervalo de tiempo}}$$

Para el caso particular del movimiento rectilíneo en una sola dirección, la rapidez media (V) es igual a la magnitud de la velocidad media.

$$V = |v|$$

#### 5. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)

El MRU se caracteriza por el hecho de que el móvil realiza desplazamientos iguales en intervalos de tiempo iguales. Esto significa que la condición necesaria para que un cuerpo tenga MRU es:

$$v = \frac{x - x_0}{t - t_0} = \text{constante}$$

#### 6. Ecuación del MRU

$$x = x_0 + v(t - t_0)$$

$x_0$  : posición inicial en el instante  $t_0$

$x$  : posición en el instante  $t$

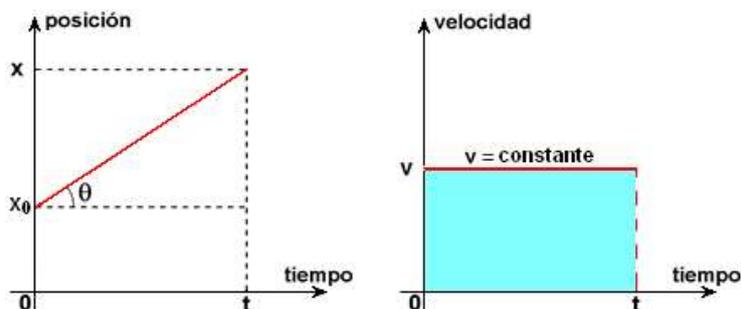
#### (\*) OBSERVACIONES:

1°) Conocida la posición inicial  $x_0$  en el instante  $t_0$  y la velocidad  $v$  del móvil, se conocerá la posición  $x$  del móvil en cualquier instante  $t$ .

2°) Si se asume  $t_0 = 0$ , la ecuación del MRU se escribe:

$$x = x_0 + vt$$

#### 7. Gráficas del MRU



**(\*) OBSERVACIONES:**

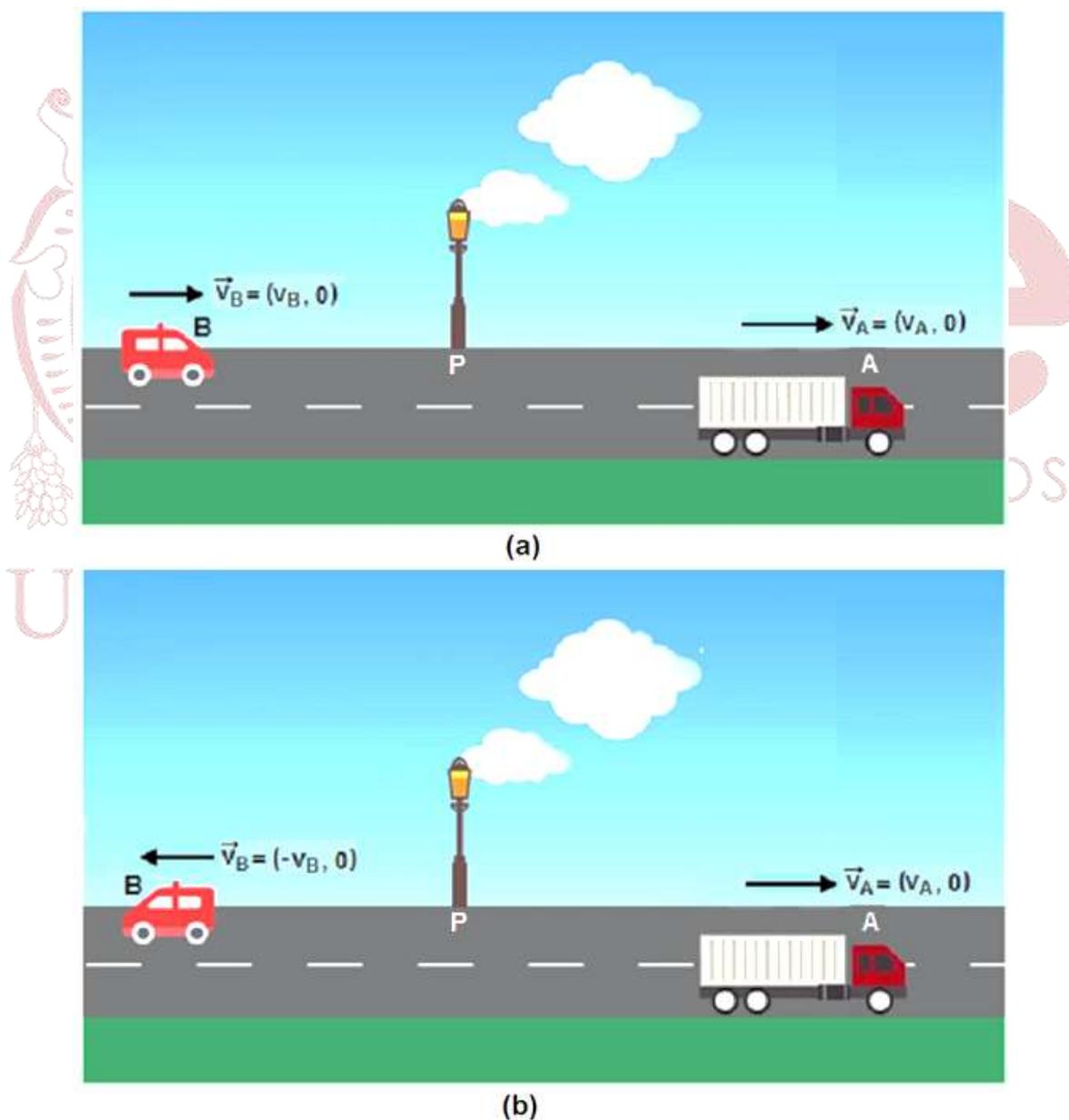
1°) En la gráfica posición – tiempo:  $\tan\theta = v$

2°) En la gráfica velocidad – tiempo:  $\text{área sombreada} = vt = d$

**8. Velocidad relativa**

Considérense un camión A y una camioneta B que se desplazan con velocidades  $\vec{v}_A$  y  $\vec{v}_B$  respectivamente con respecto a un poste situado en el punto P, como se muestra en las figuras (a) y (b). Entonces en ambos casos se define la velocidad relativa de A con respecto a la velocidad de B por:

$$\vec{v}_{AB} = \vec{v}_A - \vec{v}_B$$



**(\*) OBSERVACIONES:**

1°) La velocidad de la camioneta B con respecto al camión A es el vector opuesto

$$\vec{V}_{BA} = -\vec{V}_{AB}:$$

$$\vec{V}_{BA} = \vec{V}_B - \vec{V}_A$$

2°) Cuando A y B se mueven en la misma dirección, como muestra la figura (a), la componente de la velocidad relativa de A con respecto a B se escribe:

$$V_{AB} = V_A - V_B$$

3°) Cuando A y B se mueven en dirección contraria, como muestra la figura (b), la componente de la velocidad relativa de A con respecto a B se escribe:

$$V_{AB} = V_A + V_B$$

**EJERCICIOS**

1. Dos vectores  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$  tienen una resultante máxima de magnitud  $7u$  y una resultante mínima de magnitud  $3u$ . ¿Cuál será la magnitud de la resultante cuando los vectores formen un ángulo de  $37^\circ$  entre sí?

A)  $\sqrt{3} u$

B)  $2\sqrt{3} u$

C)  $3\sqrt{5} u$

D)  $5 u$

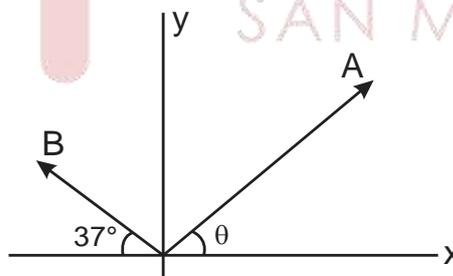
2. La resultante de los vectores  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$  cuyas magnitudes son respectivamente  $A = 60 u$  y  $B = 45 u$  está sobre el eje  $+y$ . Determine la magnitud de la resultante.

A)  $75 u$

B)  $80 u$

C)  $27 u$

D)  $48 u$



3. Un profesor de física, sale en su auto de la Pre San Marcos y se dirige hacia la ciudad de Huaral, debiendo llegar a las 6:00 p.m. Si viaja con una rapidez promedio de  $40 \text{ km/h}$  llegaría una hora después, y si viaja con rapidez promedio de  $60 \text{ km/h}$  llegaría una hora antes. ¿Qué rapidez promedio debería llevar para llegar a su destino a la hora fijada? Considere que la rapidez máxima en carretera es de  $90 \text{ km/h}$ .

A)  $40 \text{ km/h}$

B)  $42 \text{ km/h}$

C)  $48 \text{ km/h}$

D)  $36 \text{ km/h}$

4. La ecuación de la posición de dos partículas A y B que se mueven en la dirección del eje  $x$  están dadas por:  $x_A = 3t - 10$  y  $x_B = -2t + 5$ , donde  $x$  está en metros y  $t$  en segundos. Determine los instantes de tiempo para que las partículas estén separadas  $5 \text{ m}$ .

A)  $1 \text{ s}; 2 \text{ s}$

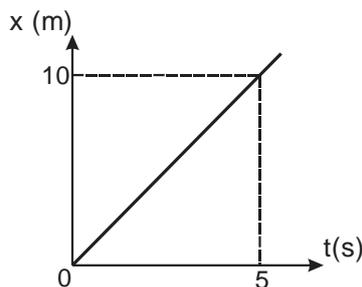
B)  $2 \text{ s}; 3 \text{ s}$

C)  $2 \text{ s}; 4 \text{ s}$

D)  $4 \text{ s}; 6 \text{ s}$

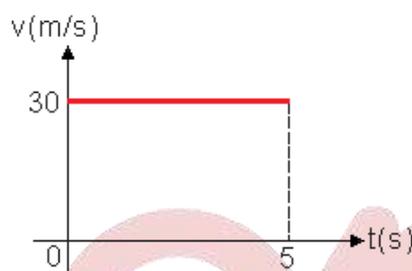
5. La figura muestra la gráfica de la posición ( $x$ ) en función del tiempo ( $t$ ) de un móvil que se desplaza en la dirección del eje  $x$ . ¿Qué distancia recorre el móvil al cabo de 10 s?

- A) 20 s  
B) 25 s  
C) 30 s  
D) 5 s



6. La grafica de la velocidad ( $v$ ) en función del tiempo ( $t$ ) que se muestra en la figura corresponde a un móvil que se desplaza rectilíneamente en la dirección del eje  $x$ . Si en el instante  $t = 0$  la posición del móvil es  $x_0 = -50\text{m}$ , ¿en qué posición se encontrará en el instante  $t = 3\text{ s}$ ?

- A) + 40 m  
B) + 140 m  
C) - 40 m  
D) - 140 m

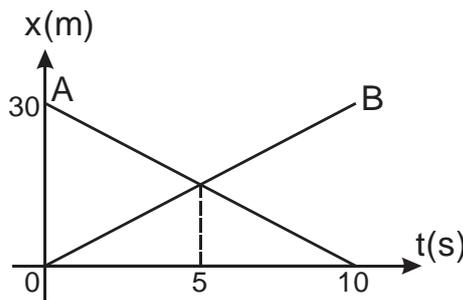


7. Un gato al percatarse de la presencia de un ratón emprende veloz carrera en su persecución con rapidez de  $8\text{ m/s}$  y en línea recta. Si el ratón está inicialmente situado a  $10\text{ m}$  del gato y huye en trayectoria rectilínea con rapidez de  $2\text{ m/s}$ , ¿qué tiempo empleará el gato en alcanzar al ratón?

- A) 1,70 s      B) 1,50 s      C) 2,0 s      D) 2,5 s

8. Dos móviles se desplazan en la dirección del eje  $x$ , con movimiento rectilíneo uniforme de acuerdo a la gráfica posición ( $x$ ) versus tiempo ( $t$ ) mostrada. Determine la rapidez del móvil B.

- A) 4,0 m/s  
B) 3,0 m/s  
C) 3,5 m/s  
D) 4,5 m/s



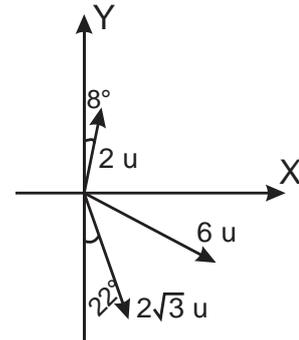
### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Dos vectores  $\vec{P}$  y  $\vec{Q}$  indican las posiciones de dos puntos de un terreno donde se edificara un centro comercial. Los vectores forman entre sí un ángulo de  $60^\circ$ . La resultante máxima de los vectores tiene una magnitud de  $8\text{ cm}$ , lo que equivale a  $800\text{ m}$  de terreno, y la resultante mínima de los vectores tiene una magnitud de  $2\text{ cm}$ , lo que equivale a  $200\text{ m}$  de terreno. ¿A qué extensión del terreno corresponde la magnitud del vector resultante?

- A) 700 m      B) 250 m      C) 500 m      D) 400 m

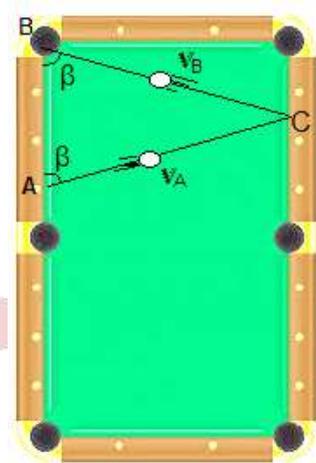
2. La figura muestra tres vectores cuyo punto de aplicación es el origen de coordenadas. Determine la máxima magnitud del vector resultante.

- A)  $8 u$
- B)  $8\sqrt{3} u$
- C)  $5 u$
- D)  $6 u$



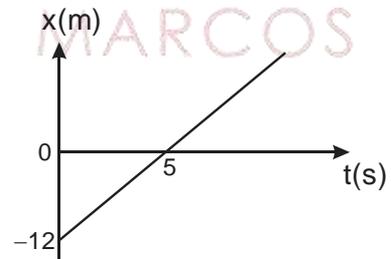
3. Un jugador de billar lanza una bola blanca con rapidez de  $4 \text{ m/s}$ , siguiendo la trayectoria ACB mostrada en la figura, cuando choca con la banda de la mesa rebota con rapidez de  $1 \text{ m/s}$  de manera que emboca en la tronera (punto B). ¿Qué rapidez media tiene la bola de billar en este trayecto?

- A)  $2,5 \text{ m/s}$
- B)  $3,0 \text{ m/s}$
- C)  $1,5 \text{ m/s}$
- D)  $1,6 \text{ m/s}$



4. Un móvil que se desplaza en la dirección del eje  $x$  realiza un movimiento cuya gráfica posición ( $x$ ) versus tiempo ( $t$ ) se encuentra representado por la figura mostrada. Determine su posición en  $t = 8 \text{ s}$ .

- A)  $9,2 \text{ m}$
- B)  $8,2 \text{ m}$
- C)  $6,2 \text{ m}$
- D)  $7,2 \text{ m}$

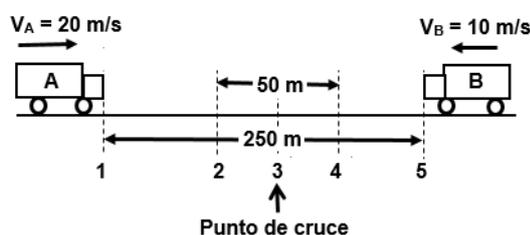


5. Un tren que se desplaza con velocidad constante, cruza un túnel de  $120 \text{ m}$  en  $8 \text{ s}$ . Si una persona sentada al lado de una de las ventanas del tren nota que permanece  $4 \text{ s}$  dentro del túnel, determine la longitud del tren.

- A)  $120 \text{ m}$
- B)  $180 \text{ m}$
- C)  $200 \text{ m}$
- D)  $240 \text{ m}$

6. En la figura se tienen dos móviles A y B en las posiciones mostradas, separados por una distancia de  $250 \text{ m}$ . Determinar al cabo de qué tiempo ambos móviles se encontrarán separados una distancia de  $50 \text{ m}$  por segunda vez.

- A)  $15 \text{ m/s}$
- B)  $5 \text{ m/s}$
- C)  $10 \text{ m/s}$
- D)  $8 \text{ m/s}$



7. Un automóvil se va alejando en línea recta y perpendicular a un muro con rapidez de 20 m/s. Si a cierta distancia de éste, el conductor toca la bocina, y escucha el eco después de 4 s, ¿a qué distancia del muro se encontrará el conductor cuando escucha el eco? Considere  $V_{\text{sonido}} = 340 \text{ m/s}$
- A) 720 m                      B) 780 m                      C) 250 m                      D) 130 m

## Química

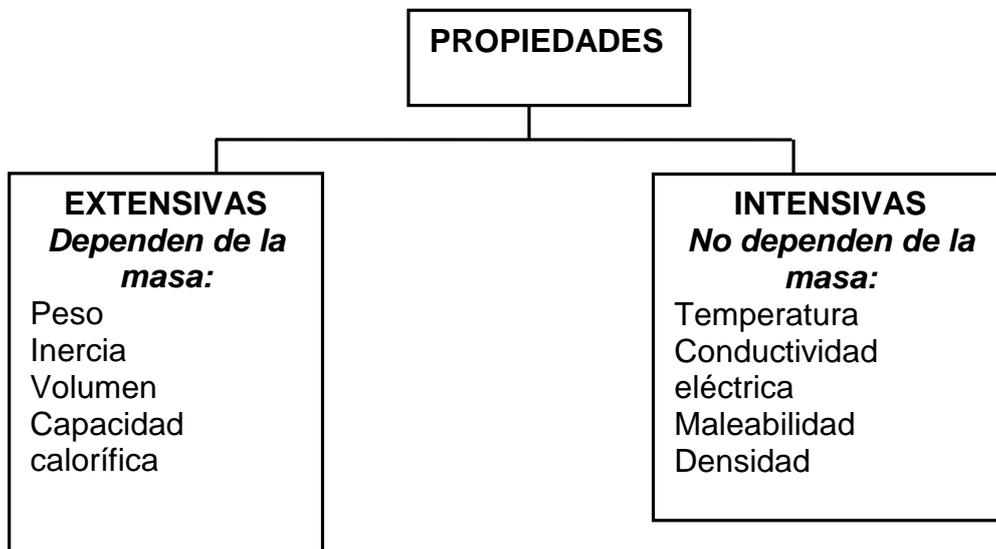
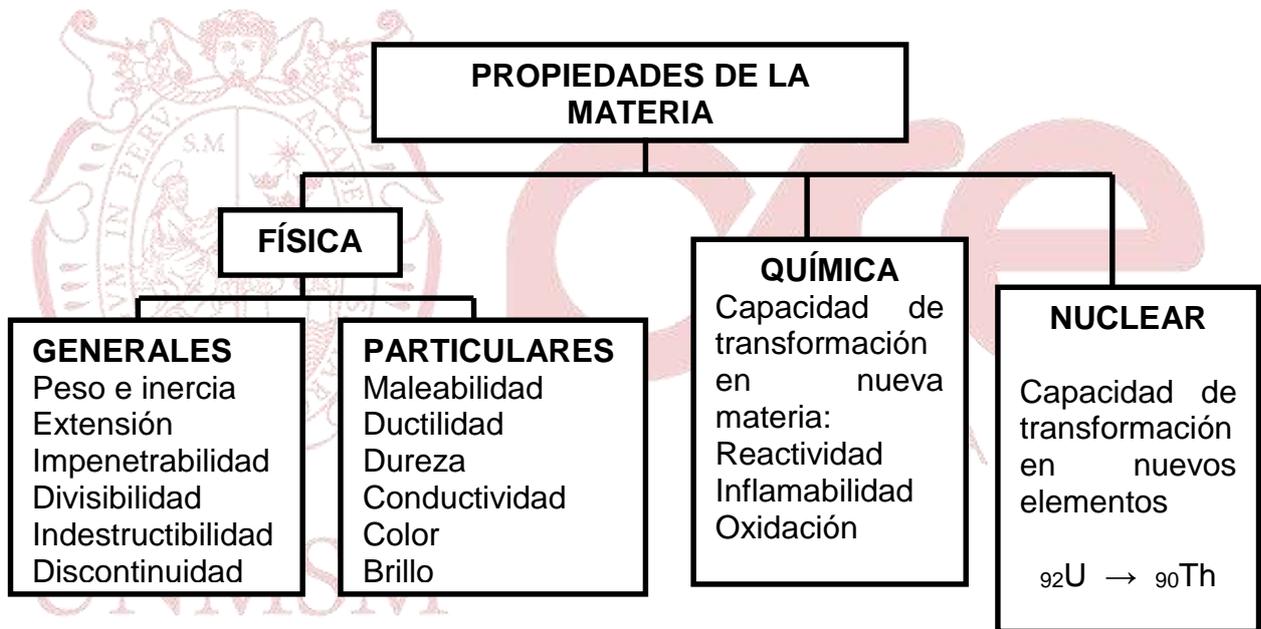
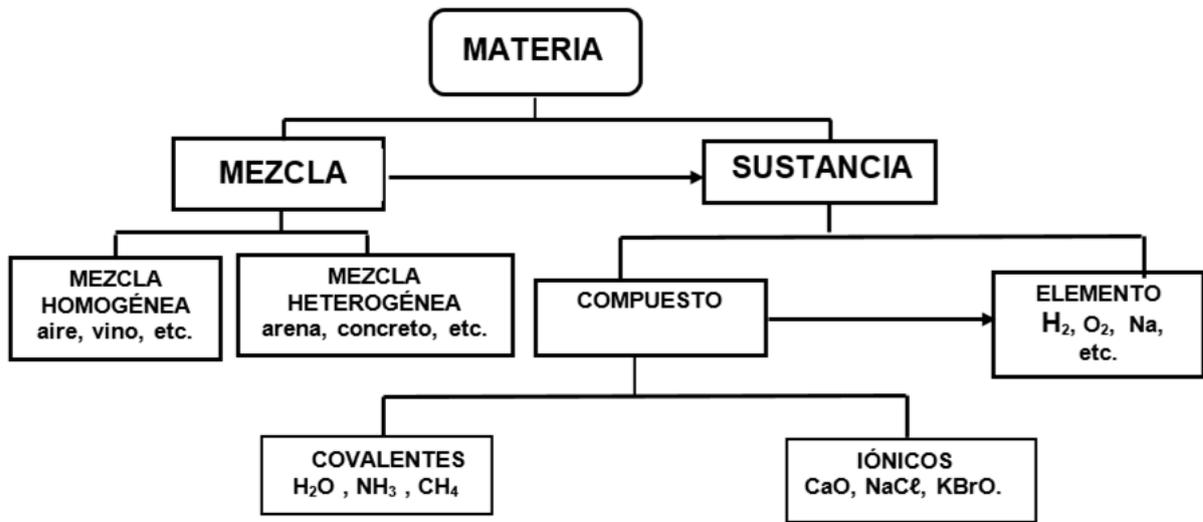
### MATERIA, ENERGÍA Y CAMBIOS

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**.

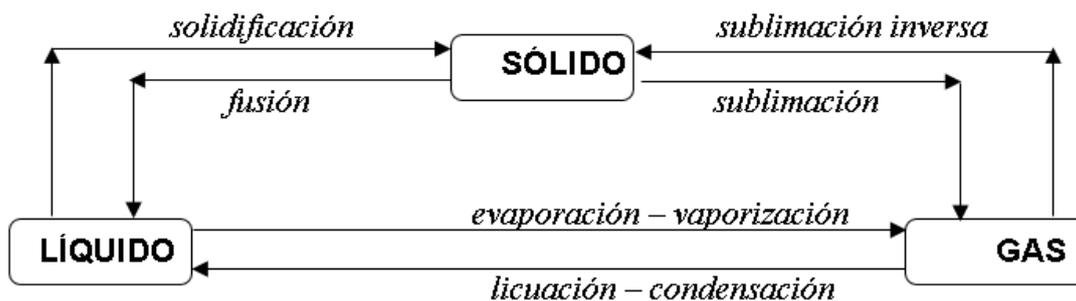


Al mirar a nuestro alrededor observamos que los animales se alimentan, las plantas crecen, el avión y el carro transportan y resulta comprensible que hasta el aire en el que se sostiene el avión, los componentes del automóvil, las edificaciones de las industrias en las que se producen desde fármacos,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



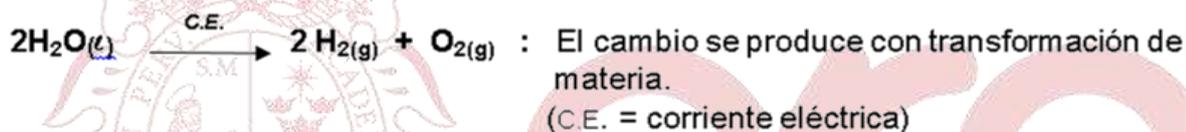
**ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA**



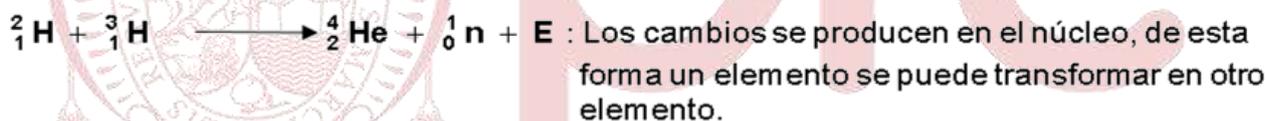
**CAMBIOS FÍSICOS:**



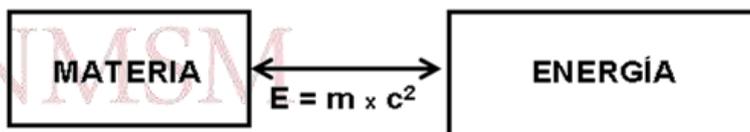
**CAMBIOS QUÍMICOS:**



**CAMBIOS NUCLEARES:**



**ENERGÍA**



$c = 3 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

Un tipo de energía es el calor (Q)

**CALOR (Q)**  
 $Q = m \times c_e \times \Delta T$

donde:

- m = masa en g
- c.e.= calor específico
- $\Delta T = T_{\text{final}} - T_{\text{inicial}}$

**EJERCICIOS**

1. La materia tiene masa y peso, si bien estos dos términos pueden ser confundidos, en realidad tienen diferentes significados. La masa se mide en una balanza mientras que el peso en un dinamómetro o báscula de resortes. Al respecto determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- La masa es la cantidad de materia que posee un cuerpo.
  - El peso es una fuerza de atracción gravitacional entre dos cuerpos.
  - La unidad SI de la masa es el kilogramo (kg).
- A) VVV                      B) VFV                      C) FVF                      D) VVF
2. En la naturaleza encontramos a la materia ya sea como sustancia pura, por ejemplo, oxígeno o la sal común (NaCl) o formando mezclas, como la arena o el vinagre. Al respecto, seleccione la alternativa que contiene a una sustancia y a una mezcla respectivamente.
- Diamante, dióxido de carbono
  - Dióxido de carbono, mayonesa
  - Monóxido de carbono, nitrógeno líquido
  - Alcohol medicinal, gasolina
3. Las sustancias pueden ser elementos o compuestos dependiendo si están formados por átomos del mismo o diferente tipo. Las mezclas a su vez pueden ser homogéneas o heterogéneas dependiendo de cuantas fases presenten. Al respecto seleccione la alternativa que contenga la secuencia mezcla homogénea – elemento – compuesto – mezcla heterogénea.
- Agua potable – grafito – oxígeno – glucosa
  - Bronce – agua potable – ozono – humo
  - Bronce – ozono – glucosa – humo
  - Gas propano – ozono – humo – grafito
4. Las propiedades de la materia son aquellas que permiten reconocer los diferentes materiales y diferenciarlos unos de otros. Seleccione la secuencia correcta de propiedad física (F) o química (Q) de una sustancia
- Capacidad de formar hilos
  - Combinarse con el oxígeno
  - Ocupar un determinado espacio
  - Combinarse con un ácido
- A) FFQQ                      B) QQFF                      C) QFQF                      D) FQFQ
5. Dentro de las propiedades físicas encontramos las propiedades intensivas, que no dependen de la masa y las extensivas, que si lo hacen. Al respecto seleccione la alternativa que contiene solo propiedades intensivas
- Densidad
  - Inercia
  - Volumen
  - Dureza
- A) II y III                      B) II y IV                      C) Solo IV                      D) I y IV

6. Los estados de agregación de la materia más comunes en nuestro planeta, se definen en la actualidad, en función de las fuerzas de atracción o de repulsión entre sus partículas. Pueden ser sólido, líquido o gaseoso. Al respecto, determine la relación correcta entre cambio de estado de agregación y proceso.

- I. Sublimación ( ) Formación del magma  
II. Fusión ( ) Desaparición de una esfera de naftalina  
III. Licuación ( ) Envasado de gas doméstico

A) abc                      B) acb                      C) bac                      D) bca

7. Los cambios de estado son físicos, es decir, en ellos no se altera la identidad de la sustancia, como si ocurre en los cambios químicos y nucleares. Al respecto seleccione el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados

- I. La cristalización de la sal marina es un cambio físico  
II. La desintegración radiactiva del uranio es un cambio nuclear  
III. La oxidación de los metales es un cambio químico

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

8. El asbesto es una sustancia cancerígena que se ha usado en una gran variedad de productos manufacturados, principalmente en materiales de construcción (para recubrimiento de tejados y productos de cemento con asbesto), y se sigue usando en materias textiles termorresistentes como en el traje de bomberos. Al respecto calcule la capacidad calorífica (C), en  $J/^{\circ}C$ , de 100 g de asbesto.

**Dato: c.e. asbesto = 0,02 cal/g $^{\circ}C$                       1 cal = 4,18 J**

A) 4,18                      B) 8,36                      C) 2,09                      D) 2,00

9. Los termos son dispositivos ideados para mantener la temperatura de un cuerpo. En un termo se colocan 500 g de agua destilada que se encuentra a  $85^{\circ}C$ , y se agregan 240 g de alcohol que está a  $15^{\circ}C$ . Al respecto calcule la temperatura de equilibrio de esta mezcla homogénea.

**Datos c.e.agua : 4,18 J/g  $^{\circ}C$  y c.e. alcohol : 2,45 J/g  $^{\circ}C$**

A) 69,6                      B) 64,2                      C) 59,5                      D) 72,5

10. Los cambios nucleares son aprovechados para producir energía. Se colocan 12 mg de material radiactivo en un reactor para su desintegración total liberándose una energía de  $3,6 \times 10^{11}J$ . Al respecto calcule los mg de sustancia que quedan sin reaccionar.

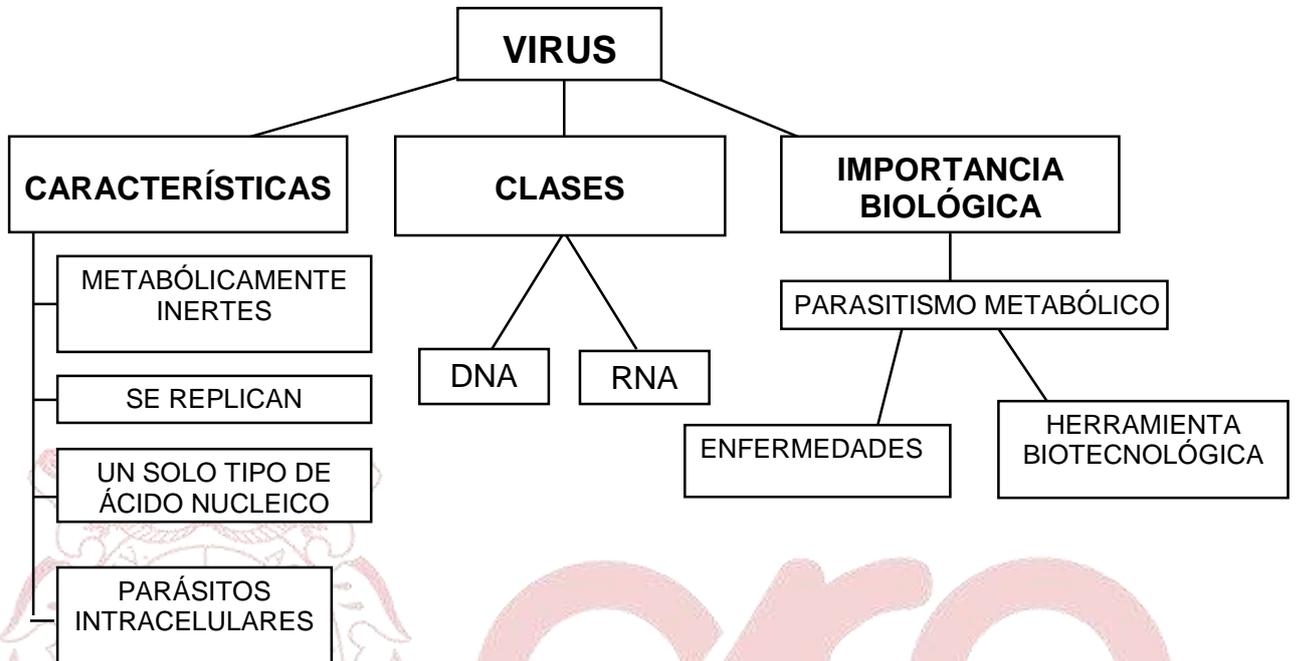
**Dato: Velocidad de la luz,  $c = 3 \times 10^8$  m/s,  $1J = 1$  kg.m $^2/s^2$**

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

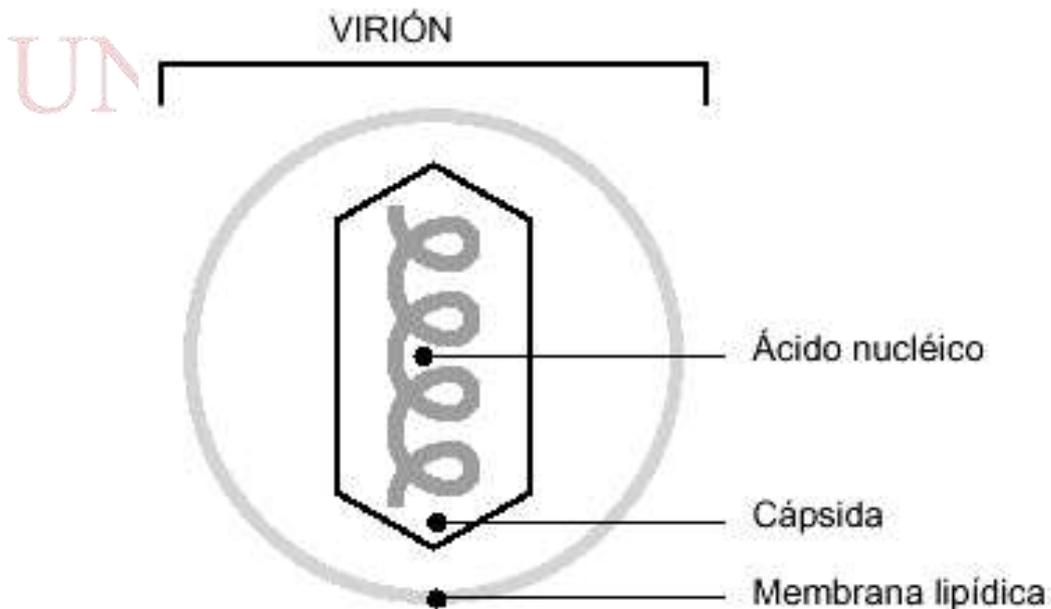
**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Las mezclas se caracterizan porque sus componentes se pueden separar por medios físicos, por ejemplo, una destilación o una centrifugación. Al respecto, seleccione la alternativa que contiene la correspondencia correcta entre mezcla y proceso de separación.
- |                              |     |             |
|------------------------------|-----|-------------|
| a) Obtención del pisco       | ( ) | Decantación |
| b) Salmuera                  | ( ) | Evaporación |
| c) Arena gruesa y arena fina | ( ) | Destilación |
| d) Arena aurífera            | ( ) | Tamizado    |
- A) a, b, c, d                      B) d, b, a, c                      C) e, b, a, c                      D) d, b, c, a
2. Una propiedad química es aquella que para ser observada es necesario alterar la naturaleza de la sustancia. Permite a la materia cambiar su composición. Al respecto, seleccione la alternativa que involucra una propiedad química.
- A) La temperatura de ebullición del agua  
 B) La alta densidad del oro  
 C) La opacidad de la plata al exponerse al aire  
 D) El brillo característico de un metal
3. En un cambio nuclear la sustancia reacciona formando nuevos elementos, esto puede producirse a través de una desintegración natural, una fisión o fusión nuclear. Al respecto, seleccione la alternativa que involucra un cambio nuclear.
- A) Fundición del hierro para la obtención de acero.  
 B) Combinar carbono y oxígeno para formar dióxido de carbono.  
 C) Formación de CO<sub>2</sub> a partir del hielo seco.  
 D) Transformación del nitrógeno en oxígeno.
4. En todo sistema de intercambio de calor se cumple  $Q_{\text{ganado}} = - Q_{\text{perdido}}$ . Se tienen 4,0 litros de agua a 9 °C y se desea que alcance la temperatura final de 38 °C. Al respecto calcule los litros de agua a 78 °C que se deben agregar para alcanzar dicha temperatura
- Datos: c.e. agua = 1 cal/g °C;  $\rho$  agua = 1,00 g/mL**
- A) 2,9                      B) 1,0                      C) 29                      D) 10
5. En un proceso de desintegración nuclear se libera  $4,5 \times 10^{12}$  J de energía, si inicialmente se disponía de 2,00 g de material radiactivo. Calcule la masa, en microgramos ( $\mu\text{g}$ ), que no reacciona
- $c = 3 \times 10^8$  m/s**
- A)  $1,95 \times 10^{-6}$                       B)  $5,00 \times 10^{-2}$                       C)  $1,95 \times 10^6$                       D)  $5,00 \times 10^2$

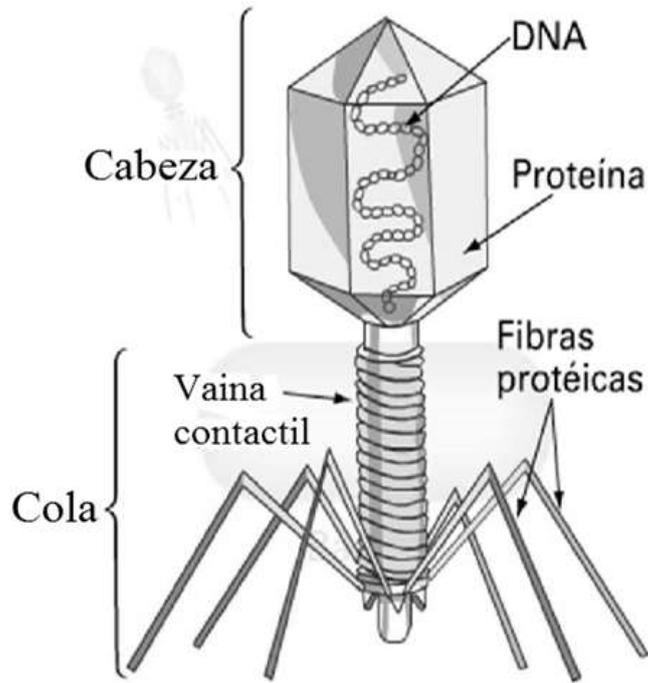
# Biología



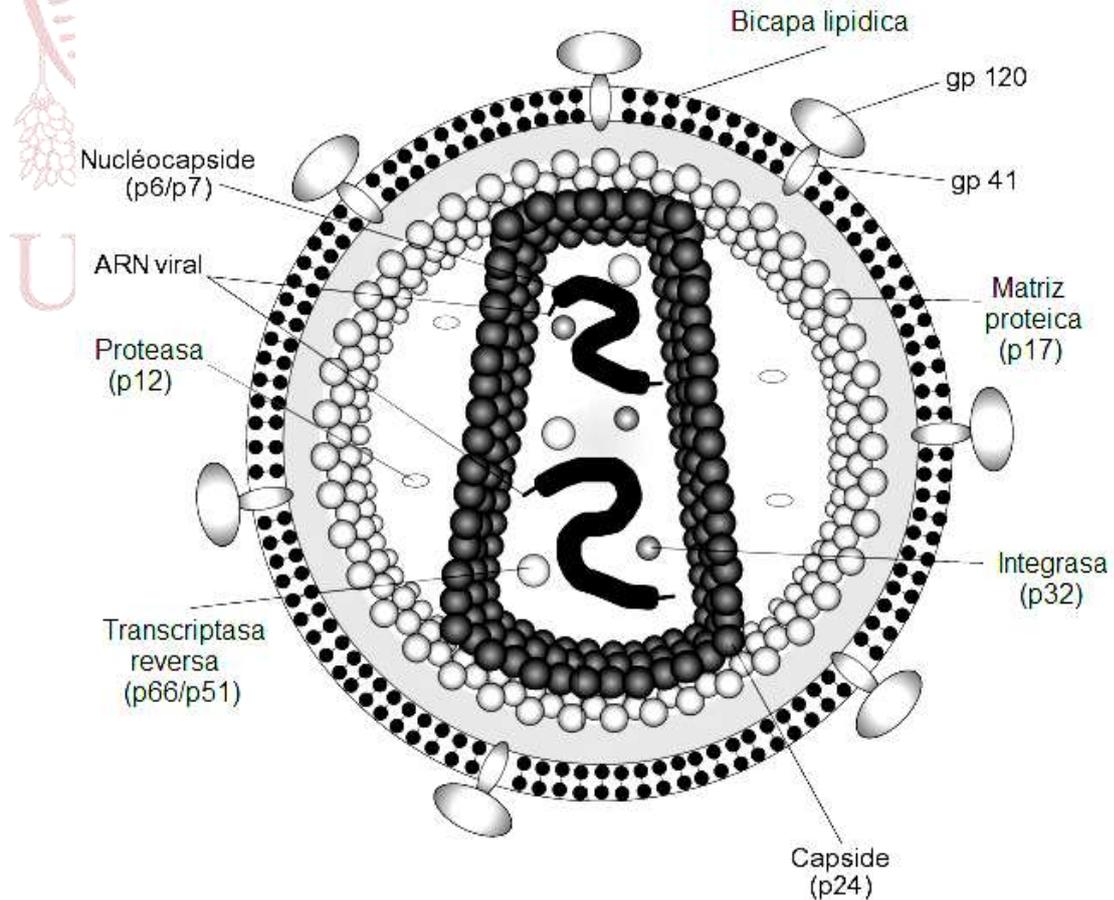
## ESQUEMA DE LA ESTRUCTURA GENERAL DE UN VIRUS



**BACTERIÓFAGO**

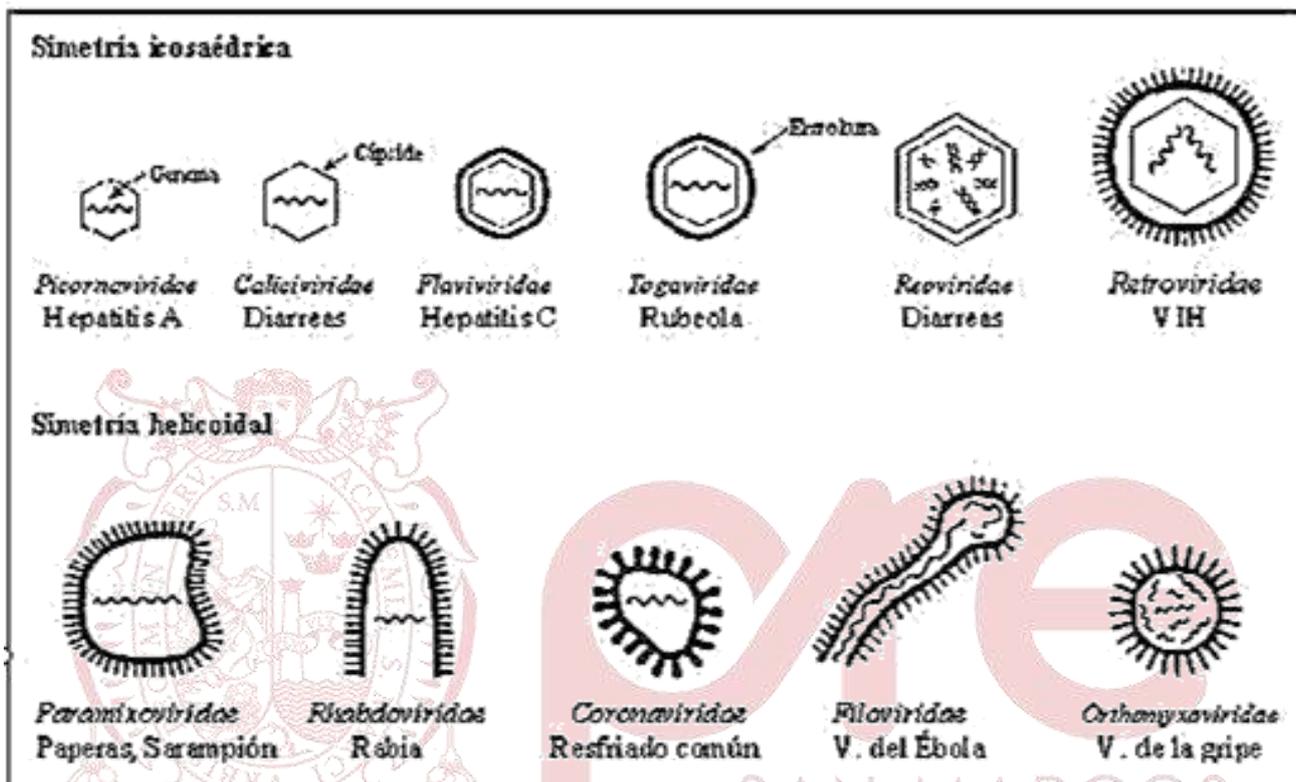


**ESQUEMA DE LA ESTRUCTURA DEL VIRUS CAUSANTE DEL SIDA**

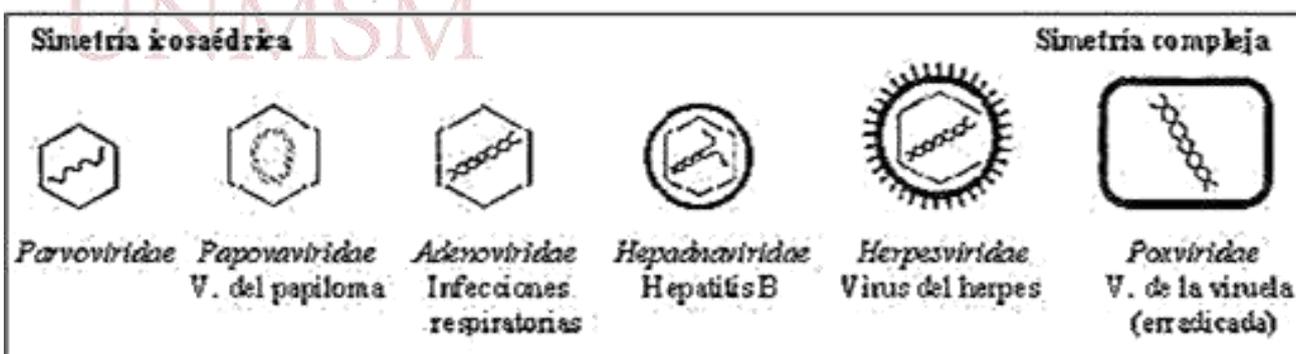


## FORMAS DE VIRUS

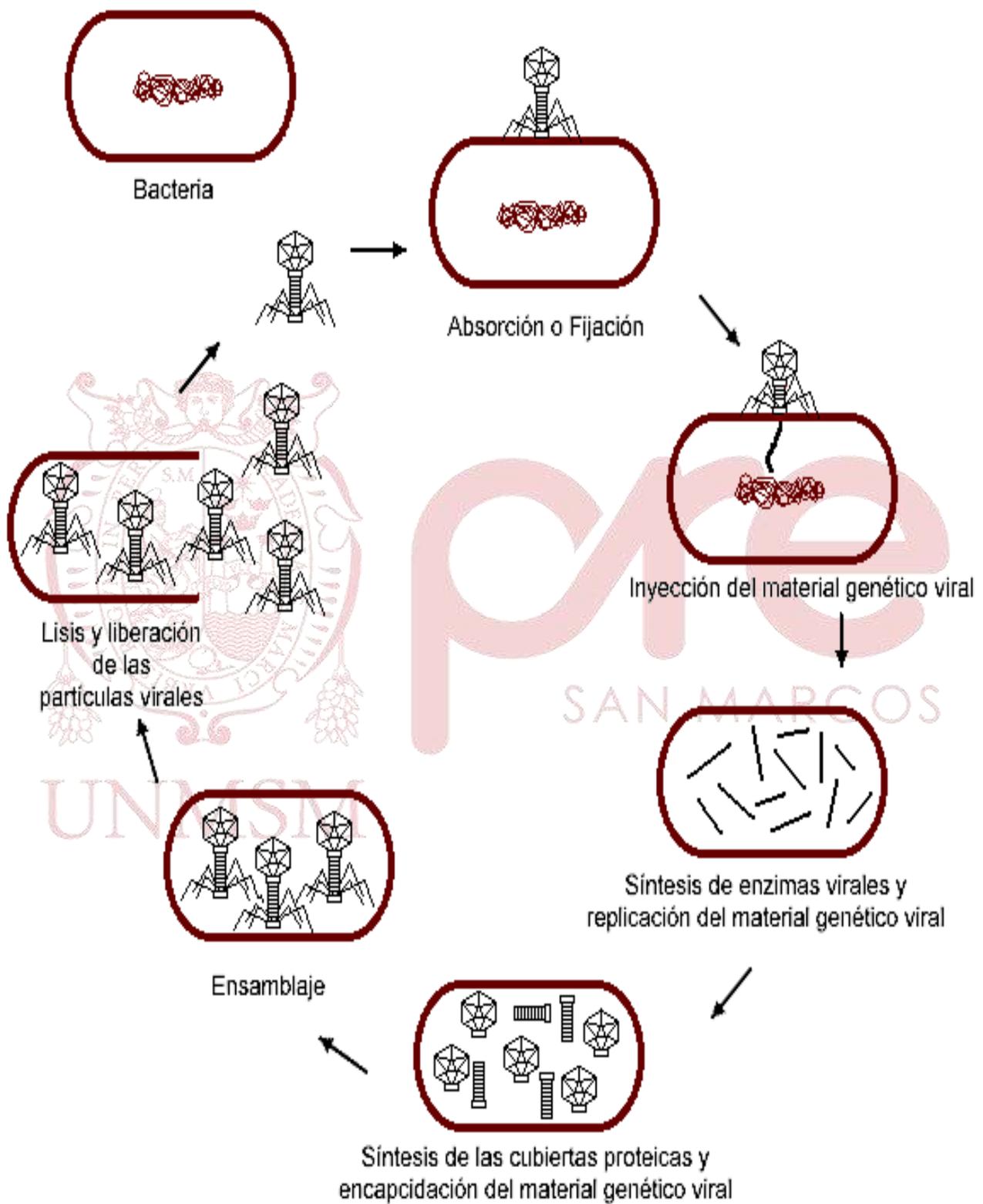
### VIRUS DE RNA



### VIRUS DNA



### REPLICACIÓN DE UN BACTERIÓFAGO



**CICLO REPLICATIVO DEL VIH**

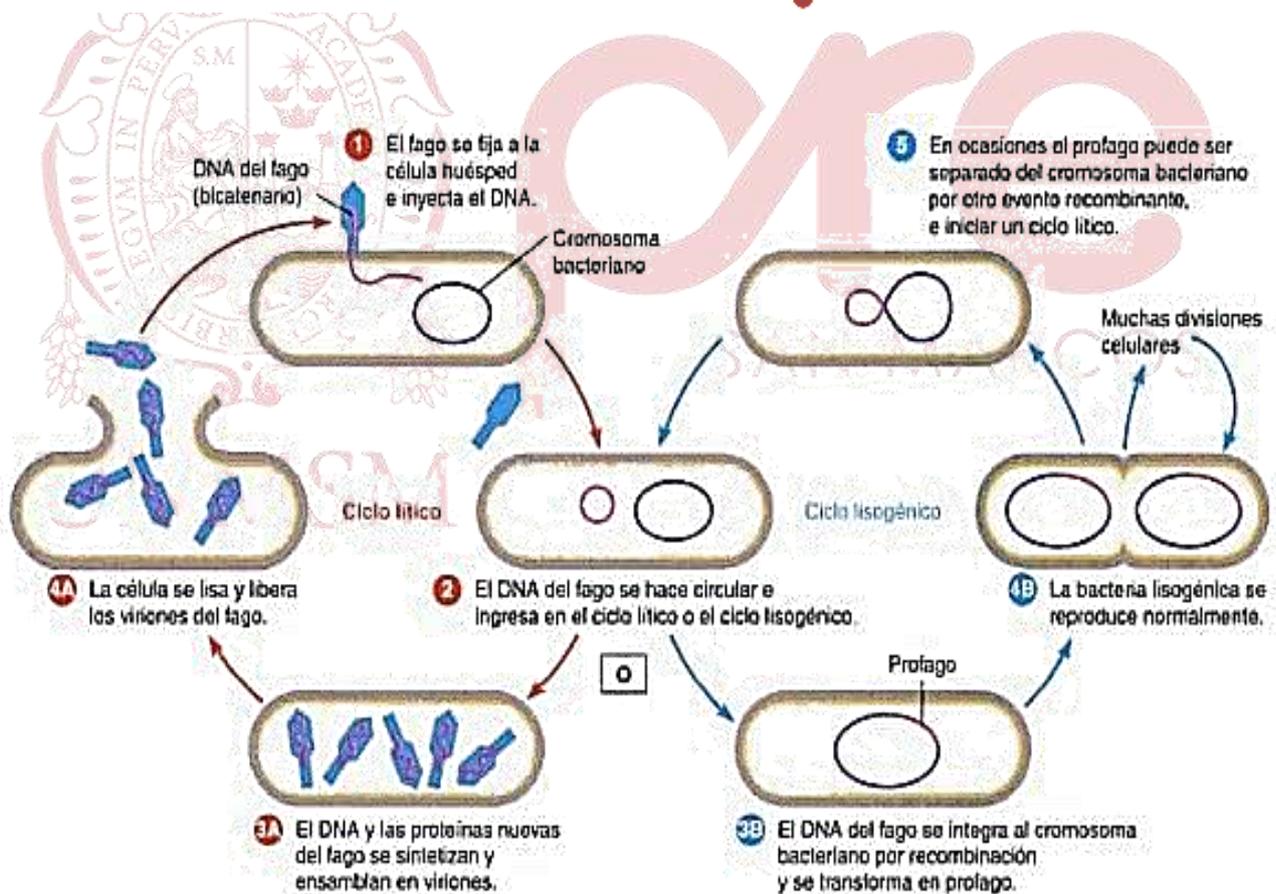
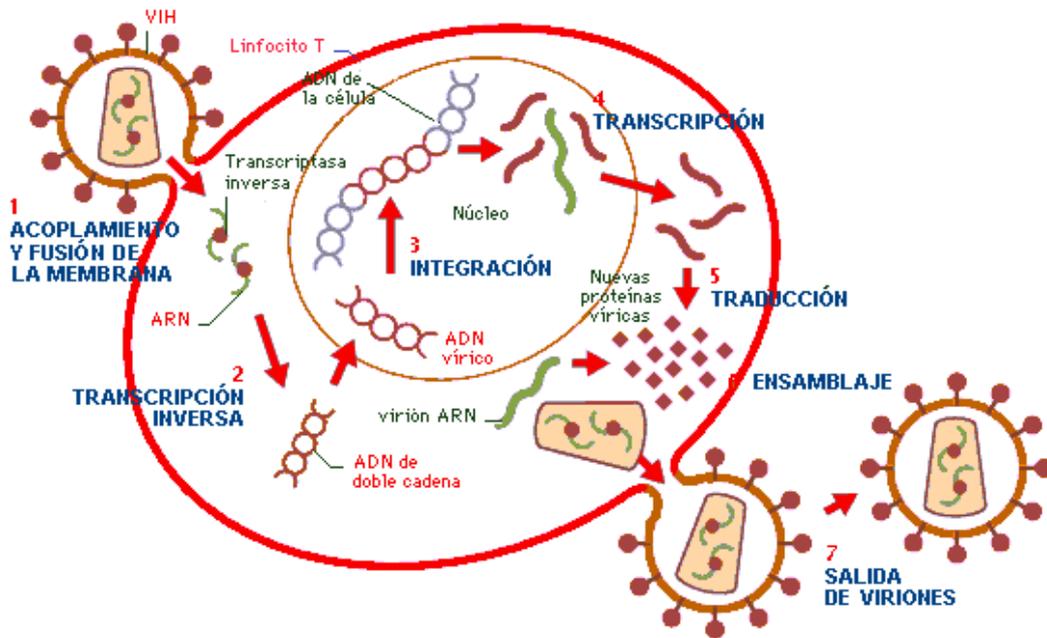
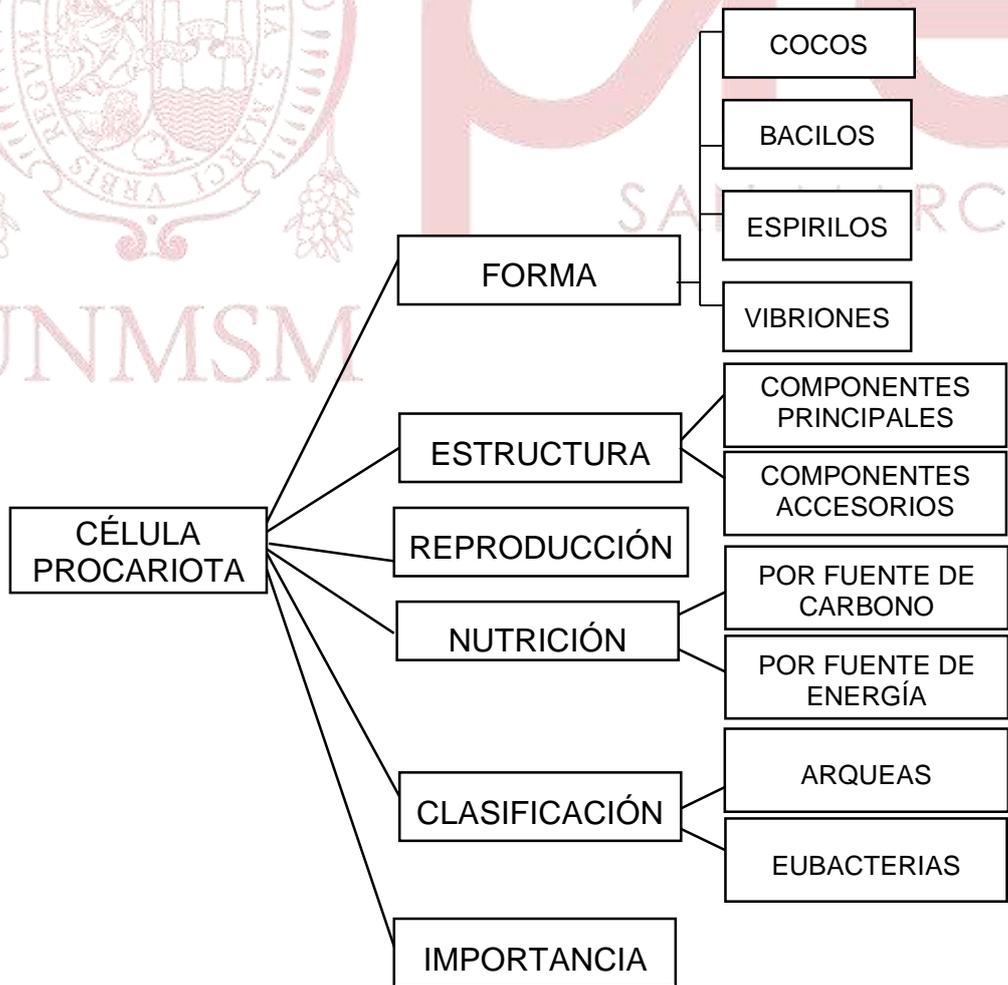
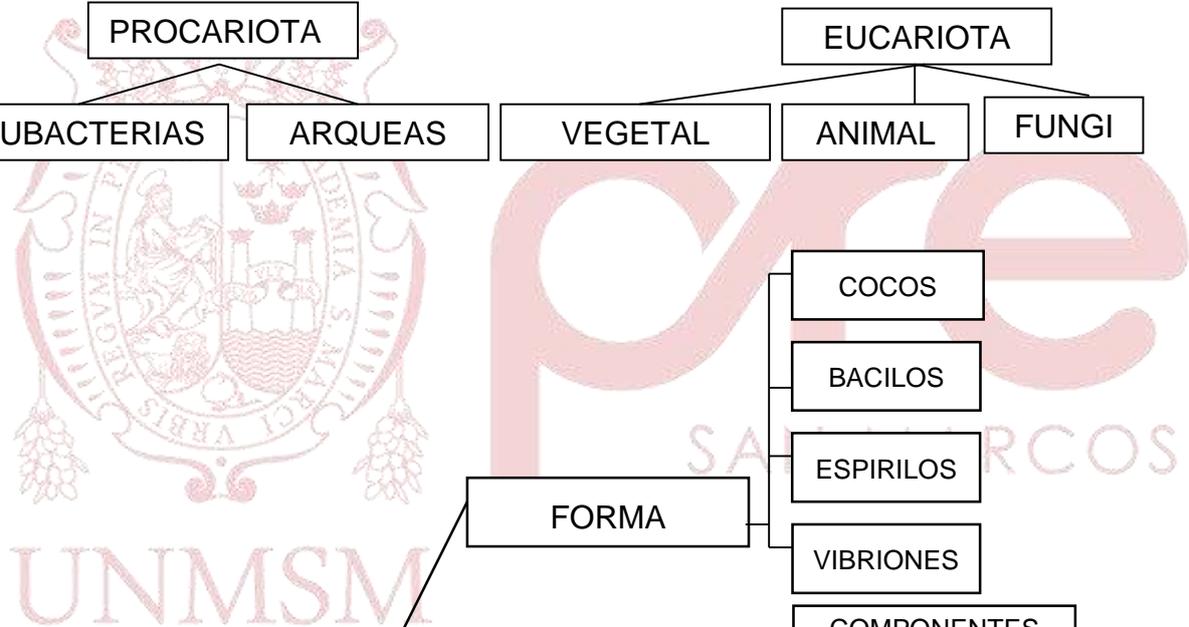
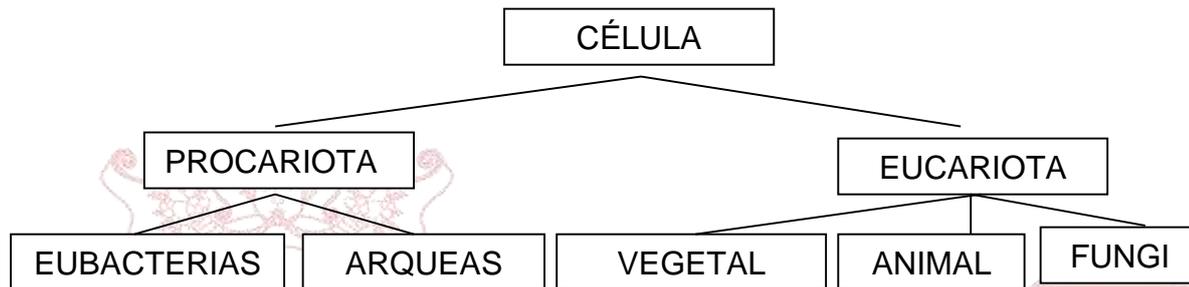
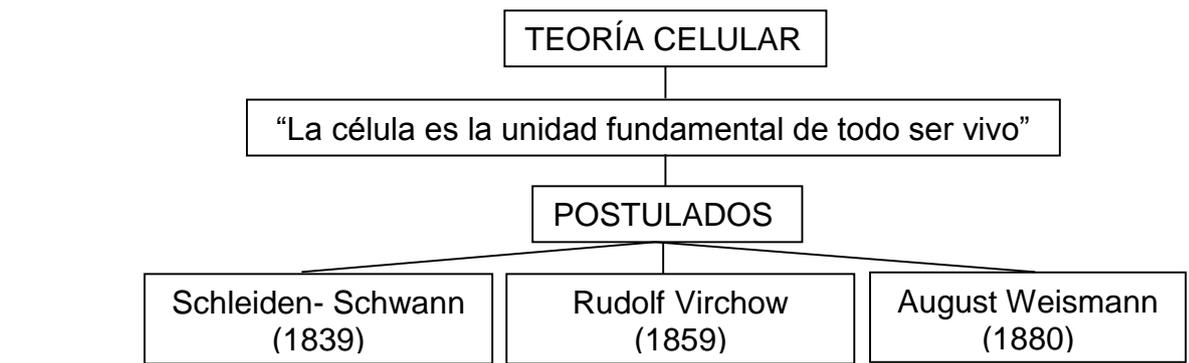
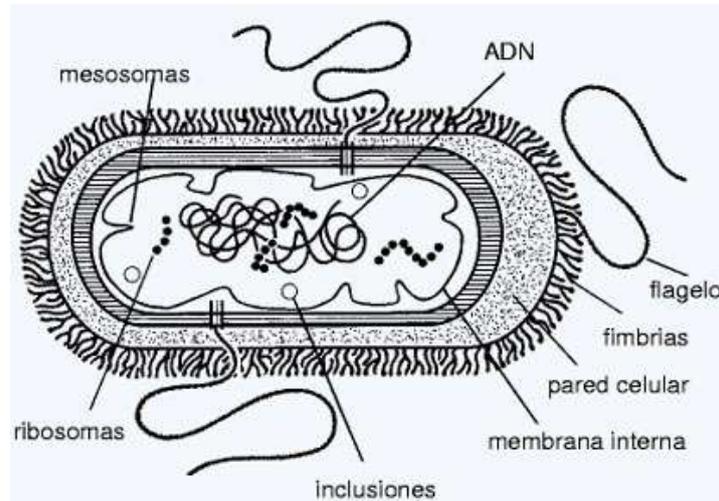


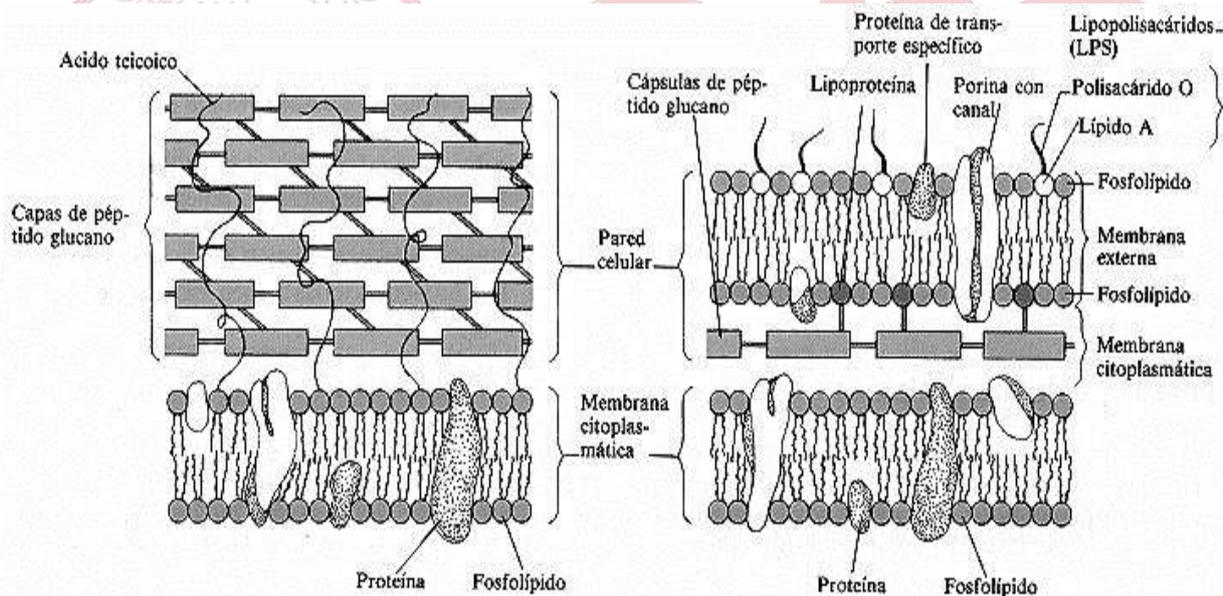
FIGURA Ciclo lisogénico del bacteriófago λ.



**ESTRUCTURA GENERAL DE UNA BACTERIA**

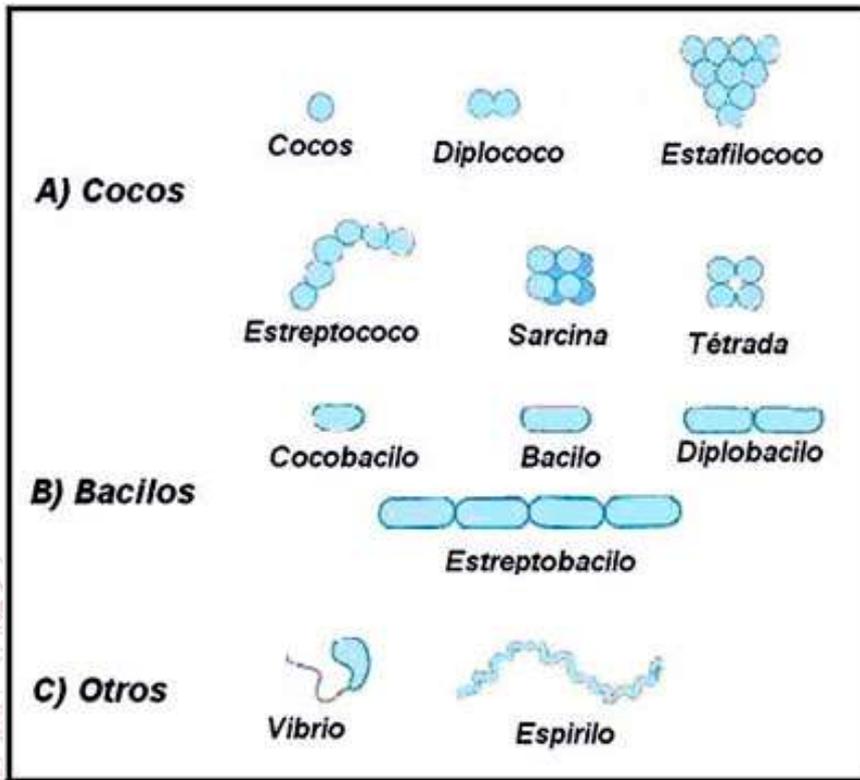


**PARED DE LAS GRAM POSITIVAS (izquierda) Y GRAM NEGATIVAS (derecha)**

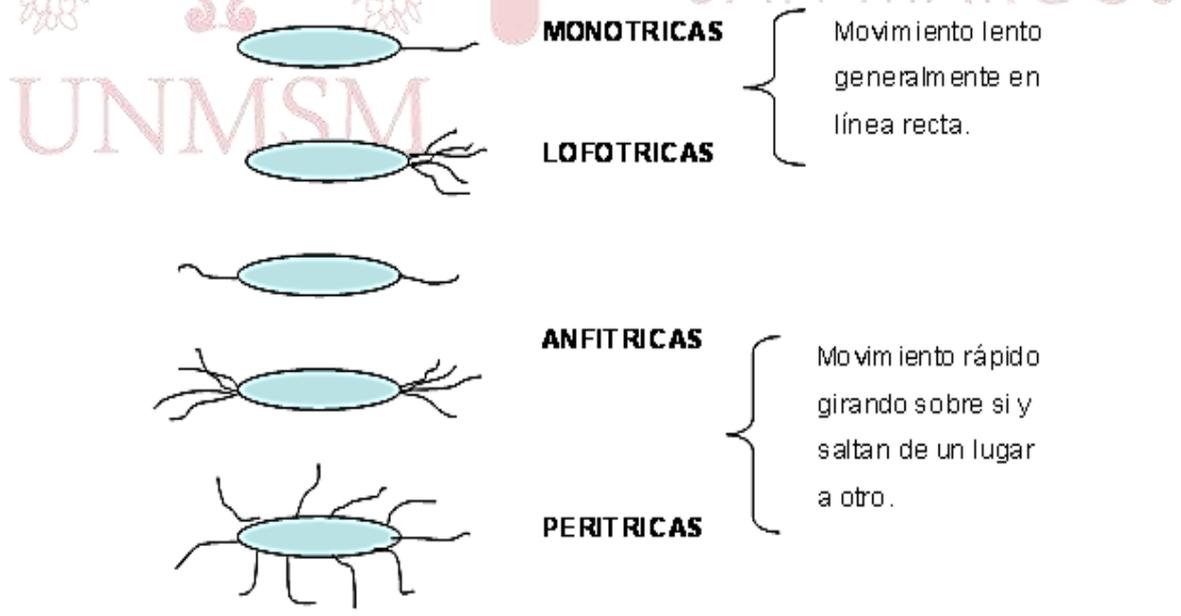


| Clasificación                       | Fuentes de energía  | Fuentes de carbono     |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------|
| Quimioorganotrófico (Heterotrófico) | Compuestos químicos | Compuestos orgánicos   |
| Quimolitotrófico (Autotrófico)      | Compuestos químicos | Compuestos inorgánicos |
| Fotoorganotrófico                   | Energía radiante    | Compuestos orgánicos   |
| Fotolitotrófico                     | Energía radiante    | Compuestos inorgánicos |

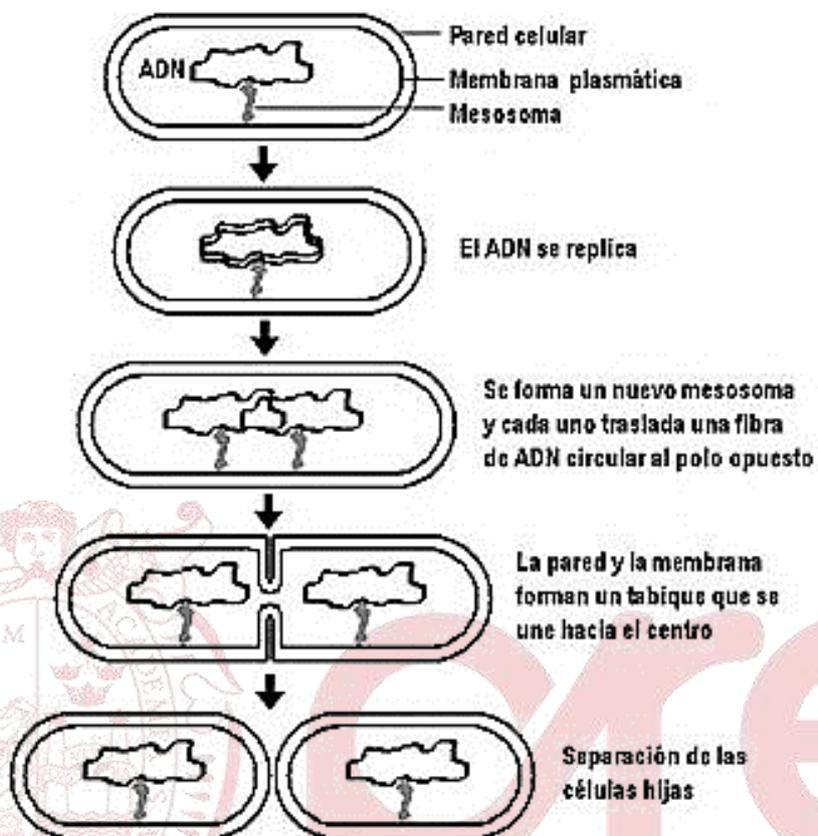
**FORMAS BACTERIANAS**



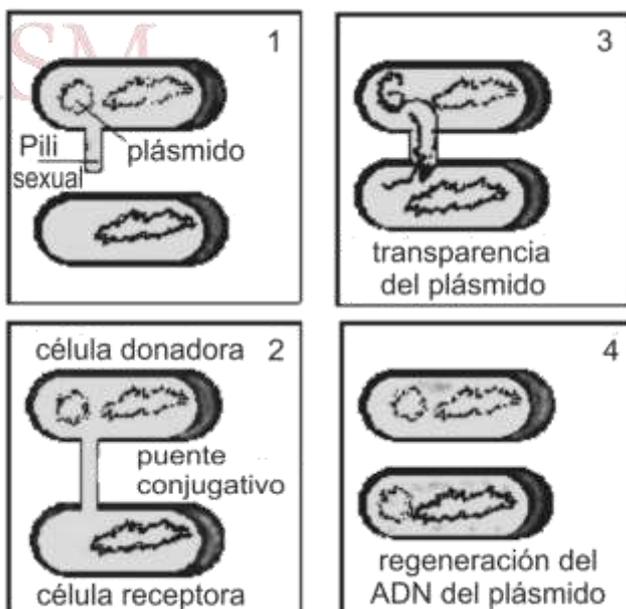
Las bacterias bacilares y helicoidales según el número y distribución de los flagelos



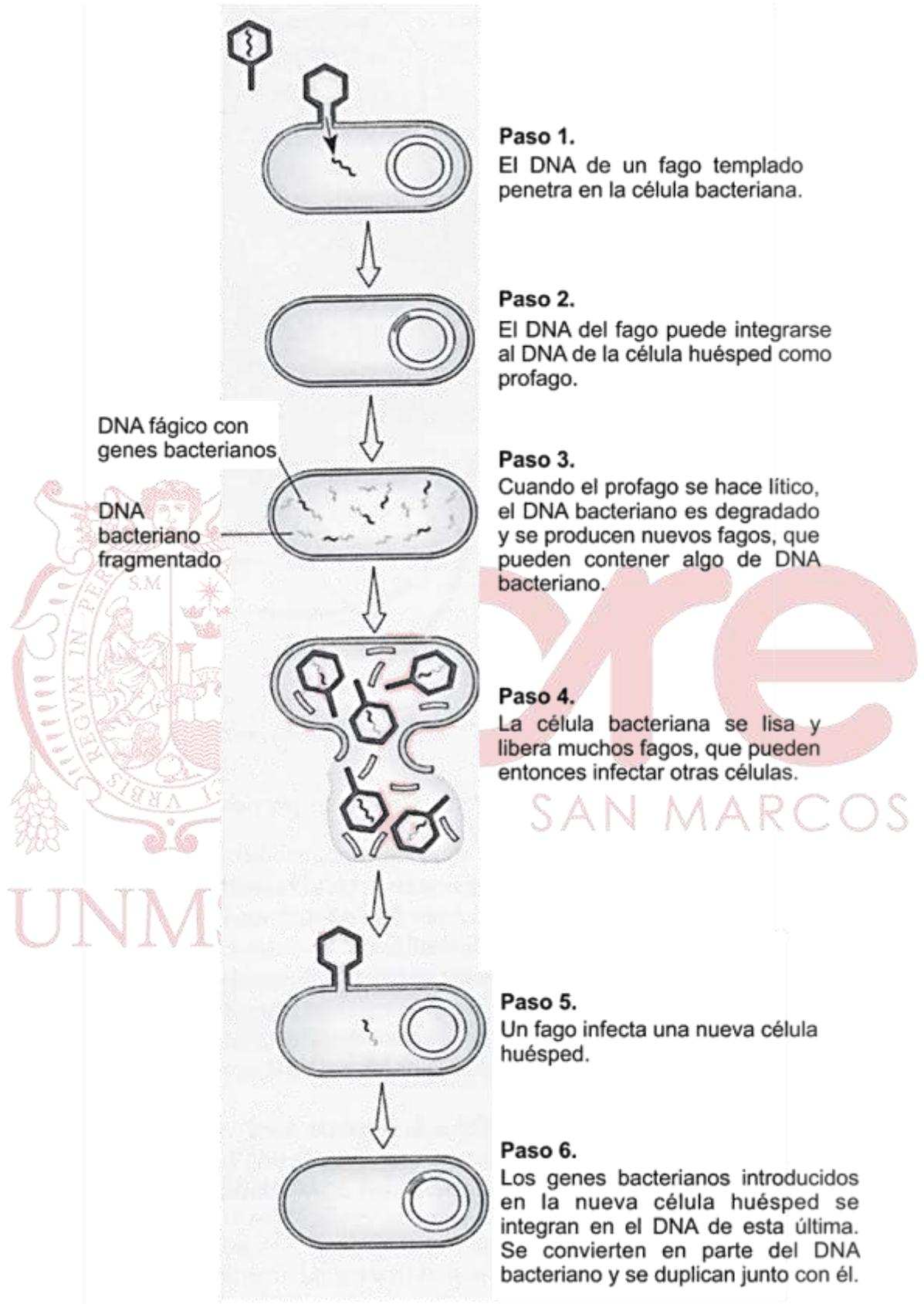
### REPRODUCCIÓN BACTERIANA (FISIÓN)



### CONJUGACIÓN BACTERIANA



<https://geneticabacteriana.uce.wikispaces.com/file/view/conjugacion.gif/190233878/422x343/conjugacion.gif>



**TRANSDUCCIÓN**

## BIORREMEDIACIÓN PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

La **biorremediación** es una tecnología emergente que utiliza el potencial metabólico de organismos vivos (plantas, algas, hongos y bacterias) para absorber, degradar o transformar los contaminantes y retirarlos, inactivarlos o atenuar su efecto en el ambiente. Por ejemplo, para remediar y recuperar suelos o cuerpos de agua contaminados con hidrocarburos es posible hacer uso de bacterias como las del género *Pseudomonas*, que contribuyen a la oxidación, degradación, transformación y completa mineralización de estos contaminantes, permitiendo de esta manera la restauración ecológica de los ecosistemas.

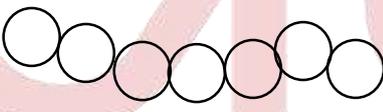
Básicamente, los procesos de biorremediación pueden ser de tres tipos:

- a) **Degradación enzimática:** Consiste en el empleo de enzimas con el fin de degradar las sustancias nocivas. Dichas enzimas son previamente producidas en bacterias transformadas genéticamente. Actualmente las compañías biotecnológicas ofrecen las enzimas y los microorganismos genéticamente modificados para tal fin.
- b) **Remediación microbiana:** Se refiere al uso de microorganismos directamente en el foco de la contaminación. Estos microorganismos pueden ya existir en ese sitio o pueden provenir de otros ecosistemas, en cuyo caso deben ser inoculados en el sitio contaminado (proceso de inoculación). Por ejemplo, hay bacterias y hongos que pueden degradar con relativa facilidad petróleo y sus derivados, benceno, tolueno, acetona, pesticidas, herbicidas, éteres, alcoholes simples, entre otros. Los metales pesados como uranio, cadmio y mercurio no son biodegradables, pero las bacterias pueden concentrarlos de tal manera que luego puedan ser eliminados más fácilmente. Estas características también pueden lograrse por ingeniería genética.
- c) **Fitorremediación:** La fitorremediación es el uso de plantas para limpiar ambientes contaminados. Este tipo se encuentra aún en desarrollo, y se aprovecha la capacidad que tienen algunas especies vegetales de absorber, acumular y/o tolerar altas concentraciones de contaminantes como metales pesados, compuestos orgánicos y radioactivos, etc. Las ventajas que ofrece la fitorremediación frente a los procesos descritos anteriormente son el bajo costo y la rapidez con que pueden llevarse a cabo ciertos procesos degradativos.

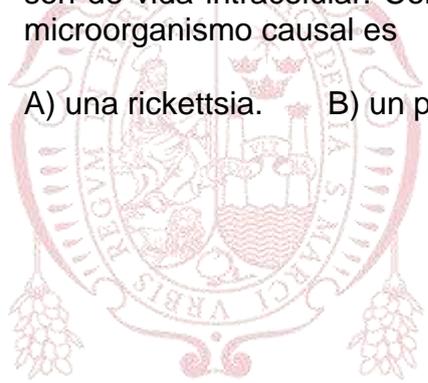
### EJERCICIOS

1. Un tesista ha extraído muestras de tierra de un lugar inexplorado que se considera rico en virus. El material lo cultiva en medios enriquecidos, pero al cabo de 24 horas no logra conseguir que estos prosperen. Cuando llega su asesor, se da cuenta de la razón de tal resultado y le explica que su experimento ha salido así porque
  - A) los virus solo son replicados cuando se encuentran dentro de una célula.
  - B) el medio de cultivo que empleó no posee suficientes nutrientes.
  - C) los virus requieren factores de crecimiento como vitaminas.
  - D) se requiere contar con incubadoras de CO<sub>2</sub>.

2. Mientras obtenía filtrados vegetales haciendo pasar un extracto de la planta de tabaco a través de porcelana (material que retenía cualquier bacteria conocida en aquella época, dejando pasar todo lo que fuera más pequeño que una célula), Ivanoski aplica ese filtrado en plantas sanas para demostrar que a pesar de que no contiene bacterias, todavía producía la enfermedad conocida como el mosaico del tabaco. Este hecho da una idea clara de
- A) la susceptibilidad de la planta a un extracto viral.
  - B) la infección vegetal por bacterias.
  - C) la especificidad viral por ciertas plantas.
  - D) el tamaño muy pequeño de los virus del mosaico del tabaco.
3. Ciertos investigadores se encuentran con un tejido que se deteriora rápidamente y que está infectado con un virus que desean aislar en el laboratorio. Ellos saben que se trata de un virus desnudo. ¿Qué tipo de moléculas deben buscar en la muestra?
- A) Proteínas y lípidos
  - B) Azúcares y lípidos
  - C) Proteínas y ácidos nucleicos
  - D) Azúcares y ácidos nucleicos
4. Un especialista se encuentra revisando unas imágenes al microscopio electrónico y observa que cierto virus tiene una cápside de aspecto icosaédrico, en donde aparentemente hay una gran cantidad de ácido nucleico. También observa que el virus proyecta una cola larga. En el reporte que prepara, debe llenar varios datos, entre ellos, la simetría. ¿Qué debería consignar?
- A) Simetría compleja
  - B) Simetría icosaédrica
  - C) Simetría esférica
  - D) Simetría filamentosa
5. Un laboratorio farmacéutico acaba de desarrollar un medicamento que se une a las moléculas CD4 de los linfocitos T y de los macrófagos, saturándolos. Ello significa que los virus de la Inmunodeficiencia Humana, de ingresar al cuerpo de una persona, verían afectada
- A) la penetración al interior celular.
  - B) la replicación viral.
  - C) la fijación a la célula hospedera.
  - D) el ensamblaje de nuevos virus.
6. Un paciente sufre desde hace tiempo una hepatitis viral, por lo cual su médico de cabecera debe monitorear la cantidad de virus que su cuerpo produce mensualmente y tomar las medidas adecuadas de control. Pero resulta que la carga viral del paciente se ha mantenido baja durante los últimos tiempos. El médico supone que la poca producción de proteína viral se debe a
- A) que el virus ha desaparecido del paciente.
  - B) la producción de interferones.
  - C) los anticuerpos que el paciente va almacenando.
  - D) los fármacos que se le administraron inicialmente.

7. Durante el análisis molecular de una muestra de sangre de un paciente infectado con virus de la Inmunodeficiencia Humana, se han encontrado grandes cantidades de la proteína viral p24. El especialista recomienda desarrollar una prueba que detecte esta proteína en pacientes con un cuadro similar, ya que él sabe que p24
- A) es una molécula común en la envoltura viral.
  - B) participa en el copiado del genoma viral.
  - C) es una molécula que se une a CD4 en el linfocito T.
  - D) es una proteína de la cápside del virus VIH/SIDA.
8. El médico de Juan le ha indicado la aplicación de penicilina para contrarrestar la infección bacteriana que está presentando en la garganta. Aunque no se lo ha dicho directamente, Juan, que tiene algunos conocimientos de biología, sabe que la penicilina afecta la síntesis del peptidoglucano de la pared celular bacteriana, por lo que supone que el microorganismo que lo está afectando es un
- A) grampositivo.
  - B) bacilo con cápsula.
  - C) gramnegativo.
  - D) vibrión patógeno.
9. Durante una fuerte afección respiratoria, la muestra de esputo de un paciente se presenta con bacterias como las que se exhiben en el cuadro inferior. El especialista que está haciendo las observaciones en el microscopio anota en su reporte que se trata de un
- A) diplococo.
  - B) estafilococo.
  - C) estreptococo.
  - D) cocobacilo.
- 
10. Una bacteria que se encuentra en estudio en un laboratorio de microbiología muestra una mutación importante en la síntesis de flagelos, haciéndolos demasiado frágiles y transitorios. En vista de ello, los investigadores asumen que la función bacteriana que se va a ver más afectada es la
- A) adherencia.
  - B) locomoción.
  - C) conjugación.
  - D) transformación.
11. *Nitrobacter* es una bacteria nitrificante gramnegativa que vive en ambientes ricos en nitritos, como los sistemas de tratamiento de aguas, y transforma estos nitritos de inmediato en nitratos. Suelen oxidar amoníaco y nitritos para suplir sus requerimientos energéticos. Además, necesitan fijar dióxido de carbono. De acuerdo a esto, se puede deducir que nutricionalmente, se trata de una bacteria
- A) quimiolitótrofa.
  - B) quimioorganótrofa.
  - C) fotoheterótrofa.
  - D) fotoautótrofa.
12. En un ambiente subterráneo se ha aislado un microorganismo bacteriano con fuerte capacidad reductora, usando como aceptor de electrones a una sal de azufre. En virtud de esta información, lo menos que se puede afirmar acerca de esta bacteria es que se trata de una
- A) anaerobia.
  - B) autótrofa.
  - C) metanotrofa.
  - D) heterótrofa.

13. Durante una expedición a la cumbre del volcán Etna, en Italia, se han obtenido muestras que contienen bacterias en agua sumamente ácida. Estas son muy pequeñas y algunas también pueden vivir a temperaturas elevadas. Si tuviéramos que clasificarlas en forma preliminar, se podría afirmar que se trata de
- A) bacterias del azufre.                      B) procariontes metanógenos.  
C) eubacterias extremas.                  D) arqueas termoacidófilas.
14. Un cuerpo de agua se encuentra eutroficado hace tiempo y ha acumulado una gran cantidad de materiales de desecho en un ambiente sin oxígeno disuelto. Un grupo de analistas ha llegado para investigar la microbiología de lugar. ¿Qué tipo de microorganismos podrían hallarse en tal medio?
- A) Bacterias purpúreas                      B) Rickettsias  
C) Clamidas                                      D) Micoplasmas
15. Una infección humana ha alarmado a las autoridades de salud, ya que las personas que la sufren no parecen ejercer una defensa inmune adecuada. Lo que se sabe del agente causal es que crece exclusivamente en cultivos celulares, lo que indica que son de vida intracelular. Con base en esta información, se puede sospechar que el microorganismo causal es
- A) una rickettsia.      B) un protozoario.      C) un virus.      D) un hongo.



UNMSM

pre  
SAN MARCOS