



## HABILIDAD VERBAL

### LA COHERENCIA TEXTUAL

La coherencia es la claridad de las ideas en un texto. En este sentido, la coherencia puede entenderse en tres niveles complementarios:

- a) La referencia a un tema le confiere al texto su unicidad. Se trata del eje temático que opera con la noción de jerarquía (tema central, idea principal).
- b) La ausencia de contradicción entre las ideas presentes en un texto que justifica la consistencia semántica que los enunciados tienen entre sí. Debemos tener presente que el principio que caracteriza la racionalidad del ser humano es el principio de no contradicción.
- c) La progresión temática que el texto desarrolla sobre la base del eje temático central.

El primer nivel nos remite a un núcleo fundamental en todo texto que le confiere unicidad temática y que, desde el punto de vista de la construcción textual, queda garantizado por la **iteración constante**, el dominio claro del eje temático. El segundo nivel se plasma con la **consistencia semántica** a nivel profundo. El pensamiento humano se rige por unas leyes que establecen los modos de construir algo significativo y la violación de esas normas conduce a la ininteligibilidad. El tercer nivel implica la idea del discurso en su más acendrado sentido etimológico: ir de un lugar a otro. Un texto es un desarrollo, un trayecto, un derrotero: parte de una idea y se continúa mediante **una expansión progresiva**. Si esa expansión no quiebra la línea o eje temático central, se puede decir que se respeta la coherencia textual. En este nivel, la coherencia se entiende como progresión temática.

### TEXTO DE EJEMPLO

La semántica cognitiva surgió a mediados de la década de los ochenta, como reacción al modelo semántico alternativo existente hasta la fecha, de corte marcadamente formalista. Hasta ese momento, la semántica se había considerado como un nivel autónomo, separado del estudio del procesamiento lingüístico; modelos como el generativismo chomskiano establecían **una separación muy nítida** entre distintos tipos de información. Así, la lingüística debía estudiar asuntos como la sintaxis o la morfología de las lenguas, ya que, según estas teorías, este tipo de información morfosintáctica era lo que realmente necesitaban los hablantes para poder realizar el análisis gramatical de las oraciones que escuchaban. En este tipo de modelos «modularistas», tan solo en un segundo momento interviene la semántica para ofrecer una «interpretación semántica» a los nodos y árboles del análisis sintáctico. El modelo semántico, utilizado para complementar estos análisis sintácticos, estaba basado en la lógica formal, era heredero de los modelos de análisis semántico de la lógica positivista de la Escuela de Viena. En este sentido, la semántica era un asunto más propio de filósofos o de lógicos que de lingüistas. La semántica formal intenta caracterizar el significado por medio de la aplicación de «condiciones de verdad»: en estos modelos, el significado de una expresión lingüística se caracteriza por medio de la descripción de las condiciones que deberían darse en el mundo (o un mundo posible) para que una determinada expresión sea cierta. [...]

De entrada, una diferencia radical entre la semántica cognitiva (a partir de ahora, SC) y otros acercamientos a la semántica es que el significado en la SC no se considera como algo «externo», presente en el mundo de manera objetiva. Es decir, no se parte de la presuposición de unos significados externos a los que el lenguaje pone una etiqueta y que pueden ser descritos de manera objetiva y universal. Tal como hemos visto anteriormente, esto es lo que ocurre en la semántica formal: para comprender el significado de una expresión hay que conocer sus condiciones de verdad, en otras palabras, las condiciones que deben darse en el mundo para que se pueda utilizar esa expresión de manera verdadera. Esto hace que el énfasis se ponga en las condiciones externas, objetivas e independientes del hablante. Frente a esta visión, la SC es de la opinión de que los significados son hasta cierto punto «creados» por el conceptualizador; es el sujeto conceptualizador el que, al usar unas ciertas categorías, establece las distinciones entre objetos que son relevantes para hablar de ellas (o realizar alguna tarea cognitiva de alto nivel). En este sentido, mientras que en las semánticas formales el significado está «ahí afuera» (y simplemente hay que descubrir qué condiciones deben aplicarse para que se pueda usar una categoría), en la SC el significado está en la cabeza del conceptualizador. Emerge de la interacción entre los sesgos cognitivos y biológicos de los sujetos conceptualizadores, de la influencia del cuerpo (la corporeización) y de la interacción, física o social, del sujeto con el mundo. Este «locus» del significado también la distingue de otras opciones como la semántica estructural europea (Coseriu 1986, Greimas 1973), para quienes el significado es algo interno a la lengua; el significado de una expresión lingüística surge de la oposición con las otras opciones presentes en el sistema lingüístico, de manera que su acotación, su definición y su caracterización deben realizarse con parámetros puramente lingüísticos, sistémicos, sin que haya que implicar factores externos al propio sistema lingüístico. Para la SC, el significado es un fenómeno mental, y los significados de las expresiones lingüísticas se corresponden con representaciones conceptuales de los sujetos. Esto implica que la SC incide necesariamente en aspectos que van más allá del lenguaje —p. e., biológicos, psicológicos, antropológicos, sociológicos—, de manera que puede considerarse como una teoría que utiliza la lengua como una ventana para estudiar la cognición. Se puede decir que la SC está tan interesada en la estructuración conceptual como con la investigación de la semántica estrictamente lingüística.

Ibarretxe-Antuñano, I. y Valenzuela, J. (2012). *Lingüística cognitiva*. Barcelona.

1. Básicamente, el tópico central del texto es

- A) los desaciertos de la semántica formalista ante la semántica cognitiva.
- B) el contraste entre la semántica cognitiva y las semánticas antecesoras.
- C) la semántica cognitiva y su papel fundamental en la conceptualización.
- D) rigurosidad científica en el nacimiento de la nueva semántica cognitiva.
- E) la línea temporal de las teorías semánticas pasadas y contemporáneas.

2. La expresión UNA SEPARACIÓN MUY NÍTIDA denota

- A) una escisión entre el conocimiento lingüístico y el filosófico.
- B) un contraste entre la teoría lingüística y la teoría psicológica.
- C) una categorización clara entre dos tipos de conocimientos.
- D) un engarce sobre diferentes niveles semánticos lingüísticos.
- E) una similitud subyacente entre información lingüística y social.

3. Respecto del generativismo chomskiano, es válido aducir que se remarca su
- A) rechazo a la semántica como un componente lingüístico.
  - B) cientificidad para rechazar componentes insustanciales.
  - C) predilección por los tipos de conocimientos no formales.
  - D) inclinación por sistemas dependientes y conceptuales.
  - E) gusto por el conocimiento inherente e interno a la lengua.
4. Se deduce que el modularismo chomskiano soslayaba en su teoría lingüística
- A) los rasgos sintácticos y morfológicos de la lengua.
  - B) una explicación respecto de la adquisición lingüística.
  - C) la interpretación semántica en segundo horizonte.
  - D) la concepción de un módulo de lenguaje autónomo.
  - E) los aspectos específicos de otras ciencias fácticas.
5. Si la escuela de Viena no hubiera tenido influjo en la lingüística chomskiana,
- A) sería un modelo con mucha influencia de la lógica positivista.
  - B) seguiría un modelo formal incluso más radical que el de Viena.
  - C) tomaría como fundamento el tipo estructural de Norteamérica.
  - D) habría seguido, sin duda alguna, el modelo estructural europeo.
  - E) no habría seguido un modelo formal para el análisis semántico.
6. Respecto de las diferencias entre la semántica cognitiva y sus antecesoras, es compatible señalar que
- A) la semántica es determinante en la teoría chomskiana.
  - B) el significado es intrínseco para la semántica cognitiva.
  - C) la semántica cognitiva se basa en la lógica positivista.
  - D) la escuela estructuralista europea es la menos analizada.
  - E) el sesgo chomskiano postula un significado muy subjetivo.
7. Se infiere que la corporeización en la semántica cognitiva
- A) presenta una hipótesis que fue tomada de la lingüística chomskiana.
  - B) es una variable conceptual que respalda un significado muy objetivo.
  - C) justifica el uso de otras partes del cuerpo para poder hablar y callar.
  - D) es una teoría biológica que ha sido tomada en cuenta recientemente.
  - E) explica los significados derivados sobre la base del cuerpo humano.
8. Si la semántica cognitiva no tomara aspectos específicos de otros campos de conocimiento,
- A) compartiría axiomas con la teoría estructuralista europea moderna.
  - B) necesariamente sería una teoría idéntica a las tesis chomskianas.
  - C) no utilizaría la lengua como una ventana para estudiar la cognición.
  - D) sería una teoría formada a partir de tesis relativistas y sistémicas.
  - E) postularía un significado universal para todos los hablantes de hoy.



## SECCIÓN A

## TEXTO 1

Para muchos, parecía que los soviéticos se habían aliado con Alemania para arrebatarse las tierras a su **vecino**. Pero los soviéticos no lo veían así. Señalaban que estas zonas habían sido arrebatadas por Polonia al nuevo gobierno soviético en una guerra en 1920. Los soviéticos señalaron que, en 1919, antes de la guerra polaco-soviética, el ministro de Asuntos Exteriores británico, Lord Curzon, había intentado definir la frontera entre Polonia y el Estado soviético. La frontera que trazó, conocida como la Línea Curzon, situaba la mayor parte de este territorio que los soviéticos ahora anexionaban en el lado soviético de la línea.

Menos de dos años después, en junio de 1941, los alemanes invadieron la Unión Soviética y conquistaron el este de Polonia en el proceso. Polonia estaba ahora bajo control alemán. Sin embargo, a finales de 1943, el Ejército Rojo (el ejército soviético) había hecho retroceder a los alemanes hacia el oeste. A medida que el ejército soviético se acercaba al este de Polonia, sus líderes dejaron claro a los británicos y estadounidenses que consideraban esta zona parte de la Unión Soviética y que no restablecerían las fronteras polacas de 1939.

Aunque los soviéticos no habían consultado a la población que vivía allí, violando así los principios de la Carta del Atlántico, los británicos y los estadounidenses comprendieron que no podían hacer mucho. El Ejército Rojo controlaría físicamente la zona, y solo una amenaza seria de romper la alianza contra Alemania podría haber hecho cambiar de opinión a los dirigentes rusos. Disolver la alianza era un precio demasiado alto. En la primera reunión entre Roosevelt, Churchill y Stalin, celebrada en Teherán (Irán) en noviembre de 1943, los dos líderes occidentales coincidieron en general con la exigencia soviética respecto de la frontera oriental de Polonia.



Bigelow, B. (1999). *World War II*. Estados Unidos.





1. El autor del texto, centralmente, diserta sobre la
  - A) determinación soviética en el control territorial del este de Polonia.
  - B) invasión ilegal a territorio polaco en la guerra polaco-soviética.
  - C) división territorial de Polonia entre los soviéticos y los alemanes.
  - D) invasión soviética a Polonia por incompatibilidades diplomáticas.
  - E) Segunda Guerra Mundial y una de sus batallas más simbólicas.
2. La unidad léxica VECINO hace referencia a un país
  - A) aliado.
  - B) problemático.
  - C) limítrofe.
  - D) diplomático.
  - E) amigo.
3. Según la información del texto mixto, se infiere que los alemanes
  - A) no estaban interesados de la zona polaca, solo en los judíos.
  - B) calcularon bien todos los escenarios viables de sus acciones.
  - C) no analizaron sesudamente su invasión a la Unión Soviética.
  - D) solo tenían como adversarios a los soviéticos y a los polacos.
  - E) no llegaron a controlar territorio de Polonia para su beneficio.
4. Respecto a la imagen incluida, es correcto señalar que Polonia fue
  - A) socorrida por países que buscaron terminar la guerra.
  - B) anexada a Alemania y Rusia en la II Guerra Mundial.
  - C) dividida por los occidentales de manera dispersada.
  - D) controlada territorialmente casi de manera uniforme.
  - E) sometida por el ejército soviético de forma horizontal.
5. Si Roosevelt y Churchill no hubieran aceptado las exigencias de Stalin,
  - A) la alianza contra Alemania podría haberse disuelto.
  - B) la Unión Soviética se habría aliado con los alemanes.
  - C) los soviéticos habrían tomado ello como una traición.
  - D) la guerra entre los países involucrados habría iniciado.
  - E) habría sido más fácil ganar la guerra contra Alemania.

## TEXTO 2

### TEXTO A

David Benatar señala que lo nunca existente no puede ni resultar beneficioso ni puede causar daño alguno, porque no es. Pero esto no significa que lo nunca existente tiene beneficios, sino que, al no ser, nunca puede ser dañino. Pero ¿y a qué nos referimos cuando hablamos de los nunca existentes? A todas aquellas personas que han sido potencia, pero nunca se han convertido en acto, en otras palabras, gente que potencialmente podría haber llegado a ser persona pero que nunca lo van a llegar a ser.

De otro lado, Benatar postula que detrás de cada vida que se trae al mundo hay un porcentaje muy elevado de actuaciones **dañinas** que se pueden producir, que superan exacerbadamente las positivas. Por ello, siguiendo esta idea, se sugiere que la única manera segura de que una persona no pueda sufrir en el futuro es garantizando de que esa persona nunca llegue a serlo. A saber, plantea que el antinatalismo no surge del odio que se puede tener hacia los niños, sino que, en el caso de Benatar, nace de una preocupación (y una visión casi solidaria) sobre el grado de sufrimiento que puedan llegar a padecer estos potenciales adultos al desarrollarse durante su vida. ¿No es cierto que se piensa que aquellos adultos que pudiendo tener descendencia y deciden no tenerla son egoístas o inmaduros? Lo cierto es que el hecho de no traer descendencia (únicamente en el caso de que se haga para evitar el sufrimiento de esta) está más motivado por una visión altruista de la vida que una egoísta.

González, M. (2022, 4 de febrero). La filosofía antinatalista de David Benatar. <https://filosofiaenlared.com/2022/02/la-filosofia-antinatalista-de-david-benatar/>

## TEXTO B

El antinatalismo encuentra a su defensor más apasionado en David Benatar. La creencia central de Benatar es que la vida humana, ya que no tiene sentido y está llena de sufrimiento, debe evitarse siempre que sea posible. Sin embargo, una vez que la vida sensible llega a existir, generalmente no debe destruirse, porque la muerte solo crea más sufrimiento y causa la aniquilación de una vida humana, aunque nunca explica por qué la aniquilación de algo que es irremediablemente malo es innatamente algo malo.

Benatar [...] propone que los humanos han desarrollado una tendencia al optimismo como resultado de la evolución y, por lo tanto, no evalúan adecuadamente la miseria de su condición. Sin embargo, el sufrimiento es un sentimiento, una categoría de la experiencia humana, por lo que es necesariamente subjetivo. Benatar podría pensar que las personas tienen motivos para sufrir más de lo que sufren, pero sugerir que sufren (es decir, experimentan dolor) más de lo que creen es completamente irracional. La disposición antinatalista es similar a la de los utópicos —especialmente los socialistas— que buscan acabar con el mundo tal como lo conocemos y reemplazarlo por uno nuevo. La motivación de ambos es la misma: el **desprecio** por el mundo en el que vivimos. Los antinatalistas comparten el deseo destructivo de los revolucionarios, pero no su deseo de recrear. Es esencialmente la misma filosofía, con algunas generaciones para que se pudran en la desgracia.

Adaptado de Learly, D. (2019, 29 de mayo). Contra el antinatalismo. <https://www.nationalreview.com/2019/05/anti-natalism-argument-david-benatar-wrong>

1. El debate de los autores gira alrededor de
  - A) la noción altruista en la filosofía antinatalista.
  - B) el acto y potencia de las personas actuales.
  - C) el aborto y su engarce con el antinatalismo.
  - D) la coherencia de la filosofía del antinatalismo.
  - E) el antinatalismo como reflejo del socialismo.
2. Los antónimos de las palabras DAÑINA y DESPRECIO son, respectivamente,
  - A) respeto y rebeldía.
  - B) favorable y estima.
  - C) negativa y positiva.
  - D) alegría y sentimiento.
  - E) excluida y rechazo.

3. Según el criterio de González, resulta incongruente aducir que el antinatalismo
- A) encuentra a su principal autor en el filósofo David Benatar.
  - B) valora a las personas que deciden no traer hijos al mundo.
  - C) es una tesis del mundo preocupada por el daño y el dolor.
  - D) adopta una postura en la que resalta la tirría por lo niños.
  - E) puede significarse como una postura de categoría altruista.
4. A partir de lo señalado por Learly, se colige que la filosofía antinatalista
- A) promueve implícitamente el aborto en la sociedad moderna.
  - B) dificulta la decisión de las personas sobre su paternidad.
  - C) es de corte existencialista, pero con cierto matiz de alegría.
  - D) carece de explicaciones sólidas que sustenten sus tesis.
  - E) en el fondo, es una filosofía que ama la vida y la creación.
5. Si el antinatalismo fuera una política de estado de un país en particular,
- A) aquel país tendría la tasa de felicidad más alta de todo el planeta.
  - B) sería muy probable que tal país enfrente una crisis demográfica.
  - C) el crimen sería improbable en ese país debido a la nula tristeza.
  - D) la tasa de natalidad incrementaría por una postura de oposición.
  - E) la sociedad de dicho país yacería más joven a través del tiempo.

## SECCIÓN B

### TEXTO 1

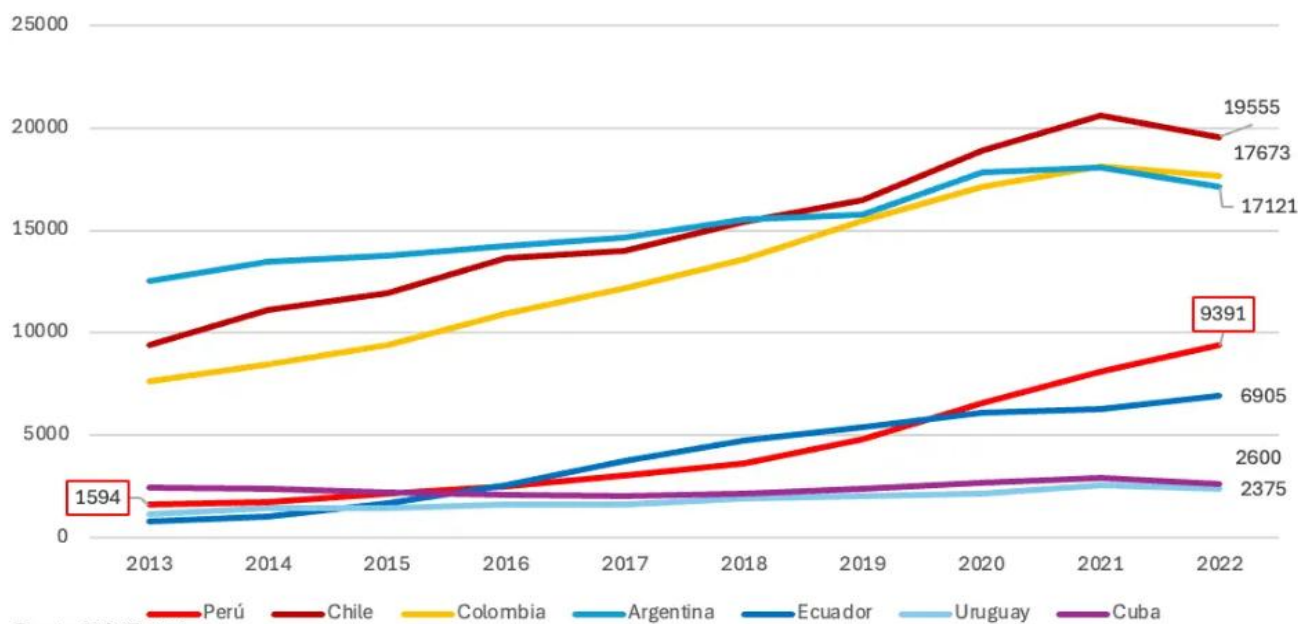
El Perú pasó de publicar 1594 artículos científicos en la base científica de Scopus para el año 2013 a 9391 publicaciones en el año 2022. Así lo publicó la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) en su informe anual *Estado de la Ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología 2024*, publicado en diciembre de 2024. Este crecimiento de su producción científica ha sido importante en términos absolutos en el país, así como en comparación al resto de países de la región.

Mientras que América Latina y el Caribe aumentó su producción científica en 0,6 veces, el Perú lo hizo en 5,8 veces. Esto ha permitido al Perú pasar de tener una participación de 1 % de la producción científica de América Latina y el Caribe en 2013 a 5 % en 2022. Si bien es una participación relativamente pequeña, el Perú representa 5 % de la población y 4 % del PBI de la región, con lo cual su participación en la producción científica recién corresponde a su tamaño en términos de población y economía.

Lograr este salto no ha sido fácil, y vale la pena reconocer varios factores que han contribuido a ello: primero, la creación de normas explícitas para promover una mayor producción científica; segundo, los instrumentos de política del CONCYTEC y otras entidades encargadas de **promover** la ciencia y tecnología en el país; tercero, la mayor inversión en investigación y desarrollo; cuarto, la mayor articulación entre los actores académicos y los empresariales, que ha permitido por un lado identificar necesidades de la industria para la investigación, y por otro lado utilizar la evidencia científica y el desarrollo tecnológico generadas en el país para fomentar innovaciones que mejoran las ventajas comparativas; y, quinto, la emergencia de nuevos actores y una mayor competencia entre los centros de producción de I+D.



## Número de Publicaciones en SCOPUS



Editado de Bazán, M. (2025, 12 de febrero). El Perú aumentó 6 veces sus publicaciones científicas entre 2013 y 2022. <https://posgrado.cayetano.edu.pe/blog/el-peru-aumento-6-veces-sus-publicaciones-cientificas-entre-2013-y-2022>.

1. Principalmente, el autor del texto afirma que
  - A) Perú pasó de publicar 1594 artículos científicos en 2013 a 9391 en 2024 por políticas desarrolladas en América Latina y el Caribe.
  - B) Perú ha logrado subir su producción científica para el año 2022 debido a factores educativos, científicos, económicos y administrativos.
  - C) La producción científica ha crecido en el país por las mejoras en la formación académica y científica que están brindando las instituciones.
  - D) En Latinoamérica y el Caribe, Perú se ha posicionado como el país que más publicaciones científicas presenta cada año desde 2022.
  - E) Perú ha logrado mejorar su producción científica para el año 2024, dado que a partir de dicho año publica 9391 artículos científicos.
2. Respecto de la infografía presentada, se colige que Perú
  - A) alcanzará, en pocos años, a Argentina y Chile respecto a publicaciones.
  - B) no es líder en la región, pese a que ha mejorado su producción científica.
  - C) podría alcanzar a Colombia si incrementara sus estándares científicos.
  - D) presenta, indefectiblemente, un sistema educativo mejor que el de Cuba.
  - E) será relegado por Ecuador si descuida la cantidad de sus publicaciones.
3. De acuerdo con la información del texto mixto, la producción científica en América Latina y el Caribe
  - A) aumentó en un 6,4 % desde el 2013 al 2022 debido al trabajo realizado en Perú.
  - B) solo aumentó, en líneas generales, en menos de 1 % en un rango de nueve años.
  - C) es respaldada solo por las pesquisas realizadas en Chile, Colombia y Argentina.
  - D) se ve mermada por las pocas publicaciones realizadas en países como Uruguay.
  - E) es de menor calidad que la producción científica consumada en países europeos.

4. El verbo PROMOVER puede ser reemplazado por
- A) balbucir.                                      B) usucapir.                                      C) embaír.  
D) sustituir.                                      E) impulsar.
5. Si la inversión económica no se hubiera dado en el sector educativo científico peruano,
- A) las publicaciones aumentarían a pasar de este óbice burocrático.  
B) se habría buscado subvención económica de otras instituciones.  
C) el aumento de la producción científica no habría llegado al 5,8 %.  
D) el Estado sería el principal inversor en la creación científica actual.  
E) se tomarían las universidades nacionales y se solicitaría inversión.

## TEXTO 2

Como cualquier otra empresa humana, la investigación científica tiene sus **aguijones** y sus **cuotas**. La investigación científica es motivada por la curiosidad y la necesidad, y está constreñida por límites de tres clases: físicos, biológicos y sociales.

La limitación física a la investigación científica consiste en la imposibilidad, ya en principio, ya en la práctica, de obtener ciertas informaciones. Por ejemplo, la cota superior de la velocidad de propagación de las señales (que, según la ciencia actual, es la velocidad de la luz en el vacío) nos impedirá siempre saber, en cualquier instante, lo que sucede al mismo tiempo en lugares lejanos; y los registros geológicos, fósiles e históricos son necesariamente incompletos.

Las limitaciones biológicas a nuestras actividades cognoscitivas se reducen a esta: no podemos ganarles a nuestros propios cerebros; estos, aunque a veces maravillosamente competentes, acaso no sean la última palabra evolutiva. Es concebible que haya en otros planetas, o que emerjan en el nuestro, otros animales dotados de una corteza cerebral plástica más grande y más compleja que la nuestra, capaces de aprender más rápidamente que nosotros, así como de inventar teorías más profundas y verdaderas, así como de diseñar y ejecutar experimentos más reveladores que los más refinados que pueda imaginarse hoy.

Finalmente, las limitaciones sociales de la investigación científica proceden de los marcos económicos, culturales y políticos de toda comunidad científica. La ciencia no puede escapar a su medio social, particularmente si este es asfixiante. Las presiones sociales que obran sobre una comunidad científica pueden hacerse tan intensas que la investigación básica puede estancarse, decaer o incluso desaparecer por completo. De hecho, puede ser que hayamos entrado en una etapa de decadencia científica. Si es así, ella no se debe a limitaciones físicas o biológicas infranqueables, sino sociales, tales como escasez de recursos, exigencia de obtener resultados prácticos y censura ideológica. Y tratándose de limitaciones sociales, la decadencia puede evitarse porque todo lo social es de factura humana.

Bunge, M. (1985). *Seudociencia e ideología*. Madrid.

1. Básicamente, ¿alrededor de qué tema se detiene el autor del texto?
- A) Los obstáculos que enfrenta la ciencia coetánea en la sociedad moderna  
B) Los límites físicos, biológicos y sociales de la ciencia contemporánea  
C) Las limitaciones de la ciencia actual a propósito de la actividad humana  
D) Los problemas sociales y humanos que limitan la investigación científica  
E) Las fronteras biológicas y físicas frente las limitaciones de orden social

- Los vocablos AGUIJONES y CUOTAS connotan respectivamente
  - ganancias y deudas.
  - inicios y límites
  - ventajas y desventajas
  - físico y biológico
  - ingresos y egresos
- Respecto de las limitaciones físicas de la ciencia, es compatible decir que
  - las huellas que se tienen del pasado son insuficientes.
  - algún día se podrán superar con ardua investigación.
  - son compensadas con las tesis bilógicas científicas.
  - pueden existir otras especies sin dichas limitaciones.
  - solo podrán ser superadas con mucho ejercicio físico.
- Se deduce que las limitaciones sociales de la investigación científica pueden ser controladas, dado que
  - se realizan más investigaciones de clase social.
  - existe una mayor inversión en el contexto social.
  - sus variables son fáciles de vigilar empíricamente.
  - son menos complejas que las limitaciones físicas.
  - los fenómenos sociales son de factura humana.
- Si los cerebros humanos fueran el último eslabón de la evolución,
  - todas las limitaciones desaparecerían de manera muy expedita y absoluta.
  - las limitaciones físicas podrían ser superadas con investigación sistemática.
  - nuestras limitaciones biológicas respecto de la ciencia podrían desaparecer.
  - las personas serían inteligentes, por lo que sus decisiones serán eficientes.
  - ineludiblemente todos los seres humanos estudiarían una carrera científica.

### TEXTO 3

La reducción de jornada laboral a 40 horas semanales ya es una realidad en México, después de su aprobación y publicación en el Diario Oficial de la Federación (DOF). Ahora, el país inicia un periodo de adaptación progresiva que finalizará en 2030 con una jornada laboral de 40 horas semanales.

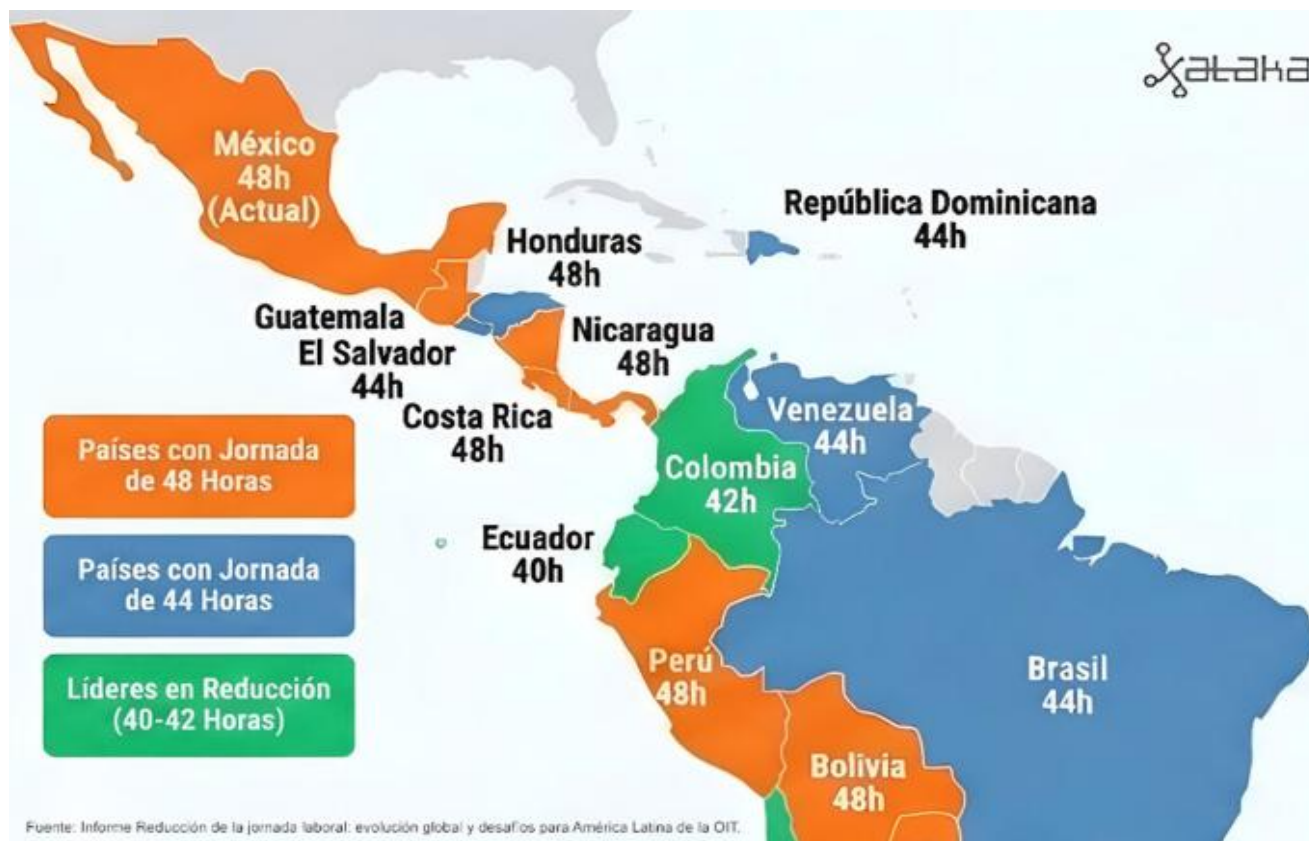
Este **hito** coloca a México en una posición de ventaja con respecto al resto del continente, siendo el tercer país de Latinoamérica con la jornada laboral más corta. Este cambio llega en un contexto en el que la mayoría de los países latinoamericanos aún mantienen una jornada de 48 horas semanales, mientras que solo Ecuador y Chile contaban hasta ahora con una regulación de 40 horas como la que ahora afronta México.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) señala en el informe *Reducción de la jornada laboral: evolución global y desafíos para América Latina* que las semanas laborales de 48 horas siguen siendo la norma en América Latina, aunque algunos países han avanzado en límites más cortos. El informe destaca que reducir la jornada puede mejorar la salud, el bienestar y la productividad, pero matiza que el impacto depende del contexto económico, del diseño de la reforma y de las políticas complementarias que adopte cada país.

Más allá de los mencionados ejemplos de Ecuador y Chile, otros países de América Latina ya han reducido sus jornadas por debajo de las 48 horas, aunque sin llegar a las 40 horas del proyecto mexicano.



Por ejemplo, República Dominicana, Brasil, Venezuela, El Salvador y Honduras mantienen una jornada de 44 horas, mientras que Colombia la estableció en 42 horas semanales, tras una reducción gradual que comenzó en 2023 y concluyó este año. En contraste, la mayoría de las economías de la región, incluyendo a México hasta ahora, siguen con el límite de 48 horas, lo que refleja un cierto grado de inmovilismo frente a las recomendaciones internacionales y a las experiencias de reducción de jornada que ya se han llevado a cabo en otros países.



Adaptado de Andrés, R. (2026, 06 de marzo). La reducción de jornada a 40 horas ha situado a México en un lugar inédito. <https://www.xataka.com/empresas-y-economia/reduccion-jornada-a-40-horas-ha-situado-a-mexico-lugar-inedito-tercer-pais-sudamerica-jornada-corta>

1. El tema central del texto es
  - A) la reducción de la jornada laboral en México y Ecuador.
  - B) México y Ecuador, países modelos en leyes laborales.
  - C) el ejemplo que supone México en materia laboral actual.
  - D) la reducción de la jornada laboral a 40 horas en México.
  - E) el contraste entre horas de jornada laboral en América.
2. Respecto de la infografía presentada, se colige que en Sudamérica
  - A) Perú podría ser guía en materia laboral en un futuro.
  - B) las políticas laborales son variopintas de país a país.
  - C) Venezuela es el mejor ejemplo en aspectos laborales.
  - D) la jornada laboral es parecida a la de la zona europea.
  - E) no se han discutido políticas sobre la jornada laboral.



3. De acuerdo con la información del texto mixto, es compatible señalar sobre la jornada laboral que
- A) todos los países europeos presentan una de 32 horas.
  - B) su reducción puede espolear una mejora de producción.
  - C) fomenta varias pérdidas cuando se defiende pocas horas.
  - D) su aumento genera siempre mejores ganancias capitales.
  - E) es una polémica no analizada en países de Latinoamérica.
4. El sustantivo HITO puede ser reemplazado por
- A) límite.
  - B) jornada.
  - C) esquema.
  - D) política.
  - E) avance.
5. Si Perú redujera la jornada laboral a 38 horas semanales,
- A) sin duda la derecha peruana revertiría dicha política laboral.
  - B) los economistas no estarían de acuerdo con esta política.
  - C) sería un modelo a seguir en materia de políticas laborales.
  - D) los empresarios dejarían de invertir en Perú y sus regiones.
  - E) el sueldo de los peruanos se vería afectado por este hecho.

### SECCIÓN C

#### PASSAGE

Measuring how many people die each year and why they died is one of the most important means – along with gauging how diseases and injuries are affecting people – for assessing the effectiveness of a country's health system.

Cause-of-death statistics help health authorities determine the focus of their public health actions. A country in which deaths from heart disease and diabetes rise rapidly over a period of a few years, for example, has a strong interest in starting a vigorous programme to encourage lifestyles to help prevent these illnesses. Similarly, if a country recognizes that many children are dying of pneumonia, but only a small portion of the budget is dedicated to providing effective treatment, it can increase spending in this area.

High-income countries have systems in place for collecting information on causes of death. Many low- and middle-income countries do not have such systems, and the numbers of deaths from specific causes have to be estimated from incomplete data. Improvements in producing high quality cause-of-death data are crucial for improving health and reducing preventable deaths in these countries.

World Health Organization (2018). «The top 10 causes of death» in World Health Organization. Retrieved from <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>> (edited text).

1. The main intention of the author is to explain
- A) why do we need to know the reasons that people die.
  - B) what plans do health systems have to deal with death.
  - C) why do people die every year due to many reasons.
  - D) how essential is to assist people after they pass away.
  - E) what are the most common causes of death worldwide.



2. The word FOCUS is closest in meaning to
- A) summary.                                      B) spotlight.                                      C) attention.  
D) status.                                          E) constriction.
3. About cause-of-death statistics it is inconsistent to argue that they are useless, because
- A) they are useful as an indicator for health authorities to focus on actions.  
B) the statistics are the best way to understand the real problems of people.  
C) a group of people who apply the surveys are bribed by the government.  
D) these are useful to recognize political problems in low-income countries.  
E) the great majority of them are only utilized by high-income countries.
4. We can infer that many low-and middle-income countries
- A) have to estimate the specific causes of death from incomplete data.  
B) are not prepared to prevent the death of people in their countries.  
C) were in crisis before high-income countries could truly help them.  
D) do not have enough information to properly estimate death causes.  
E) have other kinds of problems such as poverty, inequality and hunger.
5. If statistics of a certain country showed that many people is dying every year due to smoking, probably
- A) health authorities would prohibit smoking in every public and private place.  
B) that country launch an awareness campaign to dissuade people from smoking.  
C) people from that country would stop smoking because they know they are dying.  
D) that results would be wrong because that country did not collect enough data.  
E) that would show that prevention did not work and now there is nothing to do.

## HABILIDAD LÓGICO MATEMÁTICA

*“La inducción simple es el Puente lógico que nos permite escalar el infinito de los números naturales partiendo de un solo paso firme”*

### INDUCTIVO SIMPLE

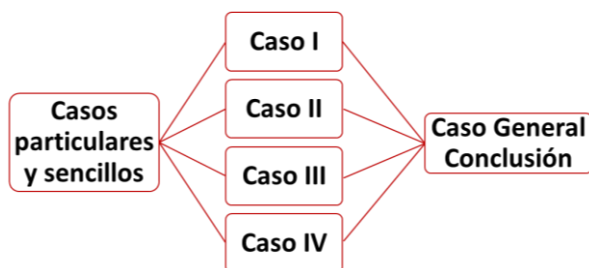
A lo largo del tiempo, las ciencias en general se han desarrollado a partir de observaciones particulares, a partir de las cuales se han establecido teorías y reglas generales.

El método que usan los científicos, para examinar sus conjeturas y llevar a convertirlas en teorías, leyes o teoremas se conoce como RAZONAMIENTO INDUCTIVO.

El razonamiento inductivo se caracteriza por la observación y el análisis de un número limitado de situaciones, para luego llegar a una conclusión.

Es decir, mediante el análisis de experimentos sencillos, con las mismas características del problema original se debe llegar a resultados que, al ser relacionados, nos permitan llegar a conclusiones con alta probabilidad de certeza, a las que llamaremos caso general.

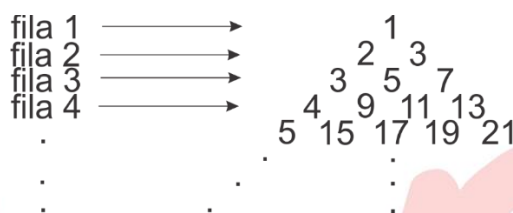




Para que esta conclusión sea verdadera y luego aplicable a otras situaciones análogas se requiere su demostración por inducción matemática. En este nivel no llegaremos a tal demostración, asumiremos que la conclusión obtenida es válida para una infinidad de situaciones análogas. Por ello a este razonamiento se le llama inductivo simple.

### Ejemplo 1

Calcule la suma de los números de la fila 30.



- A) 27 091      B) 24 477      C) 23 477      D) 25 479      E) 24 377

### Ejemplo 2

En la operación mostrada, determine la suma de las cifras del producto P

$$P = 11 \times 101 \times 10001 \times 100000001 \times 10000000000000001 \times \dots \times \underbrace{1000 \dots 001}_{1025 \text{ cifras}}$$

- A) 1 024      B) 2 048      C) 512      D) 2 441      E) 1 467

### Ejemplo 3

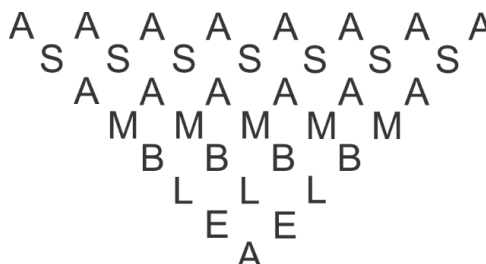
En el siguiente arreglo de letras, ¿de cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra TOMATES considerando igual distancia mínima de una letra a otra en cada lectura?



- A) 128      B) 63      C) 64  
D) 256      E) 127

### Ejemplo 4

En el siguiente arreglo de letras, ¿de cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra ASAMBLEA considerando igual distancia mínima de una letra a otra en cada lectura?



- A) 320      B) 254      C) 384  
D) 256      E) 252

### Ejemplo 5

En el siguiente arreglo de letras, ¿de cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra NANAFLOR considerando igual distancia mínima de una letra a otra en cada lectura?

- A) 700      B) 664      C) 696  
D) 682      E) 704



### Ejemplo 6

En el siguiente arreglo de letras, ¿de cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra LÁTIGO considerando igual distancia mínima de una letra a otra en cada lectura?

- A) 192      B) 128      C) 148  
D) 127      E) 196



### Inductivo Geométrico

#### Introducción:

La idea de inducción ahora la veremos con figuras. Recuerde

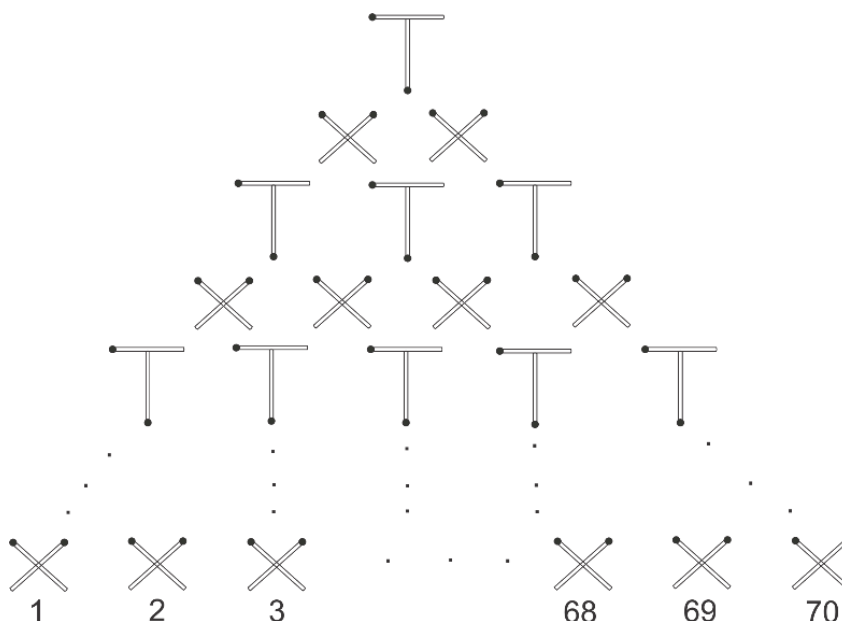
La secuencia en los números triangulares es: 1, 3, 6, 10, ...,  $\frac{n(n+1)}{2}$

La secuencia en los números rectangulares es: 2, 6, 12, 20, ...,  $n(n+1)$

### Ejemplo 7

En la siguiente figura, ¿cuántos palitos de fósforo hay en total?

- A) 4 970  
B) 4 830  
C) 5 040  
D) 4 846  
E) 4 950



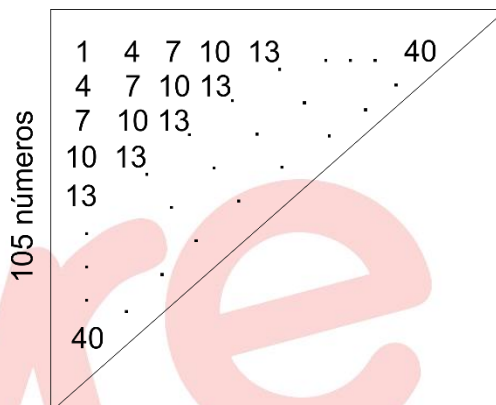
## EJERCICIOS DE CLASE

1. En la expresión mostrada, determine la suma de las cifras del valor de E, luego de simplificar la expresión.

$$E = \left( \underbrace{111\dots112}_{100 \text{ cifras}} + \underbrace{222\dots224}_{100 \text{ cifras}} \right)^2$$

- A) 900                      B) 909                      C) 606  
D) 800                      E) 808

2. Ana escribe los números 1, 4, 7, 10, 13, . . . , 40 en una hoja, como se muestra en la figura, y se percata que ha escrito en total 105 números. Su padre observa dicha distribución numérica y le propone un reto, que calcule la suma de todos los números escritos y que dé como respuesta la suma de las cifras. Si Ana responde correctamente, ¿cuál fue la respuesta?



- A) 15                      B) 16                      C) 17  
D) 18                      E) 19

3. En el siguiente arreglo de letras, ¿de cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra TRINCHERA, considerando igual distancia mínima de una letra a otra en cada lectura?

- A) 50                      T   R   I   N   C  
B) 90                      R   I   N   C   H  
C) 70                      I   N   C   H   E  
D) 60                      N   C   H   E   R  
E) 80                      C   H   E   R   A

4. En el siguiente arreglo de letras, ¿de cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra MATEMATIC, considerando igual distancia mínima de una letra a otra en cada lectura?

```

      M   M   M   M   M
    A   A           A   A
  T   T   T           T   T   T
E   E   E   E   E   E   E   E
    M   M   M   M           M   M
    A   A   A   A           A
      T   T   T           T
        I   I           I   I
          C           C
  
```

- A) 100  
B) 124  
C) 130  
D) 120  
E) 125

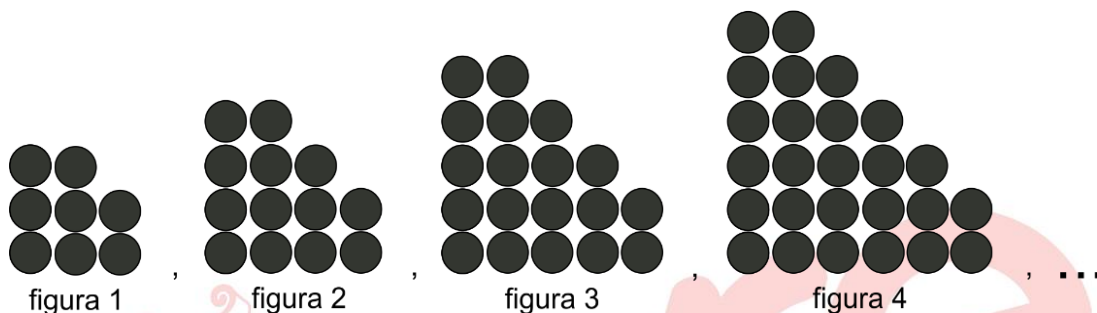


5. En el siguiente arreglo de letras, ¿de cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra ALIADA, considerando la misma distancia mínima de una letra a otra en cada lectura?

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| D | A | I | A | D |
|   | A | I | I | A |
| A | I | L | I | D |
|   | A | L | L | A |

- A) 8                      B) 10                      C) 12  
D) 11                      E) 13

6. En la siguiente secuencia de figuras, halle el número de círculos de la figura 20.

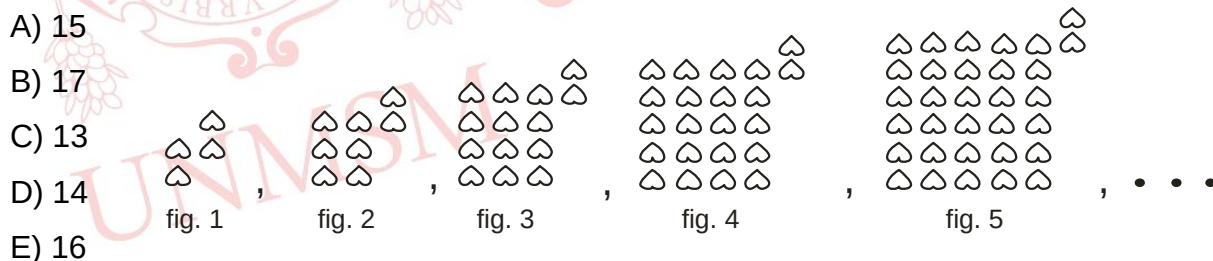


- A) 270                      B) 274                      C) 276                      D) 272                      E) 278

7. Elizabeth dibuja segmentos en la hoja de su cuaderno y se pregunta cuántos segmentos como máximo se podrían obtener si traza 10 segmentos. ¿Cuál deberá ser la respuesta correcta que debe encontrar?

- A) 580                      B) 600                      C) 405                      D) 726                      E) 550

8. En la siguiente secuencia de figuras formada por corazones ( $\heartsuit$ ), halle la suma de cifras del número total de corazones que tendrá la figura 50.

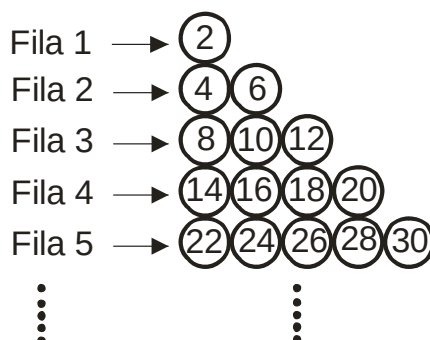


- A) 15  
B) 17  
C) 13  
D) 14  
E) 16

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En el arreglo mostrado en la figura, calcule la suma de todos los números ubicados en los círculos de la fila 15.

- A) 3 380  
B) 3 390  
C) 3 060  
D) 3 400  
E) 3 500



2. En el siguiente arreglo de letras, ¿de cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra BARRETA, considerando igual distancia mínima de una letra a otra en cada lectura?

A) 92

B) 94

C) 96

D) 98

E) 100

```

      B   B   B   B
    A   A   A   A
      R   R   R
    E   E   E
      T   T   T
    A   A   A   A
  
```

3. En el siguiente arreglo de letras, ¿de cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra NANA, considerando igual distancia mínima de una letra a otra en cada lectura?

A) 84

B) 90

C) 88

D) 82

E) 86

```

      N   N   N
    A   A
      N
    A   A
      N   N   N
  
```

4. En el siguiente arreglo de letras, ¿de cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra OREJERO a igual distancia mínima de una letra a otra en cada lectura? Dé como respuesta la suma de cifras de dicho resultado.

A) 5

B) 11

C) 10

D) 13

E) 9

```

      E   E
    O R E J E R O
      R E J E R
      O R E J E
      E   E
  
```

5. En la siguiente secuencia de figuras, halle el número de círculos de la figura 40.

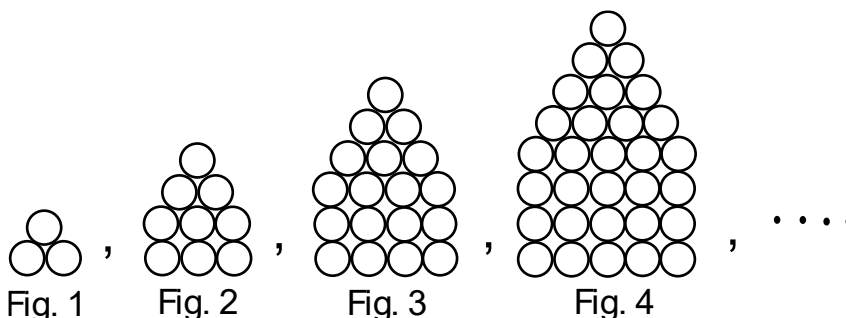
A) 2 460

B) 2 380

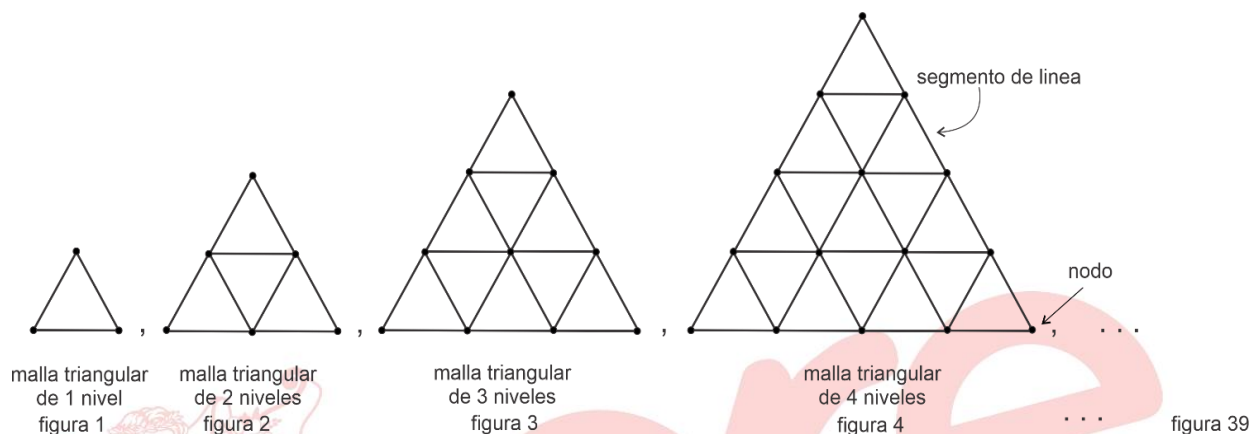
C) 2 580

D) 2 640

E) 2 520



6. Una empresa de telecomunicaciones está instalando una nueva red de nodos de alta velocidad en el distrito de San Juan de Lurigancho. La estructura de conexión sigue un patrón geométrico (ver figura) de malla triangular para garantizar que, si un cable falla, la señal tenga rutas alternas. Esta estructura triangular de “n” niveles se compone por pequeños triángulos equiláteros. Si la base de la estructura principal tiene 40 nodos (puntos de conexión), ¿cuántos tramos congruentes de cable (segmentos de línea) se necesitan en total para completar toda la red (figura 39)?



- A) 2 280      B) 2 337      C) 2 340      D) 2 223      E) 2 460
7. En la siguiente secuencia de figuras, los sólidos mostrados han sido construidos con piezas cúbicas idénticas. Halle el número de cubos que tendrá el sólido de la figura 13.

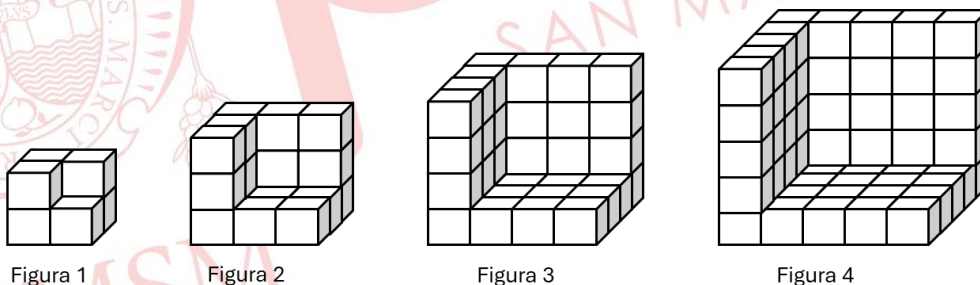
A) 469

B) 397

C) 547

D) 480

E) 729



8. La municipalidad de cierto distrito necesita construir un conjunto de 20 estructuras metálicas, como las que muestra la secuencia de figuras adjunta. Luego de convocar a varios cerrajeros, optó por contratar a uno que cobrará por cada estructura metálica, de acuerdo con el número máximo de cuadriláteros que se puedan contar en dicha estructura. Si por cada cuadrilátero que se pueda contar en la estructura cobra S/ 1,5, ¿cuánto cobrará, en soles, por la estructura correspondiente a la figura 20?

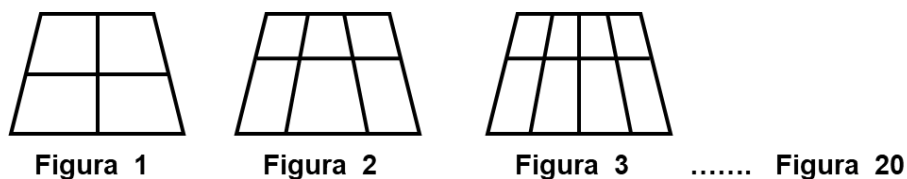
A) 1 138,5

B) 1 040,5

C) 1 018,5

D) 1 118,5

E) 1 039,5





# ARITMÉTICA

*"La teoría de números comienza con los enteros, sus divisores y múltiplos; y, sin embargo, de estas nociones tan simples nace toda su riqueza."*

G. H. Hardy (1877–1947)

## Máximo Común Divisor y Mínimo Común Múltiplo

¿Alguna vez te has preguntado cómo se organizan los horarios de los buses para que no coincidan en la misma parada al mismo tiempo? ¿O cómo se distribuyen los recursos de manera justa y equitativa en un proyecto comunitario? Desde dividir una herencia en partes iguales entre los herederos hasta sincronizar los pulsos de una señal en sistemas de comunicación, los conceptos de **Máximo Común Divisor** y **Mínimo Común Múltiplo** desempeñan un papel fundamental en la organización y optimización de innumerables situaciones en la vida real. Estas herramientas matemáticas no solo resuelven problemas teóricos, sino que también son clave para tomar decisiones eficientes y justas en contextos cotidianos, académicos y profesionales.

### 1. Máximo Común Divisor (MCD)

El Máximo Común Divisor (MCD) de un conjunto de números enteros positivos es el número más grande que divide exactamente a cada uno de ellos, es decir, es el mayor de todos los divisores comunes que comparten esos números.

#### Ejemplo:

Para encontrar el **Máximo Común Divisor (MCD)** de 12 y 18, primero identificamos los divisores de cada número:

- **Divisores de 12:** 1, 2, 3, 4, 6, 12
- **Divisores de 18:** 1, 2, 3, 6, 9, 18

Luego, determinamos los divisores comunes a ambos números:

- **Divisores comunes:** 1, 2, 3, 6

Finalmente, seleccionamos el mayor de estos divisores comunes:

$$MCD(12; 18) = 6$$

#### 1.1. Determinación del MCD mediante factores comunes (Descomposición Canónica)

Para calcular el MCD de dos o más números utilizando la descomposición canónica, se deben considerar únicamente los factores comunes elevados a su menor exponente.

#### Ejemplo:

Sean los números A y B descompuestos en sus factores primos:

$$\begin{aligned} A &= 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 7^1 \\ B &= 2^4 \cdot 3^2 \cdot 11^1 \cdot 13^1 \end{aligned}$$

Identificamos que los factores comunes de  $A$  y  $B$  son **2** (con exponentes 3 y 4) y **3** (con exponentes 3 y 2), luego seleccionamos el menor exponente de cada factor común, esto es **3** para el factor 2 y **2** para el factor 3.

Finalmente multiplicamos los factores comunes elevados a sus menores exponentes:

$$\therefore MCD(A; B) = 2^3 \cdot 3^2 = 72$$

## 1.2. Determinación del MCD por el Algoritmo de Euclides

El Algoritmo de Euclides es un método eficiente para calcular el Máximo Común Divisor (MCD) de dos números mediante divisiones sucesivas. Este proceso se repite hasta que el residuo de la división es cero, y el último divisor no nulo es el MCD. Para obtenerlo utilizamos los siguientes pasos:

- División inicial: Divide el número mayor  $A$  entre el número menor  $B$ .
- Residuo: Obtén el residuo  $r_1$  de la división.
- Repetición: Ahora, divide el divisor anterior  $B$  entre el residuo  $r_1$  y obtén un nuevo residuo  $r_2$ .
- Iteración: Repite este proceso hasta que el residuo sea 0.
- Resultado: El último divisor no nulo es el MCD de  $A$  y  $B$ .

| Cocientes     | $q_1$         | $q_2$ | $q_3$ | $q_4$ | $d = MCD(A; B)$ |
|---------------|---------------|-------|-------|-------|-----------------|
| #Mayor<br>$A$ | #Menor<br>$B$ | $r_1$ | $r_2$ | $r_3$ |                 |
| Residuos      | $r_1$         | $r_2$ | $r_3$ | 0     |                 |

**Ejemplo:** Sea  $A = 391$  y  $B = 323$ , se tiene:

|        |     |     |    |    |    |
|--------|-----|-----|----|----|----|
| q:     | 1   | 4   | 1  | 3  |    |
| A y B: | 391 | 323 | 68 | 51 | 17 |
| r:     | 68  | 51  | 17 | 0  |    |

$$\therefore MCD(A; B) = 17$$

## 1.3. Números primos entre sí (PESI)

Diremos que dos o más números son primos entre sí o primos relativos, si su único divisor común es la unidad.

**Ejemplo:** Los números 15, 18 y 20; ¿son PESI?

Divisores de 15: 1; 3; 5; 15

Divisores de 18: 1; 2; 3; 6; 9; 18;

Divisores de 20: 1; 2; 4; 5; 10; 20

El único divisor común es la unidad, por lo tanto, los números 15, 18 y 20 son PESI.

### 1.4. Propiedades del Máximo Común Divisor

Dados los números enteros  $A, B, C, p, q, r, d$  y  $n$ , enteros positivos, se cumple que:

- a) Si  $MCD(A; B; C) = d$  entonces  $A = d.p, B = d.q$  y  $C = d.r$  donde  $p, q$  y  $r$  son PESI.
- b) Si  $A$  y  $B$  son PESI, entonces  $MCD(A; B) = 1$ .
- c)  $MCD(n.A; n.B; n.C) = n.MCD(A; B; C)$
- d)  $MCD(n^A - 1; n^B - 1; n^C - 1) = n^{MCD(A; B; C)} - 1$

## 2. Mínimo Común Múltiplo (MCM)

El Mínimo Común Múltiplo (MCM) de un conjunto de números enteros positivos es el número más pequeño que es múltiplo de cada uno de ellos, es decir, es el menor de todos los múltiplos comunes que comparten esos números.

### Ejemplo:

Para encontrar el **Mínimo Común Múltiplo (MCM)** de 12 y 18, primero identificamos los múltiplos de cada número:

- **Múltiplos de 12:** 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108
- **Múltiplos de 18:** 18, 36, 54, 72, 90, 108

Luego, determinamos los múltiplos comunes a ambos números:

- **Múltiplos comunes:** 36, 72, 108, ...

Finalmente, seleccionamos el menor de estos múltiplos comunes:

$$MCM(12; 18) = 36$$

### 2.1. Determinación del MCM mediante factores comunes (Descomposición Canónica)

Para determinar el MCM se debe considerar los factores comunes y no comunes con su mayor exponente.

### Ejemplo:

Sean los números  $A$  y  $B$  descompuestos en sus factores primos:

$$A = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \\ B = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 11^1$$

Identificamos que los factores primos de  $A$  y  $B$  son **2** (con exponentes 3 y 4), **3** (con exponentes 3 y 2), **5** (con exponente 2) y **11** (con exponente 1) luego seleccionamos el mayor exponente de cada factor común, esto es **4** para el factor 2 y **3** para el factor 3, para **5** y **11** utilizaremos los exponentes que tienen cada uno de ellos.



Finalmente multiplicamos los factores comunes elevados a sus mayores exponentes y los no comunes con sus respectivos exponentes:

$$\therefore MCM(A; B) = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 11^1 = 118800$$

## 2.2. Propiedades del MCM

Dados los números enteros  $A, B, C, p, q, r, d$  y  $n$ , enteros positivos, se cumple que:

- a) Si  $MCM(A; B; C) = m$  entonces  $m = A.p$ ,  $m = B.q$  y  $m = C.r$  donde  $p, q$  y  $r$  son PESI.
- b)  $MCM(A; B) \cdot MCD(A; B) = A \cdot B$  (solo para dos números)
- c) Si  $A$  y  $B$  son PESI, entonces  $MCM(A; B) = A \cdot B$
- d)  $MCM(n.A; n.B; n.C) = n \cdot MCM(A; B; C)$

## EJERCICIOS DE CLASE

1. Ignacio tiene tres tipos de alimentos para animales con pesos de 720 kg, 756 kg y 360 kg. El desea distribuir la totalidad de alimentos, sin mezclarlos, en sacos de igual peso, de modo que no falte ni sobre. Si cada saco debe contener la máxima cantidad posible de alimento, ¿cuántos sacos se obtendrán en total?  
A) 50      B) 51      C) 54      D) 45      E) 56
2. Mayra registró la venta de libros de los dos últimos días. Respecto de estas ventas, se sabe que el máximo común divisor de ambas cantidades es 18 y su producto 9072. Si la cantidad total de libros vendidos en ambos días fue la menor posible, ¿cuál es la suma de cifras de dicha cantidad?  
A) 21      B) 9      C) 23      D) 18      E) 16
3. Diego llevó a una feria cierta cantidad de vino tinto distribuidos en dos barriles. La cantidad de vino del primer barril es a la cantidad de vino del segundo como 9 es a 10; además, la suma del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo de esas dos cantidades es 1365. Si durante la feria vendió 213 litros de vino, ¿cuántos litros de vino le quedaron?  
A) 72      B) 70      C) 76      D) 65      E) 68
4. Dos muestras de rocas extraídas de diferentes sitios tienen  $\overline{(a+1)(b+1)c}$  y  $\overline{(a-1)bc}$  millones de años, además al aplicar el algoritmo de Euclides a dichas cantidades para encontrar su máximo común divisor en millones de años, se obtuvieron los cocientes sucesivos 2, 3, 3 y 2, respectivamente. Si los años de antigüedad de una tercera roca extraída es  $\overline{cba}$  millones de años, ¿cuántos millones de años de antigüedad tiene esa tercera roca?  
A) 168      B) 162      C) 161      D) 160      E) 165



5. En una oficina, dos trabajadores comparan la cantidad de proyectos que han completado en los últimos dos años. Al conversar, se dan cuenta de que la diferencia entre sus cantidades de proyectos es de cuatro. Además, al analizar sus datos, descubren que el producto del máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dichas cantidades es 96. Uno de ellos recuerda que ha completado más proyectos que su compañero. ¿Cuántos proyectos completó el trabajador con mayor cantidad?
- A) 10                      B) 12                      C) 8                      D) 14                      E) 16
6. La psicóloga Belén coordinó sesiones de terapia grupal en diferentes horarios con tres grupos de jóvenes. Con el primer grupo sesionará cada 18 días; con el segundo, cada 24 días; y con el tercero, cada 28 días. Si hoy los tres grupos iniciaron sus sesiones, ¿cuántos días deben transcurrir para que vuelvan a coincidir por segunda vez en una misma fecha de sesión?
- A) 515                      B) 504                      C) 560                      D) 492                      E) 512
7. Las cantidades, expresadas en gramos, de frutas y verduras que consumió una estudiante cierto día son dos números enteros. La cantidad en gramos de frutas consumida tiene 21 divisores positivos, mientras que la cantidad en gramos de verduras tiene 10 divisores positivos. Además, el máximo común divisor de ambas cantidades es 18 gramos. Si la diferencia entre ambas cantidades es la menor posible, ¿cuántos gramos más de frutas que de verduras consumió ese día?
- A) 412                      B) 415                      C) 413                      D) 411                      E) 414
8. En un laboratorio de microbiología, el alumno Efraín analiza el crecimiento de dos cepas bacterianas. Tras doce horas, la cepa A registra  $3^{1311} - 1$  bacterias y la cepa B registra  $3^{7619} - 1$ . El profesor de matemática le solicita determinar la cifra de menor orden del máximo común divisor de ambas cantidades. Si Efraín lo determinó correctamente, ¿cuál fue su respuesta?
- A) 8                      B) 5                      C) 6                      D) 7                      E) 9

**Lea el siguiente texto y resuelva los ejercicios 9 y 10.**

**Yaritza recibió una donación de 750 cajitas de néctares de manzana, 630 de durazno y 810 de mango. Con estos productos, preparará paquetes para su venta con el fin de recaudar fondos que serán destinados a un albergue infantil.**

9. Los paquetes que preparará Yaritza deben contener la misma cantidad de productos, de un mismo sabor y sin que sobre ninguno. Si cada paquete debe tener entre 10 y 20 productos, ¿cuántos paquetes obtendrá en total?
- A) 146                      B) 135                      C) 140                      D) 148                      E) 152



10. Tras recibir la donación adicional de 10 cajitas de néctar de manzana, 10 de durazno y 30 de mango, Yaritza notó que todas las cajitas tenían las mismas dimensiones, 10 cm de largo, 4 cm de ancho y 5 cm de alto. Por ello, decide empaquetar todos los néctares, de ambas donaciones, en cajas cúbicas del menor tamaño posible, sin dejar espacios vacíos y sin mezclar sabores en una misma caja. Si vende cada caja cúbica de néctares de manzana en 30 soles, la de durazno en 45 soles y la de mango en 40 soles, ¿cuánto dinero, en soles, sería la máxima recaudación?
- A) 2120      B) 2160      C) 2150      D) 2130      E) 2140

### **EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Un juez necesita repartir 252 expedientes civiles, 144 penales y 324 laborales en varias salas de audiencia, donde en cada sala debe repartir solo un tipo de expediente. Si el reparto debe ser equitativo, y que no sobre ningún expediente, ¿cuál es la menor cantidad de salas de audiencia necesarias para este reparto?
- A) 40      B) 36      C) 24      D) 20      E) 18
2. Con el fin de optimizar recursos, el encargado de un almacén desea que la cantidad total de cajas enviadas a dos sucursales durante una semana sea la menor posible. Se sabe que las cantidades enviadas a cada sucursal tienen como máximo común divisor a 24 y que el producto entre ambas es 11 520. ¿Cuál es el producto de las cifras del total de cajas enviadas?
- A) 12      B) 15      C) 18      D) 9      E) 11
3. En un laboratorio farmacéutico se preparan dos frascos de un mismo medicamento. Se sabe que las cantidades en ambos frascos están en una proporción de 11 a 15. Además, al analizar los valores, la diferencia entre el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor de dichas cantidades es de 6888 mililitros. Durante el uso del medicamento, Guillermo consume 525 mililitros en distintos tratamientos. ¿Cuántos mililitros del total preparado quedan después de su uso?
- A) 558      B) 520      C) 567      D) 585      E) 570
4. Una agencia de publicidad planea instalar paneles a lo largo de dos carreteras cuyas longitudes en kilómetros son  $\overline{abbc}$  y  $\overline{cbba}$ , con  $a - c = 2$ . Con el fin de optimizar recursos, se busca que los anuncios se ubiquen en tramos de igual longitud, siendo esta la máxima posible para cubrir ambas vías sin que sobre espacio. Si al calcular el máximo común divisor de ambas longitudes por el algoritmo de Euclides, se obtuvieron los cocientes sucesivos 2, 2, 1, 1 y 2, respectivamente, calcule la suma de cifras de la longitud total (en kilómetros) de ambas carreteras.
- A) 20      B) 24      C) 18      D) 28      E) 27
5. En una fábrica de dulces se han producido tres bloques de chocolate de 1056 g, 1248 g y 1632 g, respectivamente. Para su comercialización, cada bloque será cortado en barras de igual peso, sin desperdicio de material. Por motivos de presentación y empaque, cada barra debe pesar entre 20 g y 30 g. ¿Cuántas barras de chocolate se obtendrán en total?
- A) 162      B) 167      C) 161      D) 164      E) 169



6. Durante la semana pasada los empleados de una sastrería confeccionaron solo  $n$  camisas y  $m$  pantalones. Se sabe que esas cantidades verifican la relación  $m(n + 15) = n(m + 20)$  y que su mínimo común múltiplo es 504. Calcule la suma de las cifras del total de prendas confeccionadas en ese periodo.
- A) 12                      B) 15                      C) 13                      D) 11                      E) 14
7. Ana, Bernardo, Clara, David y Elías son investigadores de una agencia espacial que deben descifrar una clave de acceso para lanzar un satélite. La clave se obtiene calculando la suma de los dígitos del máximo común divisor de  $CA(\underbrace{444\dots45_{(9)}}_{20 \text{ cifras}})$  y  $\underbrace{111\dots11_{(3)}}_{20 \text{ cifras}}$  expresado en base 3. Cada investigador envió su respuesta al sistema de control: Ana reportó 20, Bernardo 30, Clara 15, David 10 y Elías 40. Solo quien ingrese la clave correcta podrá activar el protocolo de lanzamiento del satélite. ¿Qué investigador introdujo la clave correcta y podrá completar el lanzamiento?
- A) Ana                      B) Bernardo                      C) Clara                      D) David                      E) Elías
8. En una ciudad, dos empresas constructoras están desarrollando proyectos de infraestructura en distintas zonas. La empresa A construye un tramo de carretera con una longitud de  $180 \times 6^{n+1}$  metros, mientras que la empresa B construye otro tramo cuya longitud es de  $90^n$  metros. Al analizar los proyectos, los ingenieros determinan que el mínimo común múltiplo de ambas longitudes es  $5832 \times 10^3$  metros, lo cual les permite coordinar futuras ampliaciones. ¿Cuál es la suma de las cifras del máximo común divisor de las longitudes construidas por ambas empresas?
- A) 21                      B) 17                      C) 16                      D) 23                      E) 18

Lea el siguiente texto y resuelva los ejercicios 9 y 10.

**En una campaña solidaria, una organización reúne libros de distintas áreas para donarlos a colegios. Han recolectado 2100 libros de historia, 1680 de matemáticas y 2520 de comunicación.**

9. Para facilitar la distribución, desean armar paquetes idénticos, de modo que cada colegio reciba exactamente la misma cantidad de libros de cada tipo, sin que sobre ninguno. Además, la cantidad de colegios beneficiados está entre 80 y 100. ¿Cuántos libros en total tendrá cada paquete que recibirá cada colegio?
- A) 75                      B) 78                      C) 70                      D) 77                      E) 72
10. Debido a la buena labor de la organización, cierta editorial envió una nueva donación de libros distribuidos en tres cajas cúbicas idénticas. Cada caja contiene ejemplares de una sola materia (matemáticas, historia o comunicación); además, todos los ejemplares tienen el mismo tamaño y vienen en cajas individuales de 15 cm de largo, 12 cm de ancho y 4 cm de alto. Si el tamaño de las cajas cúbicas es la menor posible y todas las cajas están completamente llenas, determine la suma de cifras del total de libros que ahora tiene la organización para la donación.
- A) 8                      B) 5                      C) 9                      D) 7                      E) 11

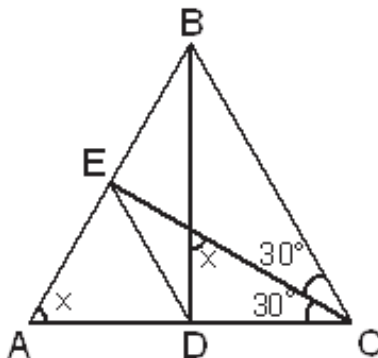


# GEOMETRÍA

## EJERCICIOS DE CLASE

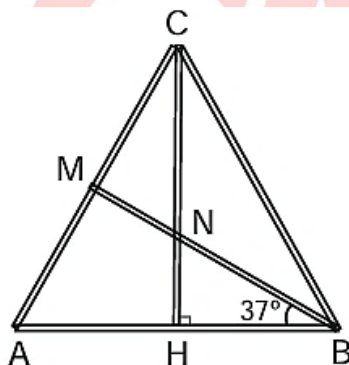
1. En la figura,  $AE = ED$ . Halle  $x$ .

- A)  $60^\circ$   
B)  $72^\circ$   
C)  $84^\circ$   
D)  $75^\circ$   
E)  $50^\circ$



2. Un soldador construye una estructura metálica como se muestra en la figura. Las varillas  $\overline{CH}$  y  $\overline{BM}$  están soldadas en los puntos M y N. Si  $NM = 50$  cm,  $AH = HB$  y  $AM = MC$ , halle la longitud de la varilla  $\overline{CH}$ .

- A) 180 cm  
B) 190 cm  
C) 220 cm  
D) 175 cm  
E) 200 cm

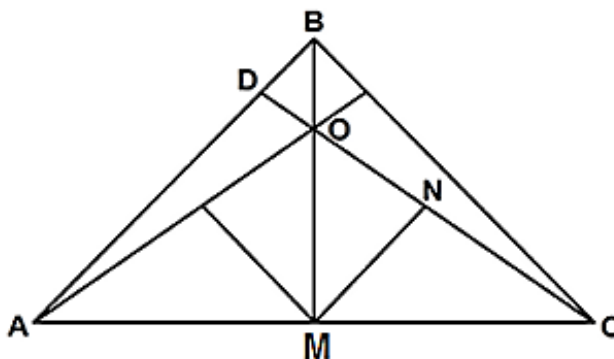


3. En un triángulo acutángulo ABC se traza una ceviana  $\overline{BN}$  que contiene al circuncentro P del triángulo. Si  $m\angle ABN = 35^\circ$  y  $m\angle NBC = 25^\circ$ , halle  $m\angle BNC$ .

- A)  $85^\circ$       B)  $90^\circ$       C)  $95^\circ$       D)  $100^\circ$       E)  $105^\circ$

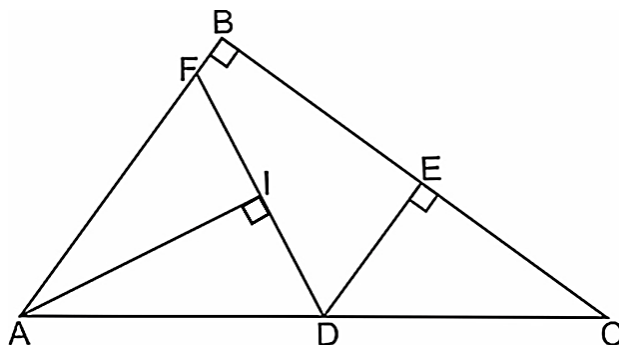
4. La figura representa la estructura metálica de una ventana triangular ABC. O es ortocentro del triángulo ABC y  $\overline{AD} \parallel \overline{MN}$ . Si la varilla  $\overline{BC}$  mide 100 cm,  $AM = MC$  y  $BD = 21$  cm, halle la longitud de la varilla  $\overline{MN}$ .

- A) 39 cm  
B) 37,5 cm  
C) 39,5 cm  
D) 36,5 cm  
E) 38 cm



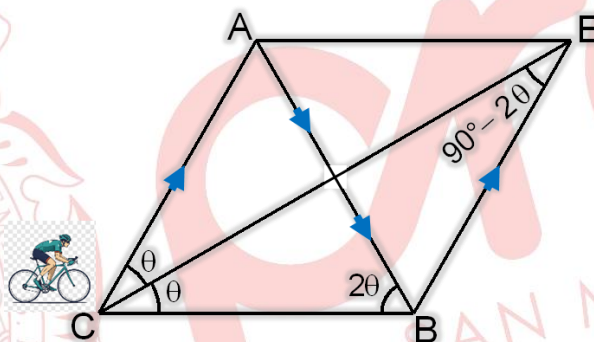
5. En la figura,  $I$  es incentro del triángulo  $ABC$ ,  $AB + BC = 34$  cm y  $AC = 26$  cm. Halle  $BE$ .

- A) 6 cm  
B) 8 cm  
C) 9 cm  
D) 10 cm  
E) 12 cm



6. Un ciclista parte del punto  $C$  y hace el recorrido por las veredas como se muestra en la figura. Si  $AE = BC$ , halle la medida del ángulo determinado por los tramos  $\overline{AB}$  y  $\overline{BE}$ .

- A)  $70^\circ$   
B)  $37^\circ$   
C)  $60^\circ$   
D)  $50^\circ$   
E)  $53^\circ$

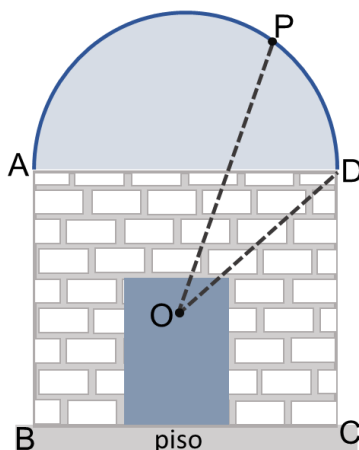


7. En un romboide  $ABCD$ ,  $m\angle ABC = 150^\circ$  y las bisectrices de los ángulos  $ABC$  y  $BCD$  se intersecan en  $O$ . Si en el triángulo  $BOC$  la altura  $\overline{OH}$  mide 15 m, halle la distancia entre el baricentro y el ortocentro del triángulo  $BOC$ .

- A) 16 m      B) 15 m      C) 18 m      D) 21 m      E) 20 m

8. La figura muestra la parte frontal de una casa, en la cual se quiere colocar una cámara de seguridad en el punto  $P$ .  $ABCD$  es un cuadrado cuyo centro es el punto  $O$  y el techo es un semicírculo de diámetro  $\overline{AD}$ . Si  $m\angle POD = 37^\circ$  y  $AD = 5$  m, halle a qué altura del piso se colocará la cámara.

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



9. Una persona ubicada en A observa la parte superior de la antena y el punto M del edificio como se muestra en la figura, tal que M se encuentra a una altura de 9 m respecto del piso. Si G es baricentro del triángulo ABC y AG = 10 m, halle la altura de la antena. (B, M, D y C son puntos colineales)

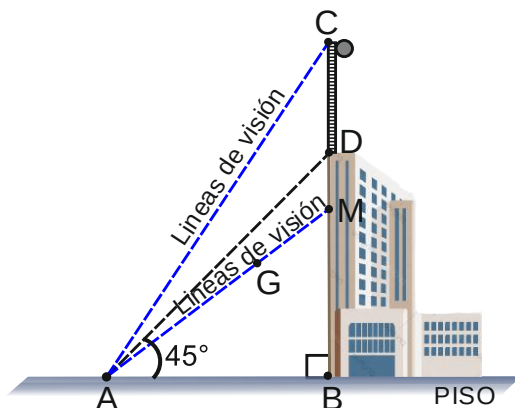
A) 9 m

B) 7 m

C) 8 m

D) 6 m

E) 5 m



10. En la figura,  $m\angle BAD = m\angle ABD = 60^\circ$ ,  $m\angle CAD = m\angle DBG = 12^\circ$  y  $m\angle ACB = 30^\circ$ . Halle x.

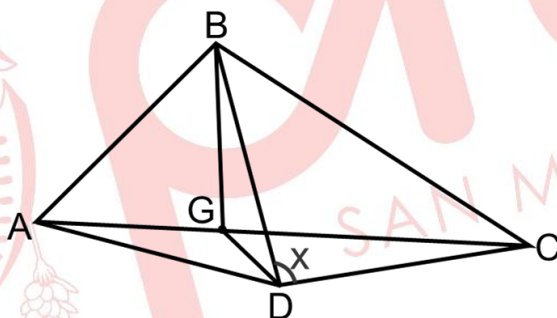
A)  $84^\circ$

B)  $96^\circ$

C)  $48^\circ$

D)  $76^\circ$

E)  $54^\circ$



11. En la figura se muestra una estructura de techo para una casa, donde  $GE \perp AB$  y  $IF \perp BC$ . Si  $AH = HC$ ,  $AB = BC$ ,  $EG = 180$  cm y  $BG = 240$  cm, halle la medida del ángulo entre  $\overline{EH}$  y la base de la estructura  $\overline{AC}$ .

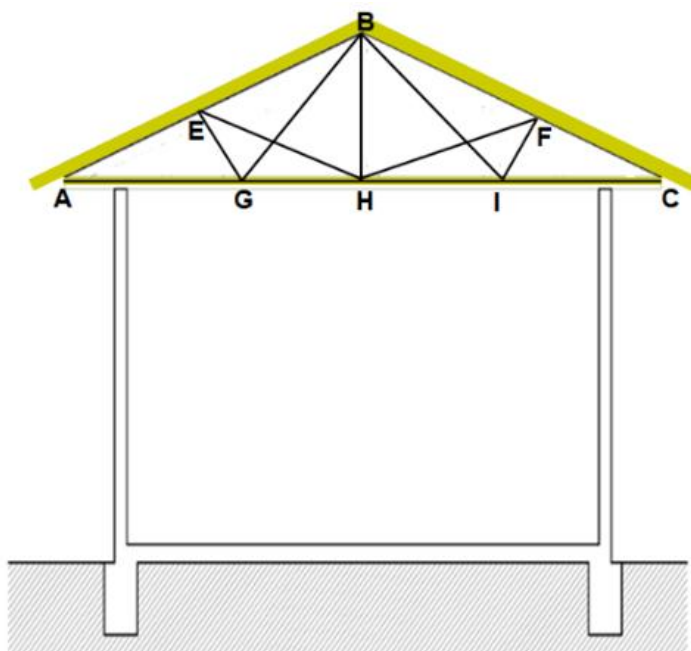
A)  $30^\circ$

B)  $53^\circ$

C)  $37^\circ$

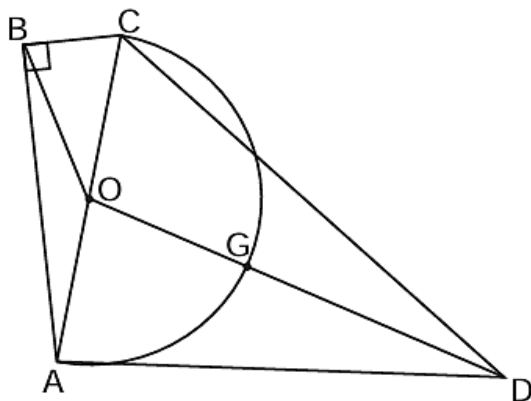
D)  $60^\circ$

E)  $45^\circ$



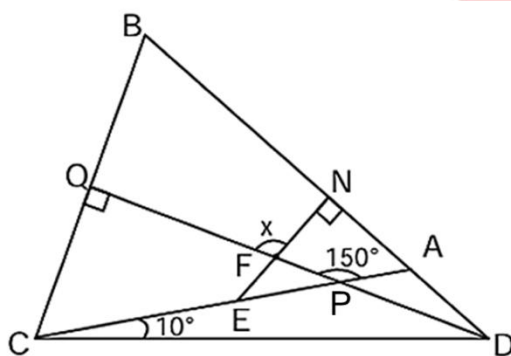
12. En la figura, O es punto medio del diámetro  $\overline{AC}$ ,  $OB = 8$  m y G es baricentro del triángulo ADC. Halle GD.

- A) 14 m  
B) 18 m  
C) 20 m  
D) 16 m  
E) 15 m



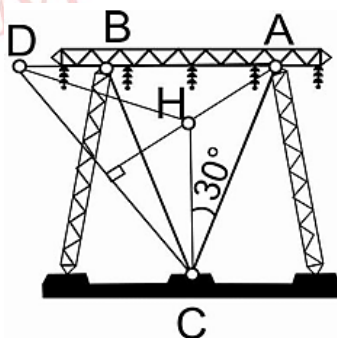
13. En la figura, F es circuncentro del triángulo ABC. Halle x.

- A)  $115^\circ$   
B)  $127^\circ$   
C)  $110^\circ$   
D)  $113^\circ$   
E)  $105^\circ$



14. La figura representa el plano de una torre eléctrica con dos estructuras oblicuas que soportan el peso de otra horizontal, en el cual  $\overline{BC}$  y  $\overline{AC}$  son cables instalados para darle mayor estabilidad. Un ingeniero eléctrico realiza trazos auxiliares que muestra la gráfica, de modo que el triángulo ABC es equilátero. Halle  $m\angle ADH$ .

- A)  $30^\circ$   
B)  $53^\circ$   
C)  $60^\circ$   
D)  $45^\circ$   
E)  $37^\circ$



### EJERCICIOS PROPUESTOS

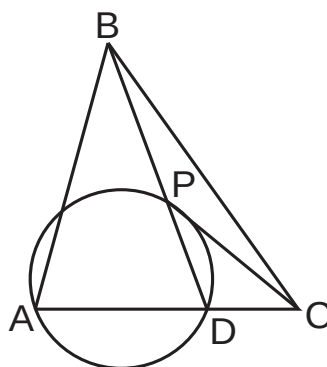
1. En un triángulo acutángulo ABC, se trazan  $\overline{HM} \perp \overline{AB}$  y  $\overline{HN} \perp \overline{BC}$  (M en  $\overline{AB}$  y N en  $\overline{BC}$ ). Si  $m\angle ABC = 66^\circ$ , halle  $m\angle ACB + m\angle MNB$ .

- A)  $110^\circ$       B)  $114^\circ$       C)  $115^\circ$       D)  $116^\circ$       E)  $120^\circ$



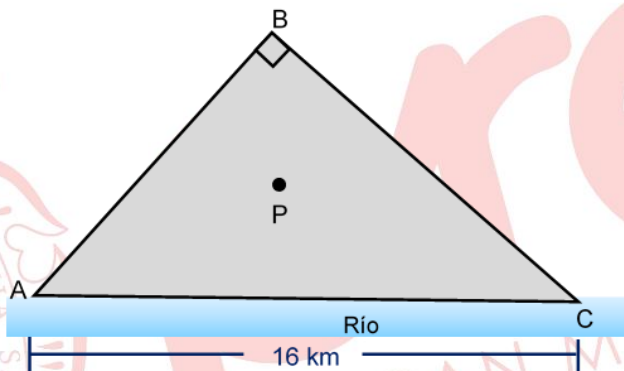
2. En la figura, P es circuncentro del triángulo ABC y  $BP = AD$ . Si  $m\widehat{PD} = 80^\circ$ , halle  $m\angle PCB$ .

- A)  $18^\circ$   
B)  $15^\circ$   
C)  $20^\circ$   
D)  $10^\circ$   
E)  $12^\circ$



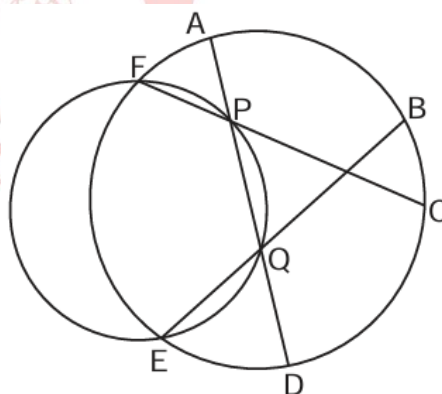
3. La figura muestra un terreno de forma triangular ABC de perímetro 34 km. Si un pozo ubicado en punto P equidista de los bordes del terreno, halle la distancia del pozo al lindero  $\overline{BC}$ .

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



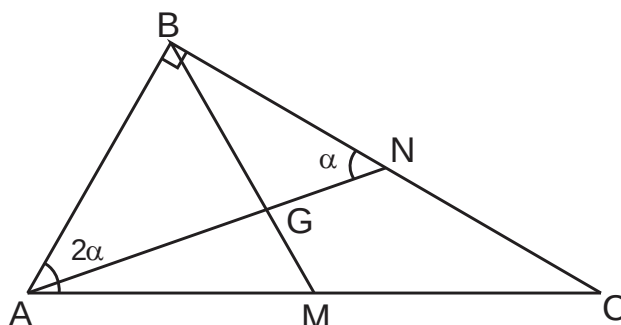
4. En la figura,  $m\widehat{AB} = 80^\circ$  y  $m\widehat{BD} = 120^\circ$ . Halle  $m\widehat{BC}$ .

- A)  $40^\circ$   
B)  $30^\circ$   
C)  $20^\circ$   
D)  $18^\circ$   
E)  $50^\circ$



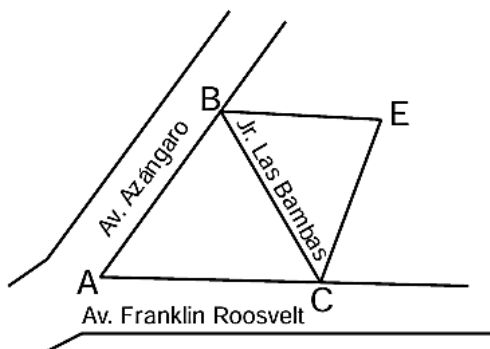
5. En la figura, G es baricentro del triángulo ABC. Si  $AB = 6$  m, halle GM.

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



6. En la figura, se muestra una parte de un plano urbano. Una persona ubicada en el punto E, que equidista de las av. Azángaro, av. Franklin Roosevelt y jr. Las Bambas, se dirige al punto B. Si  $AB = BC = 80$  m, halle la longitud de dicho recorrido.

- A) 20 m  
B) 50 m  
C) 80 m  
D) 90 m  
E) 70 m



## ÁLGEBRA

“Cada patrón matemático que descubrimos es un reflejo del orden del cosmos”

Roger Penrose (1931 - ...)

### DIVISIÓN DE POLINOMIOS

1. **DEFINICIÓN:** es la operación cuya finalidad es obtener los polinomios llamados cociente  $q(x)$  y resto  $r(x)$  dados otros dos polinomios denominados dividendo  $D(x)$  y divisor  $d(x)$ .

Esquema:

$$\begin{array}{rcl} \text{dividendo} & \rightarrow & D(x) \\ \text{resto} & \rightarrow & r(x) \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} d(x) \\ \hline q(x) \end{array} \right. \begin{array}{l} \leftarrow \text{divisor} \\ \leftarrow \text{cociente} \end{array}$$

2. **ALGORITMO DE LA DIVISIÓN:** dados  $D(x), d(x) \in \mathbb{K}[x]$ , con  $\text{grad}[D(x)] \geq \text{grad}[d(x)]$ ,  $d(x) \neq 0$ ; existen polinomios  $q(x)$  y  $r(x) \in \mathbb{K}[x]$  únicos, tales que:

$$D(x) = d(x) q(x) + r(x) \quad \dots (1),$$

donde  $r(x) = 0$  o  $\text{grad}[r(x)] < \text{grad}[d(x)]$ . Los polinomios  $q(x)$  y  $r(x)$  se denominan cociente y residuo, respectivamente.

**Ejemplo 1:**

$$\underbrace{x^3 - 7}_{D(x)} = \underbrace{(x - 1)}_{d(x)} \underbrace{(x^2 + x + 1)}_{q(x)} - \underbrace{6}_{r(x)}$$

### Propiedades

- i.  $\text{grad}[D(x)] = \text{grad}[d(x)] + \text{grad}[q(x)]$   
ii.  $\text{grad}[r(x)]_{\max} = \text{grad}[d(x)] - 1$

### CLASES DE DIVISIÓN

| EXACTA: Si $r(x) = 0$                                                                                                 | INEXACTA: Si $r(x) \neq 0$                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De (1): $D(x) = d(x) q(x)$<br>i) $D(x)$ es divisible por $d(x)$ .<br>ii) $d(x)$ es un divisor o un factor de $D(x)$ . | De (1): $D(x) = d(x) q(x) + r(x)$<br>donde: $0 \leq \text{grad } [r(x)] < \text{grad } [d(x)]$ |

### 3. MÉTODOS DE DIVISIÓN DE POLINOMIOS

Dos de los métodos de división son:

**A) Método de Horner:** aplicable a polinomios de cualquier grado.

- El dividendo y el divisor deben ser polinomios ordenados generalmente en forma decreciente, respecto a una misma variable.
- Se completará con ceros los términos faltantes en el dividendo y divisor, en caso alguno de estos no fuera polinomio completo.
- La línea vertical que separa el cociente del residuo se obtiene contando de derecha a izquierda tantas columnas como nos indica el grado del divisor.
- El resultado de cada columna se divide por el coeficiente principal de  $d(x)$ , y este nuevo resultado se multiplica por los demás coeficientes de  $d(x)$  que ya fueron ubicados en la tabla con signo cambiado, colocándose los productos en la siguiente columna y hacia la derecha.

**Ejemplo 2:** Dividir  $D(x) = 25x^5 - x^2 + 4x^3 - 5x^4 + 8$  entre  $d(x) = 5x^2 - 3 + 2x$ .

**Solución:**

Ordenando y completando los términos del dividendo y divisor, se tiene:

$$D(x) = 25x^5 - 5x^4 + 4x^3 - x^2 + 0x + 8, \quad d(x) = 5x^2 + 2x - 3.$$

Diagrama de Horner para la división de  $D(x)$  entre  $d(x)$ .

Coeficientes del dividendo  $D(x)$ : 25, -5, 4, -1, 0, 8

Coeficiente principal del divisor  $d(x)$ : 5

Los demás coeficientes del divisor  $d(x)$  con signo cambiado: -2, 3

|    |     |    |     |    |     |    |
|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| 5  | 25  | -5 | 4   | -1 | 0   | 8  |
| -2 | -10 | 15 |     |    |     |    |
| 3  | -15 | 6  | -9  |    |     |    |
|    |     | 25 | -10 | 15 |     |    |
|    |     |    | -20 | 8  | -12 |    |
|    | 5   | -3 | 5   | -4 | 23  | -4 |

Coeficientes del cociente  $q(x)$ : 5, -3, 5, -4

Coeficientes del resto  $r(x)$ : 23, -4

Resultados:

$$q(x) = 5x^3 - 3x^2 + 5x - 4$$

$$r(x) = 23 - 4$$

**B) Método de Ruffini:** es un caso particular del método de Horner aplicable solo a divisores binómicos de la forma  $ax + b$  ( $a \neq 0$ ), o transformables a esta forma.

El esquema de Ruffini se muestra en la figura.

|                    |                   |       |
|--------------------|-------------------|-------|
| $x = -\frac{b}{a}$ | D I V I D E N D O |       |
| $\div a$           |                   | RESTO |
|                    | C O C I E N T E   |       |

**Ejemplo 3:** Dividir  $\frac{3x^4 - 11x^3 - 8x^2 + 10x + 25}{x - 4}$ .

**Solución:**

- Igualar el divisor a cero:  $x - 4 = 0$
- Despejar la variable:  $x = 4$
- En el esquema de Ruffini, obtenemos el cociente y resto:

|         |   |     |    |     |     |
|---------|---|-----|----|-----|-----|
| $x = 4$ | 3 | -11 | -8 | 10  | 25  |
|         | ↓ | 12  | 4  | -16 | -24 |
|         | 3 | 1   | -4 | -6  | 1   |

El cociente es  $q(x) = 3x^3 + x^2 - 4x - 6$

El resto es  $r(x) = 1$

**Ejemplo 4:** Dividir  $\frac{8x^4 + 12x^2 - x + 11}{2x - 1}$ .

**Solución:**

- Igualar el divisor a cero:  $2x - 1 = 0$
- Despejar la variable:  $x = \frac{1}{2}$



iii) En el esquema de Ruffini, obtenemos el cociente y resto:

|                   |       |   |    |    |                                                  |
|-------------------|-------|---|----|----|--------------------------------------------------|
| $x = \frac{1}{2}$ | 8     | 0 | 12 | -1 | 11                                               |
|                   | ↓     | 4 | 2  | 7  | 3                                                |
| <hr/>             |       |   |    |    |                                                  |
| $\div 2$          | 8     | 4 | 14 | 6  | <span style="border: 1px solid black;">14</span> |
|                   | resto |   |    |    |                                                  |
| <hr/>             |       |   |    |    |                                                  |
|                   | 4     | 2 | 7  | 3  |                                                  |

El cociente es  $q(x) = 4x^3 + 2x^2 + 7x + 3$ .

El resto es  $r(x) = 14$ .

El siguiente teorema nos permite determinar el resto sin efectuar la división.

3. **TEOREMA DEL RESTO.** El resto «r» de dividir un polinomio  $p(x)$  por un binomio de la forma  $ax + b$  (con  $a \neq 0$ ), es igual al valor numérico que se obtiene al reemplazar en el dividendo  $x = -\frac{b}{a}$ .

Simbólicamente:  $p(x) \div (ax + b) \rightarrow r = p\left(-\frac{b}{a}\right)$ .

Regla práctica:

- El divisor se iguala a cero.
- Se despeja la variable.
- El valor que toma la variable en el paso anterior se reemplaza en el dividendo, obteniéndose así el resto.

**Ejemplo 5:** Calcule el resto de la división  $\frac{27x^3 - 54x^2 + 1}{3x - 1}$ .

**Solución:**

1º  $d(x) = 0 \Rightarrow 3x - 1 = 0$

2º Despejando la variable:  $x = \frac{1}{3}$

3º Calculando el resto r:

$$\begin{aligned} r &= 27\left(\frac{1}{3}\right)^3 - 54\left(\frac{1}{3}\right)^2 + 1 \\ &= 1 - 6 + 1 \\ &= -4. \end{aligned}$$

**Ejemplo 6:** Determine el resto de la siguiente división:  $\frac{(x(x^2 - 1))^2 + x^4 - x^2 + 6x + 2}{x^3 - x + 2}$ .

**Solución:**

Damos al dividendo una forma conveniente:

$$\frac{(x^3 - x)^2 + x(x^3 - x) + 6x + 2}{x^3 - x + 2}$$

Aplicando el Teorema del resto (variante):

1º  $x^3 - x + 2 = 0$

2º Despeje conveniente:  $x^3 - x = -2$

3º Calculando el resto:

$$r(x) = (-2)^2 + x(-2) + 6x + 2 = 4x + 6$$

$$\text{El resto es } r(x) = 4x + 6.$$

**4. POLINOMIOS SOBRE UN CONJUNTO**

Los polinomios con coeficientes en  $\mathbb{K}$  ( $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$  o  $\mathbb{C}$ ) forman un conjunto denotado por  $\mathbb{K}[x]$ ; es decir  $\mathbb{K}[x] = \{p(x) / p(x) \text{ es un polinomio con coeficientes en } \mathbb{K}\}$ .

Por ejemplo, el polinomio  $p(x) = 7x^3 - 5x + 14 \in \mathbb{Z}[x]$  pues sus coeficientes 7, 0, -5 y 14 pertenecen a  $\mathbb{Z}$ .

**5. DEFINICIÓN:** diremos que el número «r» es **raíz** o **cero** de  $p(x)$ , si y solo si  $p(r) = 0$ .

**Ejemplo 7:**

Para el polinomio  $p(x) = x^2 - 5x + 6$

Vemos que  $x = 3$  es una raíz de  $p(x)$  pues se tiene que:

$$p(3) = (3)^2 - 5(3) + 6 = 0.$$

También vemos que  $x = 2$  es una raíz de  $p(x)$  pues

$$p(2) = (2)^2 - 5(2) + 6 = 0.$$

**6. TEOREMA DEL FACTOR:** Si «a» es una raíz de  $p(x)$ , entonces  $(x - a)$  es un factor (o divisor) de  $p(x)$ . Es decir:

$$p(x) = (x - a) q(x)$$

## 6.1. Propiedades

- 1º  $p(x)$  es divisible separadamente por  $(x - a)$  y  $(x - b) \Leftrightarrow p(x)$  es divisible por  $(x - a)(x - b)$ , con  $a \neq b$ .
- 2º Si se multiplica o divide a los polinomios dividiendo y divisor por un mismo factor  $m(x)$ , el resto se altera de la misma forma:

$$\begin{array}{r} \text{i) } p(x) \overline{) d(x)} \\ r(x) \quad q(x) \\ \text{resto} \end{array} \qquad \begin{array}{r} p(x) \cdot m(x) \overline{) d(x) \cdot m(x)} \\ r(x) \cdot m(x) \quad q(x) \\ \text{RESTO} \end{array}$$

$$\boxed{\text{RESTO} = \text{resto} \cdot m(x)}$$

$$\begin{array}{r} \text{ii) } p(x) \overline{) d(x)} \\ r(x) \quad q(x) \\ \text{resto} \end{array} \qquad \begin{array}{r} p(x) \div m(x) \overline{) d(x) \div m(x)} \\ r(x) \div m(x) \quad q(x) \\ \text{RESTO} \end{array}$$

$$\boxed{\text{RESTO} = \text{resto} \div m(x)}$$

### EJERCICIOS DE CLASE

1. En una veterinaria, el dueño adquirió  $(9x^5 - 3x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 2x + 4)$  kilogramos de comida para cachorros y los ha distribuido en pequeños sacos de  $(3x^2 - 2x + 1)$  kilos cada uno, con  $x > 1$ . Si la cantidad de comida para cachorros que quedó sin distribuir es de 5 kilos, teniendo en cuenta que cada saco pequeño fue llenado hasta su máxima capacidad, determine cuántos sacos pequeños fueron utilizados.
- A) 18      B) 22      C) 15      D) 27      E) 16
2. Un emprendedor compra cierta cantidad de mochilas en una feria por un monto total de  $(6x^4 - x^3 + 19x + c)$  soles a un precio de  $(3x + 4)$  soles cada una, con  $x \in \mathbb{Z}^+$ ; determine cuánto se pagaría por la compra de " $c$ " buzos a  $(15m)$  soles cada una, siendo  $m$  la suma de coeficientes de la expresión que representa el número de mochilas que compró aquel emprendedor.
- A) 180 soles      B) 240 soles      C) 135 soles  
D) 300 soles      E) 150 soles
3. Se adquirió un total  $p(x) = 3x^8 - x^5 - 4mx + m$  caramelos, con  $x > 2$ , tal que al repartirlos de forma equitativa entre los  $(x - 2)$  niños presentes de una reunión, sobró tantos caramelos como los que hubiera sobrado si se hubiese repartido entre 4 niños más. Determine cuántos caramelos hubiera sobrado si hubiese asistido 1 niño más a la reunión.
- A) 14      B) 9      C) 21      D) 8      E) 10

4. Si  $r(x)$  y  $q(x)$  son el resto y el cociente, respectivamente, que se obtiene al dividir  $p(x) = (x - 2)^9(x - 1)^2 + (x^2 - 2x - 3)^3$  por  $d(x) = x^2 - 4x + 3$ . Determine el término independiente de  $r(x)$ .

A) -32                      B) 60                      C) -29                      D) 76                      E) -98

5. Al efectuar la siguiente división:

$$\frac{(m + 1)x^4 + 16x^2 + 9 - nx^3}{3x^2 + 2 + x}, \text{ con } x \in \mathbb{Z}^+$$

Se obtiene un resto igual a  $(4x^2 - x + 3)$ . Determine el producto de  $m$  y  $n$ .

A) 12                      B) 6                      C) 5                      D) 10                      E) 8

6. Una empresa celebra su aniversario el " $r$ " de junio de cada año, siendo " $r$ " el resto que se obtiene al dividir

$$\frac{x^{22} - 512x^{13} - x^5 - 16x - 15}{x^2 + 2x + 4}$$

determine el día del mes de junio que la empresa celebra su aniversario.

A) 11                      B) 14                      C) 21                      D) 17                      E) 9

**Lea el siguiente texto y responda la pregunta 7 y 8**

En una institución educativa, se encuentran matriculados una cierta cantidad de estudiantes representado por  $p(x) = 3x^4 + 10x^3 - 9x + 5$ ; además, esta institución cuenta con solo  $(x^2 + 2x - 1)$  aulas para el dictado de clases, siendo  $x > 1$ . Si dos de las aulas no se encuentran del todo habilitadas para el dictado de clases, sino para uso administrativo, se tendría que cada aula restante, a parte con contar con la misma cantidad de alumnado, estaría en su capacidad máxima y, a pesar de ello, habría 11 estudiantes aún sin aulas destinadas.

7. Determine la expresión que representa la capacidad máxima del aula.

A)  $3x^2 + 4x + 1$                       B)  $3x^2 - x - 5$                       C)  $3x^2 + 4x - 1$   
D)  $3x^2 - 2x + 5$                       E)  $3x^2 - 4x + 2$

8. Si se llega habilitar 1 aula más, ¿cuántos jóvenes más se deberían matricular en la institución para cubrir el aula a su máxima capacidad?

A) 39                      B) 24                      C) 29                      D) 34                      E) 27



**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Si el resto que se obtiene al dividir el cociente con el residuo obtenido en la siguiente división:

$$\frac{8x^5 + 6x^4 - 3x^3 + 10x^2 + 4x - 8}{4x^2 + x - 2}, \text{ con } x \in \mathbb{Z}^+$$

representa el peso en kg de un niño; determine el peso de un segundo niño, sabiendo que, al subir juntos en una balanza, se registra un total de 48 kg.

- A) 23                      B) 29                      C) 25                      D) 31                      E) 26

2. En un taller de confección se llegaron a producir  $(8x^4 + 14x^3 - 5x^2 + nx + 39)$  camisetas, de las cuales se distribuirán equitativamente entre las  $(2x + 5)$  tiendas de una galería, con  $x \in \mathbb{Z}^+$ . Determine la expresión que representa el número de polos que se entregaría a cada tienda, sabiendo que 4 camisetas quedarán en el taller.

- A)  $8x^3 - 6x^2 + 10x - 14$                       B)  $4x^3 - 3x^2 + 5x + 7$                       C)  $4x^3 + 3x^2 + 5x - 1$   
D)  $4x^3 - 2x^2 + 5x - 7$                       E)  $8x^3 - 6x^2 + 10x + 14$

3. Sea  $p(x)$  un polinomio de grado 3, tal que al ser dividido separadamente por  $(x^2 + 1)$  y por  $(x - 2)$  da como restos 3 y 28 respectivamente; además, el término independiente de  $p(x)$  es 12. Determine la suma de coeficientes del polinomio  $p(x)$ .

- A) 18                      B) 22                      C) 17                      D) 15                      E) 24

4. Si la suma de cifras del resto, que se obtiene al efectuar la siguiente división,

$$\frac{[3x^2(x^2 - 2x + 1) - 5](x^6 - 3x^5 + 3x^4 - x^3 + 35)}{x^2 - x + 3}$$

representa la medida en m de una de las dimensiones de un rectángulo. Determine el área del rectángulo, sabiendo que la otra dimensión mide 8m menos que la primera.

- A)  $48 \text{ m}^2$                       B)  $84 \text{ m}^2$                       C)  $105 \text{ m}^2$                       D)  $128 \text{ m}^2$                       E)  $240 \text{ m}^2$

5. Al dividir  $p(x) = (x + 7)^{2026} + 4(x + 6)^4 + 5$  por  $d(x) = x^2 + 14x + 48$ , se obtiene como resto y cociente a  $r(x)$  y  $q(x)$ , respectivamente. Dar como respuesta el resto que se obtiene al dividir de  $r(x)$  entre  $(x + 5)$ .

- A) 11                      B) -34                      C) -12                      D) 13                      E) -26

6. Una asociación recaudó en total  $(mx^5 - nx^4 + 2px^3 + 5x + 24)$  soles, para la compra de kits escolares, y distribuirlos entre un centenar de familias de bajos recursos. Si cada kit costo  $(2x^3 - x^2 + 4x + 3)$ , quedando aún un monto de  $(x + 3)$  soles, con  $x \in \mathbb{Z}^+$ . Determine cuánto dinero faltaría para la compra de un kit adicional.

- A) 54 soles                      B) 64 soles                      C) 62 soles                      D) 51 soles                      E) 57 soles

7. Halle el residuo de la división

$$\frac{x^{13} + 27x^{10} + x^5 + 6x^3 + 81x + 3}{x^2 - 3x + 9}.$$

- A) 72                      B) 45                      C) 84                      D) 49                      E) 65

8. Un estudiante ahorró en total  $(4x^5 + 8x^4 + 5x^3 + 3x^2 + 4x)(x - 2)$  soles, y destina para sus gastos diarios  $(2x^3 - 3x^2 - 2x)$  soles. Determine la expresión que representa el número de días que tendrá para sus gastos.

- A)  $2x^3 - 6x^2 + x + 2$                       B)  $4x^3 - x^2 + x + 2$                       C)  $2x^3 + 3x^2 + 5x - 2$   
D)  $2x^3 + 3x^2 + x + 1$                       E)  $4x^3 + 6x^2 + 2x + 1$

## TRIGONOMETRÍA

*“Las identidades trigonométricas constituyen pilares esenciales del razonamiento matemático y físico, facilitando la resolución de problemas complejos.”*

### IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS FUNDAMENTALES

#### 1. IDENTIDADES RECÍPROCAS

- $\operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{csc} \alpha = 1$  ,  $\alpha \neq n\pi$  ,  $n \in \mathbb{Z}$
- $\cos \alpha \cdot \sec \alpha = 1$  ,  $\alpha \neq (2n+1)\frac{\pi}{2}$  ,  $n \in \mathbb{Z}$
- $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$  ,  $\alpha \neq \frac{n\pi}{2}$  ,  $n \in \mathbb{Z}$

#### 2. IDENTIDADES POR COCIENTE

- $\tan \alpha = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\cos \alpha}$  ,  $\alpha \neq \frac{1}{2}(2n+1)\pi$  ,  $n \in \mathbb{Z}$
- $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\operatorname{sen} \alpha}$  ,  $\alpha \neq n\pi$  ,  $n \in \mathbb{Z}$

#### 3. IDENTIDADES PITAGÓRICAS

- $\operatorname{sen}^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
- $1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha$  ,  $\alpha \neq \frac{1}{2}(2n+1)\pi$  ,  $n \in \mathbb{Z}$
- $1 + \cot^2 \alpha = \operatorname{csc}^2 \alpha$  ,  $\alpha \neq n\pi$  ,  $n \in \mathbb{Z}$

#### 4. IDENTIDADES AUXILIARES

- $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$  ,  $\forall \alpha$
- $\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha = 1 - 3 \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$  ,  $\forall \alpha$
- $\tan \alpha + \cot \alpha = \sec \alpha \cdot \csc \alpha$  ,  $\alpha \neq \frac{n\pi}{2}$  ,  $n \in \mathbb{Z}$
- $\sec^2 \alpha + \csc^2 \alpha = \sec^2 \alpha \cdot \csc^2 \alpha$  ,  $\alpha \neq \frac{n\pi}{2}$  ,  $n \in \mathbb{Z}$
- $(1 + \sin \alpha + \cos \alpha)^2 = 2(1 + \sin \alpha)(1 + \cos \alpha)$  ,  $\forall \alpha$

#### 5. OPERACIONES ALGEBRAICAS Y FACTORIZACIONES BÁSICAS

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

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

$$(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2(a^2 + b^2)$$

$$(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$$

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc)$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

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

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

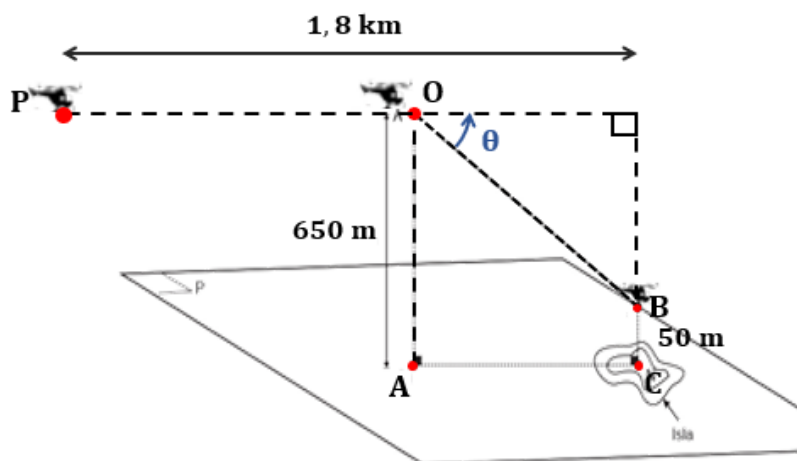
#### EJERCICIOS DE CLASE

1. Si  $8\sin\beta = 7\sin\theta$  y  $5\cos\beta = 7\sqrt{2}\cos\theta$ , halle  $30\tan^2\beta$ .

A) 80      B) 73      C) 60      D) 93      E) 82

2. En la figura, se representa el trayecto de un helicóptero desde P hasta B que vuela con velocidad constante de  $60\csc\theta$  m/min. Si el tiempo que le tomó en volar de P hacia O fue de 10 minutos, determine la longitud del trayecto OB.

A) 1200 m      B) 640 m  
C) 800 m      D) 1000 m  
E) 900 m



3. Un tubo de acero de 17,5 pies de largo es transportado por un pasillo de 6 pies de ancho. Si en determinado instante los extremos del tubo están ubicados en los puntos A y B donde  $\tan \theta > 1$ , determine la medida aproximada de  $\theta$ .

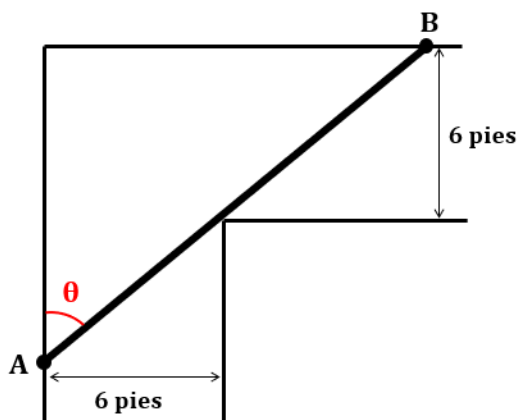
A)  $53^\circ$

B)  $74^\circ$

C)  $60^\circ$

D)  $45^\circ$

E)  $67^\circ$



4. Un campesino desea cercar un pastizal con forma de triángulo rectángulo, como se representa en la figura. Si el campesino utilizó 200 metros de cerca, determine el área del pastizal en términos de  $\theta$ .

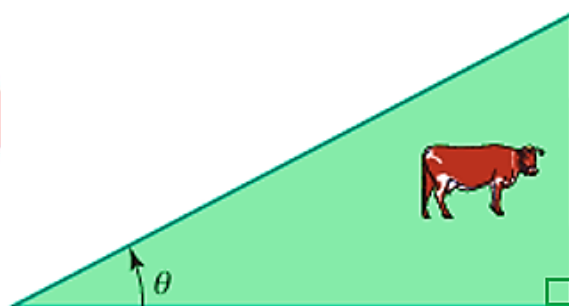
A)  $10000(\sec \theta + 1)(\csc \theta + 1) \text{ m}^2$

B)  $10000(\sec \theta - \tan \theta)(\csc \theta + \cot \theta) \text{ m}^2$

C)  $10000 \sec \theta \csc \theta (\tan \theta - \cot \theta) \text{ m}^2$

D)  $10000(\sec \theta - 1)(\csc \theta - 1) \text{ m}^2$

E)  $10000(\sec \theta - 1)^2 \text{ m}^2$



5. Desde los puntos A y B se observan los puntos Q y P con ángulos de elevación  $\theta$  y  $90^\circ - \theta$ , respectivamente, como se representa en la figura. Determine la mínima distancia posible entre los puntos A y B.

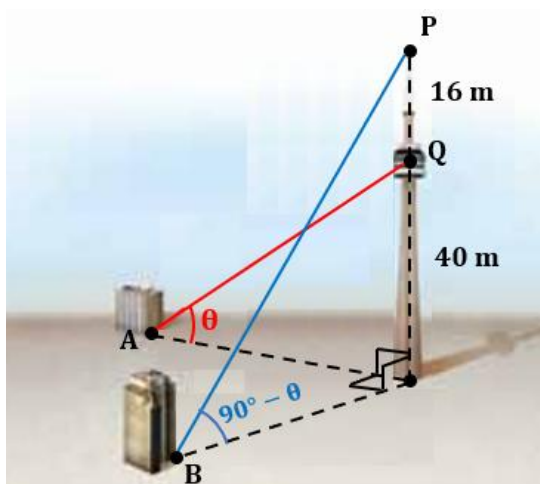
A)  $8\sqrt{70} \text{ m}$

B)  $9\sqrt{73} \text{ m}$

C)  $9\sqrt{70} \text{ m}$

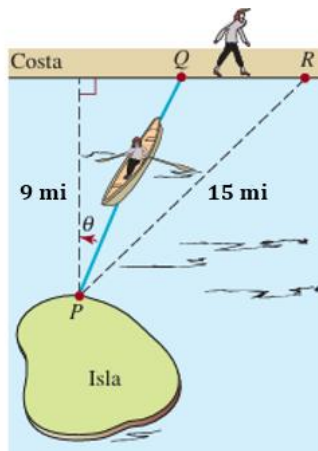
D)  $24\sqrt{7} \text{ m}$

E)  $18\sqrt{6} \text{ m}$

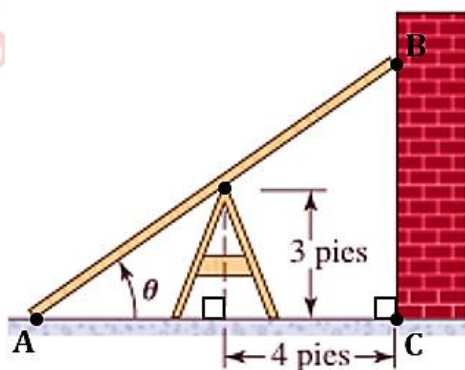




6. Una persona en una isla desea llegar a un punto R desde un punto P en la isla, como se representa en la figura. Si la persona camina sobre la costa con velocidad constante de  $3 \sec(\theta) \text{ mi/h}$  y demora 3 horas en caminar de Q hacia R, determine la velocidad a la que camina por la costa.



- A)  $4,125 \text{ mi/h}$   
B)  $3,125 \text{ mi/h}$   
C)  $6 \text{ mi/h}$   
D)  $2,5 \text{ mi/h}$   
E)  $4,5 \text{ mi/h}$
7. La altura de un dron respecto al suelo está dada por  $\left[ \sec^2\left(\frac{x}{6}\right) + \csc^2\left(\frac{x}{6}\right) \right] \tan^2\left(\frac{x}{6}\right) \left[ \cot^4\left(\frac{x}{6}\right) - \cos^6\left(\frac{x}{6}\right) \csc^4\left(\frac{x}{6}\right) \right]$  en metros donde  $x$  es el número de segundos transcurridos,  $x \in [1; 7]$ . Determine su altura a los  $\pi$  segundos.
- A) 5 m      B) 6 m      C) 4 m      D) 3 m      E) 6,5 m
8. Se desea colocar una tabla sostenida por un caballete, de tal forma que el área de la región triangular ACB sea mínima. Determine la medida aproximada de  $\theta$  que satisface la condición señalada anteriormente.



- A)  $23^\circ$   
B)  $53^\circ$   
C)  $37^\circ$   
D)  $67^\circ$   
E)  $74^\circ$

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si  $8 \sin \theta + \cos \theta = 1$ , reducir  $16 + 16 \cos \theta$ .
- A)  $3 \sin \theta$       B)  $4 \sin \theta$       C)  $6 \sin \theta$       D)  $8 \sin \theta$       E)  $2 \sin \theta$

2. La utilidad semanal de una empresa es  $[\sec^6(x) + \csc^6(x)]$  miles de soles. Si  $\tan(x) + \cot(x) = 3$ , determine la utilidad mensual de dicha empresa.

A) S/ 1 320 000                      B) S/ 486 000                      C) S/ 1 944 000  
D) S/ 2 420 000                      E) S/ 386 000

3. Un agricultor utilizará 440 metros de malla de alambre para cercar su terreno con forma de triángulo rectángulo. Si 1 metro de malla cuesta  $\frac{1100}{61}(\sin\theta + \csc\theta + \cos\theta + \sec\theta)$  soles, determine lo que gastó el agricultor para cercar su terreno.

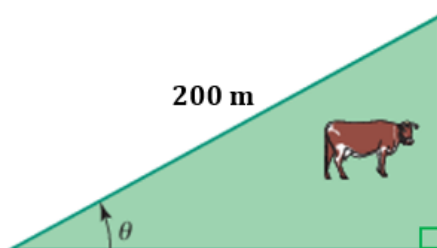
A) S/ 54 800

B) S/ 58 800

C) S/ 52 800

D) S/ 60 800

E) S/ 64 800



4. La utilidad de una empresa de electrodomésticos está dada por la expresión  $16\sec^2 x + 64\tan x + 96$  en miles de soles donde  $x$  es el número de decenas de meses transcurridos,  $x \in \left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ . Determine la máxima utilidad de la empresa.

A) S/ 178 000                      B) S/ 179 000                      C) S/ 187 000  
D) S/ 176 000                      E) S/ 196 000

5. Si  $\sec^2 \theta = \frac{2\cos^2 \theta}{(1 + \sin\theta - \cos\theta)^2} + 1$  donde  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ , halle  $\cot \theta$ .

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

6. El costo de una refrigeradora está determinado por la expresión  $1200 \left( \frac{\sin^3 x + \cos^3 x}{\sec x + \csc x} \right) \left( \frac{\tan x + \cot x}{1 - \sin x \cos x} \right)$  en soles. Determine el costo de la refrigeradora.

A) S/ 1 200                      B) S/ 2 480                      C) S/ 2 500                      D) S/ 2 600                      E) S/ 2 450

7. El costo de una licuadora es  $60\sec x \csc x$  soles, donde  $x$  es un ángulo agudo. Si  $\tan^4 x + \cot^4 x = 527$ , determine el costo de dicha licuadora.

A) S/ 300                      B) S/ 280                      C) S/ 250                      D) S/ 180                      E) S/ 240

# LENGUAJE

## EJERCICIOS DE CLASE

1. En la lengua española, las palabras polisilábicas presentan una sílaba tónica; según donde esta se ubica, ellas se clasifican en agudas, graves, esdrújulas y sobresdrújulas. Tomando en cuenta lo afirmado, marque la opción en la que hay mayor número de palabras agudas.

A) Ustedes son el orgullo de nuestra nación.  
B) Aquí publican todas las cartas de lectores.  
C) El truhan robó dinero de la caja registradora.  
D) Este es el guion elegido en esta obra, Rubén.  
E) Señor, no deje pasar esta gran oportunidad.

2. De acuerdo con las reglas de acentuación escrita vigentes, prescritas por la RAE, en algunas palabras se grafica el acento mediante la tilde. Considerando ello, determine el número de tildes que se ha omitido en el siguiente texto.

*La chirimoya por su contenido en vitamina C facilita la curacion de numerosas enfermedades reumaticas, artriticas, digestivas (enteritis y gastritis), ademas de ejercer accion antioxidante y ser muy util para combatir resfriados. Esta vitamina, a su vez, interviene en la formacion de colageno, huesos, dientes, globulos rojos y favorece la absorcion de hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones.*

*A esta fruta se le atribuye tambien una accion equilibradora del sistema nervioso, por lo que constituiria un excelente ansiolitico y tranquilizante, muy adecuado para el tratamiento de personas compulsivas.*

A) Catorce      B) Doce      C) Quince      D) Dieciséis      E) Trece

3. La palabra grave o llana es aquella cuya sílaba tónica se ubica en la penúltima posición. De acuerdo con ello, señale la opción que presenta mayor número de esta clase de palabra.

A) Esta información era muy importante, José.  
B) Aquella reja tenía un candado algo oxidado.  
C) Yo organizaré ahora una reunión con todos.  
D) Aquel ángel es el emblema de la metrópoli.  
E) Mónica, duermo oyendo la lluvia nocturna.

4. El acento ortográfico se representa en las palabras de acuerdo con las reglas de acentuación ortográfica o tildación general y especial. Considerando lo afirmado, marque la alternativa en la que se ha aplicado correctamente las reglas de acentuación ortográfica.

A) Ayer se han publicado veintidos monografías.  
B) En esa laguna, podrás pescar pejerréy y carpa.  
C) Han construído una piscina olímpica temperada.  
D) El íglu es un refugio circular con forma de cúpula.  
E) Apareció un arcoíris el miércoles 31 de diciembre.

5. Los pronombres *qué, quién, cómo, cuándo, cuánto*, etc., se escriben con tilde diacrítica cuando tienen sentido interrogativo o exclamativo de forma directa o indirecta. Considerando lo indicado, complete los espacios en blanco con las palabras adecuadas.

- A) La pulsera\_\_\_\_\_ te obsequió es de plata. (qué / que)  
B) En este país, \_\_\_\_\_ inseguridad hay. (cuánta / cuanta)  
C) \_\_\_\_\_ lo arresten inmediatamente. (Que / Qué)  
D) ¿A \_\_\_\_\_ hora saldrás hoy? No lo sé. (qué / que)  
E) Gisella, te esperé \_\_\_\_\_ me dijiste. (donde/ dónde)

6. La tilde diacrítica se emplea para diferenciar palabras con idéntica escritura, pero distinta función gramatical. Según lo señalado, ¿qué enunciados presentan adecuado uso de las reglas de tildación diacrítica?

- I. Aún no hemos hablado con él, Elizabeth.  
II. Esto fue una celebración de fé, hermanos.  
III. Te compré, hijo, un juego de mesa para tí.  
IV. Mi respuesta a todas las preguntas fue sí.

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

7. Lea el siguiente enunciado e indique la alternativa que presenta la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F).

*El torax también recibe el nombre de pecho y contiene los órganos principales de la respiración y de la circulación. El corazón bombea sangre a todas las partes del cuerpo a través de su arteria principal, la aorta. Los pulmones abastecen de oxígeno a las células del cuerpo y eliminan el dióxido de carbono.*

- I. Las palabras que requieren acento escrito son once. ( )  
II. Hay dieciocho palabras graves o llanas. ( )  
III. Dos palabras corresponden a casos de tildación diacrítica. ( )  
IV. Presenta cinco palabras agudas y tres esdrújulas. ( )

- A) FVFFV      B) VFVF      C) FVFF      D) VFVV      E) VFFF

8. El adverbio *aún* se escribe con tilde cuando se puede sustituir por *todavía*; *aun* sin tilde cuando significa *incluso, hasta o (ni) siquiera*. De acuerdo con lo indicado, señale la opción en la que *aun* debe tildarse.

- A) Ni aun de esa forma, ganaron el torneo.  
B) Raúl, aun tus adversarios, te admiran.  
C) Aun ella en sueños, habla de ustedes.  
D) Iré a verte aun cuando no me lo pidas.  
E) Aun no ha llegado el pedido que hice.



9. En la lengua española, en algunos casos, el acento se representa mediante la tilde de acuerdo con normas ortográficas vigentes. Según lo señalado, marque la alternativa donde hay uso correcto del acento escrito.
- I. Ese capitán había sido dibujante de cómics.
  - II. El niño realizó en su cuaderno líneas zígzag.
  - III. La tela blanca es 100 % poliestér y corduroy.
  - IV. Posee el récord mundial en salto de longitud.
- A) I y IV      B) II y IV      C) I y II      D) II y III      E) III y IV
10. Para la representación del acento escrito en las palabras constituidas por dos o más elementos, se toma en cuenta si sus formantes están fusionados o separados por guion. Considerando las reglas ortográficas vigentes propuestas por la RAE, elija la alternativa en la que se presenta palabras compuestas correctamente tildadas.
- A) Se desplazaba sutilmente en otras direcciones.
  - B) Ana propuso un segundo taller teorico-práctico.
  - C) Te convertirás en el hazmerreír de la reunión.
  - D) Superior, es el décimoséptimo arresto del día.
  - E) Aquel piloto lleva un paracaidás automático.
11. De acuerdo con la *Ortografía de la lengua española*, (2010), los extranjerismos crudos o no adaptados deben escribirse en letra cursiva, o bien entre comillas, y sin tilde; en cambio, algunos de estos términos adaptados se escriben en letra redonda y se someten a las reglas de acentuación gráfica del español. Según lo señalado, ¿en qué enunciado estas palabras subrayadas requieren de acentuación escrita?
- I. Necesita un baipas con bastante urgencia.
  - II. Mi tía hace el mejor espaqueti de la ciudad.
  - III. Gerardo, puedes remitir tu curriculum hoy.
  - IV. El histórico bulevar se ubica a 200 metros.
- A) I y IV      B) II y IV      C) I y III      D) II y III      E) I y II
12. Complete el sentido de los enunciados escribiendo en los espacios en blanco las formas **porque**, **porqué**, **por que** o **por qué**.
- A) Las leyes \_\_\_\_\_ nos regimos son algo antiguas.
  - B) Comisario, desconocemos el \_\_\_\_\_ lo hizo.
  - C) No sé \_\_\_\_\_ no contrató un asesor legal.
  - D) Hizo cuanto pudo \_\_\_\_\_ sus hijas viajen a Francia.
  - E) Lo sé \_\_\_\_\_ Kiara misma me narró lo sucedido.

| TILDE DIACRÍTICA                                                       |                                                                       |            |                                                           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------|
| SIN TILDE                                                              |                                                                       | CON TILDE  |                                                           |
| <b>Tu</b>                                                              | Determinante posesivo                                                 | <b>tú</b>  | Pronombre personal                                        |
| <i>Tú tienes que arreglar tu habitación.</i>                           |                                                                       |            |                                                           |
| <b>El</b>                                                              | Artículo                                                              | <b>él</b>  | Pronombre personal                                        |
| <i>Él trajo el reglamento el lunes.</i>                                |                                                                       |            |                                                           |
| <b>Mi</b>                                                              | Determinante posesivo<br>Sustantivo ('nota musical')                  | <b>mí</b>  | Pronombre personal                                        |
| <i>Mi hermano cantó para mí en mi bemol.</i>                           |                                                                       |            |                                                           |
| <b>Si</b>                                                              | Conjunción condicional<br>o completiva<br>Sustantivo ('nota musical') | <b>sí</b>  | Adverbio de afirmación<br>Pronombre personal reflexivo    |
| <i>Si me invitan al concierto, sí tocaré en si menor.</i>              |                                                                       |            |                                                           |
| <b>Se</b>                                                              | Pronombre                                                             | <b>sé</b>  | Forma del verbo ser o saber                               |
| <i>Sé agradecido y sé que se te presentarán grandes oportunidades.</i> |                                                                       |            |                                                           |
| <b>Mas</b>                                                             | Conjunción adversativa                                                | <b>más</b> | Adverbio cuantificador<br>Sustantivo ('signo matemático') |
| <i>Solicitó más dinero, mas no se lo dieron.</i>                       |                                                                       |            |                                                           |
| <b>Te</b>                                                              | Pronombre personal                                                    | <b>té</b>  | Sustantivo (planta o letra)                               |
| <i>Te pediré té con manzanilla, abuelita.</i>                          |                                                                       |            |                                                           |
| <b>De</b>                                                              | Preposición<br>Sustantivo ('letra')                                   | <b>dé</b>  | Forma del verbo dar                                       |
| <i>Espero que me dé el libro de matemática.</i>                        |                                                                       |            |                                                           |

| ACENTUACIÓN DE aún / aun                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aún</b> se escribe con tilde cuando equivale al adverbio <b>todavía</b> .                                                                                                                                                                                    | <b>Aun</b> se escribe sin tilde cuando significa <b>hasta, también, incluso (o ni siquiera)</b> .                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajo de investigación no ha sido revisado <b>aún / todavía</b>.</li> <li>- <b>Aún / todavía</b> requiere varias mejoras.</li> <li>- Esta información es <b>aún / todavía</b> más difícil de procesar.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ni <b>aun</b> (ni siquiera) podría hacer esto.</li> <li>- <b>Aun</b> cuando (aunque) tú la recomendaste, no le otorgaron el préstamo.</li> <li>- <b>Aun</b> (incluso) sabiendo la verdad, no confesó.</li> </ul> |

### ACENTUACIÓN DE EXPRESIONES COMPLEJAS

|                                         |                                                                                               |                                                                                            |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Palabras compuestas sin guion</b>    | La tilde recae sobre la última palabra del compuesto según las reglas de acentuación escrita. | <i>balompié</i> (balón + pie): aguda<br><i>arcoíris</i> (arco + iris): hiato acentual      |
| <b>Adverbios terminados en -mente</b>   | Mantienen la escritura del adjetivo del cual derivan.                                         | <i>fácilmente</i> (fácil + mente)<br><i>suavemente</i> (suave + mente)                     |
| <b>Palabras compuestas con guion</b>    | Cada palabra del compuesto conserva la tilde si la lleva.                                     | <i>administrador peruano-japonés</i><br><i>manual teórico-práctico</i>                     |
| <b>Verbos con pronombres enclíticos</b> | Se tildan según las reglas de acentuación escrita.                                            | <i>díle</i> (grave)<br><i>siéntate</i> (esdrújula)<br><i>comunícaselos</i> (sobresdrújula) |

### TILDE DIACRÍTICA EN PRONOMBRES INTERROGATIVOS Y EXCLAMATIVOS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cuando los pronombres <i>qué, quién, cómo, dónde</i> , etc., funcionen como interrogativos o exclamativos –de forma directa o indirecta–, deben tildarse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cuando estas mismas palabras funcionan como adverbios, pronombres relativos o como conjunciones, se escriben sin tilde.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿<b>Qué</b> vendiste hoy?</li> <li>- Dime <b>qué</b> vendiste.</li> <li>- ¿De <b>quién</b> fue la comisión?</li> <li>- No sabemos de <b>quién</b> es la comisión.</li> <li>- ¡Con <b>qué</b> locuacidad expone!</li> <li>- ¡<b>Cuánto</b> ha crecido mi ahijada!</li> <li>- ¿Sabes <b>cómo</b> recuperar mensajes?</li> <li>- No te imaginas <b>cómo</b> me hace reír.</li> <li>- ¿<b>Dónde</b> viven tus parientes?</li> <li>- Le pregunté <b>dónde</b> radica ahora.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La señora dijo <b>que</b> lo denunciaría pronto.</li> <li>- Tengo un trabajo el <b>cual</b> es bien remunerado.</li> <li>- Aconsejaron a <b>quienes</b> padecen de artritis.</li> <li>- <b>Cuando</b> regreses, terminarás tus quehaceres.</li> <li>- Había diferencias en <b>cuanto</b> a la entrega de bonos.</li> <li>- Mi cuñado conduce <b>como</b> se lo indicaron.</li> <li>- Es una ciudad <b>donde</b> se puede pasear.</li> </ul> |

### LOS LATINISMOS Y EXTRANJERISMOS CRUDOS O NO ADAPTADOS

Los latinismos y extranjerismos crudos o no adaptados, que se utilizan con su grafía y pronunciación originaria ajenas a la ortografía del español, se escribirán en letra cursiva, o bien entre comillas, y sin acentuación gráfica.

*vox populi, alma mater, a priori, a posteriori, ad honorem, curriculum vitae, alter ego, statu quo, habeas corpus, reality show, happy end, piercing, reggae, etc.*

## LITERATURA

### SUMARIO

Narrativa barroca. Miguel de Cervantes Saavedra: *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*.

Literatura española del siglo XIX. Romanticismo.

Gustavo Adolfo Bécquer: *Rimas y Leyendas*

### NARRATIVA BARROCA

#### MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA (1547 – 1616)

**Obras:** Entre sus novelas destacan: *La Galatea* (1585), que fue su primera obra; *Rinconete y Cortadillo* (novela picaresca); *Los trabajos de Persiles y Segismunda* (novela de tipo bizantino); *La ilustre fregona*; etc.

#### EL INGENIOSO HIDALGO DON QUIJOTE DE LA MANCHA

Aunque es una parodia, pues fue escrita con la intención inicial de combatir la afición por los libros de caballería, logra desarrollar personajes de gran complejidad. La primera parte de esta obra se publicó en 1605 y la segunda, en 1615.

#### Argumento

En la primera parte (1605), se relatan dos salidas del Quijote. En la primera salida, el héroe llega a una venta donde queda armado caballero; socorre luego a un joven pastor que estaba siendo azotado; y, más allá, es molido a palos por unos mercaderes. La segunda salida nos muestra a don Quijote acompañado de su escudero Sancho Panza y le suceden aventuras como la de los molinos de viento; el vizcaíno (en este punto, Cervantes introduce, de forma paródica, la idea de que el árabe Cide Hamete Benengeli es el autor de la historia del Quijote); el episodio de los rebaños de ovejas que a don Quijote, en su locura, se le representan como ejércitos; la liberación de los galeotes, quienes terminan apedreando al Quijote; la aparición de la «princesa» Micomicona; y el encantamiento de don Quijote a quien, por último, conducen enjaulado el cura y el barbero a su hogar.

En la segunda parte (1615), se narra la tercera y última salida de don Quijote. Entre sus diversas aventuras tenemos la llegada al Toboso y la aparición, según Sancho, de la Dulcinea encantada; el gobierno de Sancho en la ínsula Barataria; la pelea con el caballero de la Blanca Luna, quien era el bachiller Sansón Carrasco, que acudía a un ardid para liberar de la locura a don Quijote, pues al vencerlo lo obliga a regresar a su casa. Don Quijote cae enfermo, hace su testamento, recobra por completo la lucidez y muere.

- Estilo: es barroco, se expresa con rasgos muy elaborados y con oposiciones como el loco/cuerdo y el ser/parecer.
- Lenguaje: mezcla tres variantes: el lenguaje del narrador, el señorial (del Quijote) y el coloquial (de Sancho Panza); de esta conjunción nace el llamado estilo cervantino.



**Personajes:**

**Principales:** don Quijote de la Mancha (Alonso Quijano) y Sancho Panza.

**Secundarios:** Aldonza Lorenzo (Dulcinea del Toboso), el bachiller Sansón Carrasco (Caballero de la Blanca Luna), etc. La obra tiene más de 600 personajes.

**Tema:** la obra plantea el contraste entre el idealismo y el pragmatismo.

**Comentario.** La intención inicial de la novela fue combatir la afición por los libros de caballería. Pero, si bien es una parodia, logra desarrollar personajes de gran complejidad. En los protagonistas se presentan dos tipos humanos eternos: el idealista y justiciero, simbolizado por don Quijote, y el materialista, representado por Sancho Panza. Ambos representan la lucha entre el mundo del espíritu y el de los sentidos. Este mismo problema se plantea en cada individuo: todos tenemos un poco de Sancho y otro poco de Quijote. Al final se produce un intercambio de psicologías: la quijotización de Sancho y sanchificación de don Quijote. Don Quijote, el soñador, se ha contagiado del realismo de Sancho, recuperando la razón; mientras Sancho se ha impregnado de la filosofía de su amo, volviéndose crédulo y soñador.

**Primera parte de El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha**

**Capítulo VII**

**(Fragmento)**

*Del buen suceso que el valeroso don Quijote tuvo en la espantable y jamás imaginada aventura de los molinos de viento, con otros sucesos dignos de felice recordación*

En esto, descubrieron treinta o cuarenta molinos de viento que hay en aquel campo, y así como don Quijote los vio, dijo a su escudero:

—La ventura va guiando nuestras cosas mejor de lo que acertáramos a desear; porque ves allí, amigo Sancho Panza, donde se descubren treinta o pocos más desaforados gigantes, con quien pienso hacer batalla y quitarles a todos las vidas, con cuyos despojos comenzaremos a enriquecer, que esta es buena guerra, y es gran servicio de Dios quitar tan mala simiente de sobre la faz de la tierra.

—¿Qué gigantes? —dijo Sancho Panza.

—Aquellos que allí ves —respondió su amo—, de los brazos largos, que los suelen tener algunos de casi dos leguas.

—Mire vuestra merced —respondió Sancho— que aquellos que allí se parecen no son gigantes, sino molinos de viento, y lo que en ellos parecen brazos son las aspas, que, volteadas del viento, hacen andar la piedra del molino.

—Bien parece —respondió don Quijote— que no estás cursado en esto de las aventuras: ellos son gigantes; y si tienes miedo quítate de ahí, y ponte en oración en el espacio que yo voy a entrar con ellos en fiera y desigual batalla.

Y, diciendo esto, dio de espuelas a su caballo Rocinante, sin atender a las voces que su escudero Sancho le daba, advirtiéndole que sin duda alguna eran molinos de viento, y no gigantes, aquellos que iba a acometer. Pero él iba tan puesto en que eran gigantes, que ni oía las voces de su escudero Sancho, ni echaba de ver, aunque estaba ya bien cerca, lo que eran, antes iba diciendo en voces altas:



—Non fuyades, cobardes y viles criaturas, que un solo caballero es el que os acomete.

Levantóse en esto un poco de viento, y las grandes aspas comenzaron a moverse, lo cual visto por don Quijote, dijo:

—Pues aunque mováis más brazos que los del gigante Briareo, me lo habéis de pagar.

Y en diciendo esto, y encomendándose de todo corazón a su señora Dulcinea, pidiéndole que en tal trance le socorriese, bien cubierto de su rodela, con la lanza en el ristre, arremetió a todo el galope de Rocinante y embistió con el primero molino que estaba delante; y dándole una lanzada en el aspa, la volvió el viento con tanta furia, que hizo la lanza pedazos, llevándose tras sí al caballo y al caballero, que fue rodando muy maltrecho por el campo. Acudió Sancho Panza a socorrerle, a todo el correr de su asno, y cuando llegó halló que no se podía menear: tal fue el golpe que dio con él Rocinante.

—¡Válgame Dios! —dijo Sancho—. ¿No le dije yo a vuestra merced que mirase bien lo que hacía, que no eran sino molinos de viento, y no lo podía ignorar sino quien llevase otros tales en la cabeza?

—Calla, amigo Sancho —respondió don Quijote—, que las cosas de la guerra más que otras están sujetas a continua mudanza; cuanto más, que yo pienso, y es así verdad, que aquel sabio Frestón que me robó el aposento y los libros ha vuelto estos gigantes en molinos, por quitarme la gloria de su vencimiento: tal es la enemistad que me tiene; mas al cabo han de poder poco sus malas artes contra la bondad de mi espada.

—Dios lo haga como puede —respondió Sancho Panza.

### ROMANTICISMO ESPAÑOL (Siglo XIX)

El romanticismo español rechaza el neoclasicismo del s. XVIII caracterizado por su sentido de unidad y su acatamiento a la autoridad de los preceptistas. Asimismo, rechaza la primacía de lo racional y el predominio de la verosimilitud frente a la fantasía, aspectos tan propios del neoclasicismo.

#### CARACTERÍSTICAS LITERARIAS

- Culto al yo. Espíritu individualista
- Ansia de libertad
- Angustia metafísica. Desconfianza de la razón; idea de lo infinito
- Idealismo
- Valoración de lo histórico. Se da importancia a los acontecimientos y tradiciones

#### REPRESENTANTES

##### 1. Narrativa:

Mariano José de Larra: *Vuelva usted mañana*

Gustavo Adolfo Bécquer: *Leyendas*

2. **Teatro:**

José Zorrilla: *Don Juan Tenorio*

3. **Poesía:**

José de Espronceda: *El estudiante de Salamanca, Canción del pirata*

Gustavo Adolfo Bécquer: *Rimas*

**GUSTAVO ADOLFO BÉCQUER**  
**(1836-1870)**

**Obras:**

**Poesía:**

- *Rimas*

**Prosa:**

- *Leyendas*

- *Cartas desde mi celda*

- *Historia de los templos de España*

**RIMAS**

**Género:** lírico

**Características estilísticas:** poemas breves de gran sencillez formal

**Tema:** el amor idealizado

**Otros temas:** el deseo amoroso. El amor como ilusión imposible. El amor platónico. La aparición súbita del sentimiento amoroso.

**Comentario:** aparecen tres tipos de mujer: la mujer ideal (intangible) la mujer poesía (inspiración) y la mujer fatal (incapaz de amar).

**RIMA IV**

No digáis que, agotado su tesoro,  
de asuntos falta, enmudeció la lira;  
podrá no haber poetas; pero siempre  
habrá poesía.

Mientras las ondas de la luz al beso  
palpiten encendidas,  
mientras el sol las desgarradas nubes  
de fuego y oro vista,  
mientras el aire en su regazo lleve  
perfumes y armonías,  
mientras haya en el mundo primavera,  
¡habrá poesía!

Mientras la ciencia a descubrir no alcance  
las fuentes de la vida,  
y en el mar o en el cielo haya un abismo  
que al cálculo resista,  
mientras la humanidad siempre avanzando  
no sepa a dó camina,  
mientras haya un misterio para el hombre,  
¡habrá poesía!

Mientras se sienta que se ríe el alma,  
sin que los labios rían;  
mientras se llore, sin que el llanto acuda  
a nublar la pupila;  
mientras el corazón y la cabeza  
batallando prosigan,  
mientras haya esperanzas y recuerdos,  
¡habrá poesía!

Mientras haya unos ojos que reflejen  
los ojos que los miran,  
mientras responda el labio suspirando  
al labio que suspira,  
mientras sentirse puedan en un beso  
dos almas confundidas,  
mientras exista una mujer hermosa,  
¡habrá poesía!

## LEYENDAS

En estos relatos aparece el elemento legendario, lo sobrenatural y lo misterioso. Destacan las siguientes leyendas: «La ajorca de oro», «Los ojos verdes», «El rayo de luna», «Maese Pérez, el organista».

**Temas:** Lo sobrenatural. La transgresión. El castigo mediante la locura o la muerte.

### «La ajorca de oro»

**Argumento:** María, joven hermosa, le pide a Pedro, su enamorado, la joya que posee la Virgen de la catedral de Toledo. Al principio él se niega, pero decide complacer a su amada. En la noche, ingresa a la iglesia, sube al altar, cierra los ojos para no ver a la Virgen mientras toma la ajorca y, cuando los abre, pega un grito sobrehumano al ver estatuas, santos, monjes, ángeles y demonios que se acercaban a él. Se desmaya. Al día siguiente lo encuentran: había perdido la razón.

**Comentario:** En «La ajorca de oro», Bécquer hace referencia a una hermosura diabólica: lo bello se mezcla con lo demoníaco; la belleza se vincula a lo monstruoso y deforme; la hermosura es enfermiza, e inspira vértigo y desasosiego.

## EJERCICIOS DE CLASE

1. ¿Cuál de las siguientes alternativas contiene una afirmación que se refiere al estilo barroco presente en la novela *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, de Miguel de Cervantes Saavedra?
  - A) El Quijote evoca a Dulcinea, una mujer que solo existe en su imaginación.
  - B) La visión del Quijote y Sancho se relacionan de manera contrapuesta.
  - C) La novela apela a refranes y sentencias para recrear el habla de Sancho.
  - D) El personaje del Quijote imita a los héroes de las novelas de caballería.
  - E) Sancho Panza representa a la clase popular de la España del siglo XVI.
2. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos respecto a los sucesos desarrollados durante la primera salida del protagonista de la novela *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, de Miguel de Cervantes Saavedra.
  - I. Alonso Quijano, enloquecido, sale de su aldea y se hace armar caballero.
  - II. El hidalgo toma la decisión de ayudar a un pastor que estaba siendo azotado.
  - III. Don Quijote anima a Sancho para ser su escudero prometiéndole una gobernación.
  - IV. Como parte de una trampa, Quijote es enjaulado y llevado de vuelta a la Mancha.

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





3. ¿Qué tema de la novela *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, de Miguel de Cervantes, se aprecia a partir de la lectura del siguiente fragmento de la obra?

—Mire vuestra merced —respondió Sancho— que aquellos que allí se parecen no son gigantes, sino molinos de viento...

—Bien parece —respondió don Quijote— que no estás cursado en esto de las aventuras; ellos son gigantes.

- A) La exaltación permanente de los valores heroicos de los caballeros andantes
- B) La crítica firme a las costumbres sociales propias del contexto histórico español
- C) La representación continua de conflictos sociales entre distintos grupos humanos
- D) La oposición entre el idealismo quijotesco y el realismo pragmático de Sancho
- E) La descripción detallada de la vida rural dentro de la España del Siglo de Oro

4. Ya soy enemigo de Amadís de Gaula y de toda la infinita caterva de su linaje; ya me son odiosas todas las historias profanas de la andante caballería; ya conozco mi necedad y el peligro en que me pusieron haberlas leído; ya, por misericordia de Dios escarmentando en cabeza propia, las abomino.

Con respecto al fragmento citado de *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, es correcto afirmar que, a través de este, se ilustra la \_\_\_\_\_ que experimenta \_\_\_\_\_.

- A) sanchificación – don Quijote
- B) quijotización – Sancho Panza
- C) idealización – Dulcinea
- D) enajenación – el protagonista
- E) cordura – el leal escudero

5. *Pasaba arrolladora en su hermosura  
y el paso le dejé;  
ni aun a mirarla me volví, y, no obstante,  
algo a mi oído murmuró: "esa es".*

¿Cuál es el tema desarrollado en la rima XXXII, de Gustavo Adolfo Bécquer?

- A) El amor como un sueño irrealizable
- B) La aparición del sentimiento amoroso
- C) La expresión de un amor platónico
- D) La existencia efímera de la mujer fatal
- E) El presentimiento de un destino trágico

6. *Asomaba a sus ojos una lágrima  
y a mi labio una frase de perdón;  
habló el orgullo y se enjugó en su llanto  
y la frase en mis labios expiró.*

*Yo voy por un camino, ella por otro;  
pero al pensar en nuestro mutuo amor,  
yo digo aún: ¿Por qué callé aquel día?  
Y ella dirá: ¿Por qué no lloré yo?*

Con respecto a los versos citados de la rima XXX, de Gustavo Adolfo Bécquer, marque la alternativa que contiene el tema desarrollado.

- A) El fracaso y la impotencia del yo poético
- B) El deseo amoroso como mera fantasía
- C) La soledad como resultado del desamor
- D) La fugacidad del sentimiento amoroso
- E) La ruptura amorosa entre dos amantes

7. [Manrique] Creía que en el fondo de las ondas del río, entre los musgos de la fuente y sobre los vapores del lago, vivían unas mujeres misteriosas, hadas, sílfides u ondinas, que exhalaban lamentos y suspiros, o cantaban y se reían en el monótono rumor del agua, rumor que oía en silencio intentando traducirlo.

En las nubes, en el aire, en el fondo de los bosques, en las grietas de las peñas, imaginaba percibir formas o escuchar sonidos misteriosos, formas de seres sobrenaturales, palabras ininteligibles que no podía comprender.

Del fragmento citado de la leyenda «El rayo de luna», de Gustavo Adolfo Bécquer, se puede inferir que Manrique se caracteriza por \_\_\_\_\_; por lo tanto, se evidencia un aspecto que caracteriza a las *Leyendas*.

- A) actuar guiado por una percepción ilusoria de la realidad
- B) rechazar las normas sociales impuestas por su entorno
- C) cuestionar racionalmente sus propias emociones
- D) temer enfrentarse él solo a lo desconocido y maligno
- E) mostrar una total indiferencia ante la belleza femenina

8. A partir del siguiente fragmento de la leyenda «El monte de las ánimas», de Gustavo Adolfo Bécquer, identifique la afirmación que mejor expresa una característica del Romanticismo.

La noche de Difuntos me despertó a no sé qué hora el sonido de las campanas; su tañido monótono y eterno me trajo a las mientes esta tradición que oí hace poco en Soria. [...] Las ánimas de los muertos, envueltas en jirones de sus sudarios, corren como en una cacería fantástica.

- A) La exaltación de la naturaleza soriana muestra tanto equilibrio como armonía.
- B) La descripción objetiva de los acontecimientos revela una intención realista.
- C) La presencia de elementos religiosos implica una ácida crítica institucional.
- D) La evocación del pasado soriano responde tan solo a un interés documental.
- E) La recreación de ambientes lúgubres evidencia la atracción por lo misterioso.

# PSICOLOGÍA

## SEXUALIDAD Y GÉNERO

### Temario:

- 7.1 Sexualidad, sexo y género
- 7.2 Amistad y enamoramiento
- 7.3 Conductas eróticas sexuales, mitos y valores de una sexualidad responsable
- 7.4 Salud sexual y reproductiva

La sexualidad constituye un aspecto fundamental del ser humano que trasciende lo meramente biológico y reproductivo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006), la sexualidad es un elemento central en la vida de las personas, que abarca no solo el sexo, sino también la identidad, los roles de género, el erotismo, el placer, la intimidad, la reproducción y la orientación sexual. Asimismo, se expresa a través de pensamientos, emociones, actitudes y conductas, y se encuentra influida por factores biológicos, psicológicos, sociales, culturales, económicos y éticos.

Desde esta perspectiva, la sexualidad debe entenderse como una dimensión integral del individuo, que se desarrolla a lo largo de toda la vida y contribuye al bienestar personal y social. En ese sentido, su adecuada comprensión permite promover una vivencia responsable, informada y saludable, basada en el respeto, la autonomía y la toma de decisiones conscientes.

### 7.1 SEXUALIDAD, SEXO Y GÉNERO

Es importante precisar sobre el alcance de los conceptos sexualidad, sexo y género, sobre los cuales suele haber ambigüedad en el lenguaje cotidiano.

#### Sexualidad

Según la OMS (2006), la sexualidad humana se define como: «Un aspecto central del ser humano presente a lo largo de su vida. Abarca al sexo, la identidad, el rol de género, el erotismo, el placer, la intimidad, la reproducción y la orientación sexual. Se vivencia y se expresa a través de pensamientos, fantasías, deseos, creencias, actitudes, valores, conductas, prácticas y relaciones interpersonales. Está influida por la interacción de factores biológicos, psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales, éticos, legales, históricos, religiosos y espirituales».

#### Sexo

Conjunto de características anatómicas y fisiológicas de los seres humanos que los definen como hombre o mujer. Es una condición natural, innata, invariable y universal. En ese sentido, implica determinantes genéticos, anatómicos y hormonales del sexo, clasificados como mujeres, hombres o indeterminados (Retamal, 2022). Además, hace referencia a las estructuras anatómicas, llamadas órganos sexuales, que juegan un papel en la reproducción y/o en el placer sexual. (Rathus, Nevid, Fichner-Rathus; 2005)



## Género

El género alude a las actitudes, sentimientos y comportamientos que una cultura determinada asocia con el sexo biológico de una persona (APA, 2015). Y como señala Unger (1979) citado por Gross (2007): el género es lo que la cultura construye en base al sexo biológico; por tanto, se puede afirmar que es la interpretación social del sexo. Además, tal como ha existido de manera histórica, el género refleja y perpetúa las relaciones particulares de poder entre hombres y mujeres.

De acuerdo con las definiciones presentadas, podríamos afirmar que la sexualidad es el término amplio que involucra a sexo, género, identidad y orientación sexual, como dimensiones de esta. Veamos:

| DIMENSIONES DE LA SEXUALIDAD                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Biológica<br/>(Sexo)</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La dimensión biológica de la sexualidad en el ser humano provee del sustrato anatómico y fisiológico sobre el que se desarrollarán los distintos matices de la sexualidad de la persona.</li> <li>- Esta dimensión es crucial en distintos ámbitos de la vida sexual, como la procreación, el impulso sexual, la respuesta sexual, etc.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Sociocultural<br/>(Género)</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La dimensión socio cultural, se construye a partir de la influencia que ejercen la familia, los amigos, la educación recibida en el colegio, la religión, etc., sobre la sexualidad.</li> <li>- Las sociedades poseen modelos distintos de entender y vivir la sexualidad. Cada sociedad y cada cultura establecen tácitamente, una normativa cuya finalidad es regular y controlar el comportamiento sexual de sus miembros y define roles sexuales que determinan una imagen de hombre, mujer y la relación que debe existir entre ellos. Estas diferencias pueden verse en la forma de vestir, la elección profesional u ocupacional, las actividades que desempeñan cotidianamente la forma de expresar emociones y relacionarse afectivamente, el modo de relacionarse sexualmente con los demás, etc.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Psicológica<br/>(Identidad de Género y Orientación Sexual)</b> | <p>Nuestra propia identidad y orientación sexual dependen en gran manera de nuestro modo de vernos y entendernos psicológicamente en relación con nuestra sexualidad.</p> <p><b>Identidad de Género:</b><br/>Según Retamal (2022) citando a Turban (2018), se refiere al sentido de la persona de ser mujer, hombre o pertenecer a otro género. Es el marco de referencia interno, construido a través del tiempo, que permite a los individuos organizar su autoconcepto y comportarse socialmente en relación con la percepción de su propia sexualidad.</p> <p><b>Orientación Sexual:</b><br/>Según Rathus, Nevid, Fichner-Rathus; (2005), consiste en la atracción erótica y el interés por desarrollar relaciones románticas con otras personas del propio o del otro sexo.</p> <p>La enciclopedia británica la define como un patrón duradero (aunque en algunas personas puede variar) de atracción emocional, sexual y/o romántica hacia otros. La persona puede enamorarse, desear un compromiso (afectiva) y manifestar deseo sexual (erótica) hacia otras personas La Asociación Psicológica Americana (APA) reconoce la diversidad de orientaciones sexual, algunas de las cuales son:</p> <p><b>Heterosexual:</b> atracción hacia individuos del sexo opuesto.</p> <p><b>Homosexual:</b> atracción hacia individuos del mismo sexo.</p> <p><b>Bisexual:</b> atracción hacia individuos de ambos sexos.</p> <p><b>Asexual:</b> no experimenta atracción a ningún individuo.</p> |

Tabla 7-1. Dimensiones de la sexualidad



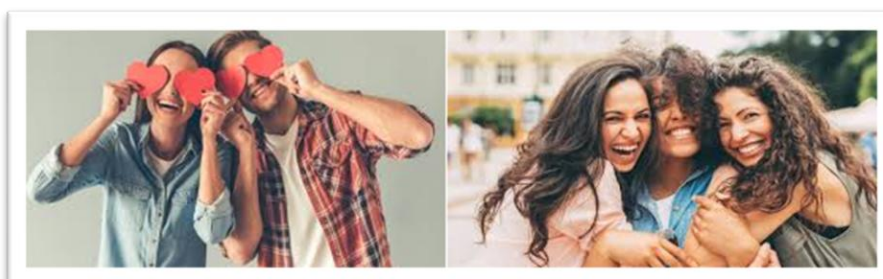
| SEXO                       | GÉNERO                                                                                                                                  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biológico                  | Cultural                                                                                                                                |
| Función Reproductiva       | Función es relacionar las características, roles y oportunidades sociales, que la sociedad considera apropiadas para hombres y mujeres. |
| Diferencias orgánicas      | Roles sociales diferenciados en hombres y mujeres.                                                                                      |
| No cambia naturalmente     | Cambia con el tiempo según la construcción de la sociedad.                                                                              |
| Depende de los cromosomas  | Depende de la cultura y la sociedad                                                                                                     |
| Se transmite genéticamente | Se transmite social y culturalmente                                                                                                     |

Tabla 7-2 Diferencias entre sexo y género

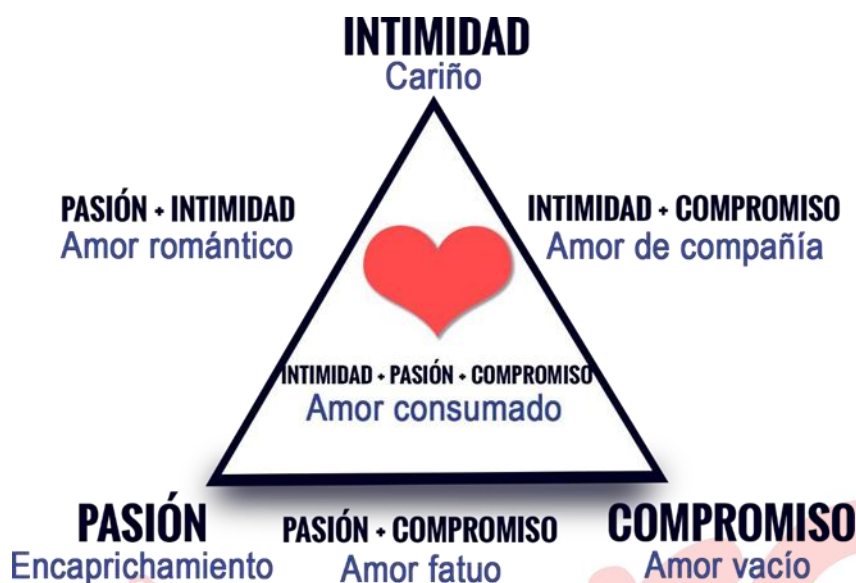
- ✓ La sexualidad humana no se reduce sólo a la reproducción sino trasciende esto y se orienta hacia la **búsqueda y obtención del bienestar en un sentido integral**, es decir, no solo a la satisfacción de una necesidad física y reproductiva sino al cumplimiento de otras motivaciones como la comunicación afectiva, estabilidad, protección y al desarrollo emocional propio y de la pareja (Moles, 2000).
- ✓ Ejercer la sexualidad libremente basada en criterios científicos. Culturalmente, existen creencias y reglas que tratan de canalizar e incluso frenar el derecho a ejercer nuestra sexualidad, considerando sólo argumentos socio-morales sin fundamento científico, que perjudican el desarrollo de la salud sexual, como los mitos.
- ✓ Actualmente observamos que se está produciendo una redefinición de los roles de género, que tienden a la igualdad de roles. Por ejemplo, antes la responsabilidad de proveer el sustento económico del hogar era exclusiva del varón; actualmente, con la inserción laboral de la mujer, ellas contribuyen a la economía del hogar. Asimismo, existían profesiones, como la ingeniería que eran exclusivas para varones; algo que ha variado, porque por ejemplo en la UNI encontramos cada vez mayor población femenina. De igual manera, observamos que muchos hombres se atreven a desarrollar actividades que antes eran consideradas exclusivamente femeninas, como realizar quehaceres domésticos o criar a los hijos.

## 7.2 AMISTAD Y ENAMORAMIENTO

La amistad y el enamoramiento son experiencias que empiezan a cobrar mayor importancia en la adolescencia. Nuestras amistades son aquellas personas, generalmente contemporáneas, con las cuales compartimos tiempo, actividades, vivencias, así como emociones y sentimientos, siendo éstos quienes brindan al adolescente un espacio para su desarrollo psicológico y el fortalecimiento de su sexualidad. Una de las funciones más importantes del grupo de amigos es brindar seguridad, afectividad y modelos de identificación.



## Teoría Triangular del amor



En 1986, el psicólogo estadounidense Robert Sternberg planteó una teoría triangular sobre el amor, en un intento por explicar este complejo fenómeno y las relaciones interpersonales que se dan a través de este. Hasta la fecha es considerado uno de los enfoques más relevantes.

**Robert Sternberg** plantea que una relación basada en el amor está conformada por tres componentes, según Almeida (2013) consisten en:

| COMPONENTES       | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INTIMIDAD</b>  | Sentimientos de proximidad y afecto hacia otro. Promueven la vinculación afectiva y el deseo de promover el bienestar de la persona amada, experimentar felicidad junto a la misma, respeto, apoyo emocional, comunicación íntima, entre otras cosas.                                              |
| <b>PASIÓN</b>     | Deseo intenso de unión con el otro producido por una excitación mental y física. La pasión se caracteriza por ser expresión de deseos y necesidades de entrega, sumisión y satisfacción sexual.                                                                                                    |
| <b>COMPROMISO</b> | A corto plazo significa la decisión que uno toma de amar a otro. A largo plazo significa el compromiso (la promesa) de mantener ese amor, de hacer planes futuros y trabajar para que estos se realicen. Es el componente estabilizador de las relaciones cuando se dan los inevitables altibajos. |

Tabla 7-3. Componentes del amor en la teoría Triangular

### Tipos de amor

La combinación de los elementos del amor explica sus diferentes tipos y etapas de su desarrollo. Según Sternberg, una relación basada en un solo elemento es menos probable que se mantenga que una basada en dos o en los tres elementos

**Cariño:** basado solo en la intimidad. El cariño se caracteriza las verdaderas amistades. No existe atracción, ni decisión de compromiso. Es una relación «Amor amigo».

1. **Encaprichamiento:** basado solo en la pasión («amor a primera vista»). Sin intimidad ni compromiso, este amor puede desaparecer en cualquier momento. «Amor insensato».
2. **Amor vacío:** existe una unión solo por compromiso, sin pasión y sin intimidad. No siente nada por el otro, pero la relación se mantiene por el compromiso previo. En los matrimonios arreglados, las relaciones suelen comenzar con un amor vacío.
3. **Amor romántico:** las parejas románticas están unidas emocional y físicamente, pero sin compromiso alguno. Este tipo de amor generalmente desaparece cuando se presentan adversidades. Por ejemplo, las primeras relaciones de enamoramiento entre adolescentes.
4. **Amor sociable:** se encuentra frecuentemente en matrimonios en los que la pasión desapareció, pero hay cariño y compromiso con el otro. Lo vemos, en parejas «compañeras» y en las amistades profundas, en una relación sin deseo sexual.
5. **Amor fatuo o vano:** falta de entendimiento o intimidad. Se presenta en relaciones en las que el compromiso es motivado por la pasión, no por la confianza o compatibilidad entre ellos.
6. **Amor consumado:** es la forma **completa** de amor. Representa la relación ideal que todos desean lograr donde están presentes todos los componentes del triángulo del amor: pasión, intimidad y compromiso.

### 7.3 CONDUCTAS ERÓTICAS SEXUALES, MITOS Y VALORES DE UNA SEXUALIDAD RESPONSABLE

#### Conductas eróticas sexuales

El DSM-5 aborda las conductas eróticas-sexuales principalmente a través de tres categorías: disfunciones sexuales (dificultades en la respuesta física), trastornos parafilicos (excitación atípica que causa malestar/daño) y disforia de género. Se centra en conductas persistentes (mínimo 6 meses) que generan malestar significativo o deterioro funcional.

**Disfunciones Sexuales:** Incluyen eyaculación precoz/retardada, trastorno eréctil, trastorno del deseo sexual hipoactivo masculino, trastorno orgásmico femenino, trastorno del interés/excitación sexual femenino y trastorno de dolor/penetración genitopélvica.

**Trastornos Parafilicos:** Se consideran trastornos cuando la excitación sexual incluye a personas no consentidoras, sufrimiento/humillación propia o ajena, o fijación en objetos. Para que una parafilia sea considerada un trastorno, debe causar malestar o deterioro significativo en el funcionamiento del individuo, o implicar daño o riesgo de daño a otros.

Algunos de los trastornos parafilicos incluidos en el DSM-5 son:

*Trastorno voyeurista:* Derivada de observar a personas desnudas o realizando actividades sexuales sin su consentimiento.

*Trastorno exhibicionista:* Derivada de exponer los propios genitales a personas no dispuestas o sin su consentimiento.



**Trastorno frotteurista:** Derivada de tocar o frotarse contra personas no dispuestas o sin su consentimiento.

**Trastorno de masoquismo sexual:** Derivada de ser humillado, golpeado, atado o sometido a sufrimiento.

**Trastorno de sadismo sexual:** Derivada de infligir sufrimiento psicológico o físico a otros.

**Comportamiento Sexual Compulsivo:** Aunque no figura como diagnóstico formal en la sección principal del DSM-5-TR, la literatura relacionada (y la CIE-11) lo aborda como un patrón de impulsos incontrolables, a menudo abordado como trastorno de control de impulsos.

## Mitos

Los mitos sobre la sexualidad son creencias falsas, arraigadas culturalmente, que pueden generar ansiedad, culpa o prácticas de riesgo.

| MITOS                                            | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mitos sobre la Actividad Sexual y Orgasmo</b> | <p>La penetración es la única forma de sexo: El placer sexual puede lograrse a través de diversas zonas erógenas, no solo la genitalidad.</p> <p>El orgasmo debe ser simultáneo: La sincronización no es necesaria ni habitual para un encuentro satisfactorio.</p> <p>La mujer siempre debe tener orgasmos vaginales: La mayoría de las mujeres necesitan estimulación clitoridiana para alcanzar el orgasmo.</p> <p>Fingir el orgasmo es inofensivo: Perpetúa la falta de comunicación sobre las propias necesidades sexuales.</p>            |
| <b>Mitos sobre el Deseo y el Cuerpo</b>          | <p>Los hombres siempre tienen más deseo sexual que las mujeres: El deseo depende de factores biológicos y psicológicos individuales, no del género.</p> <p>La masturbación es dañina o causa infertilidad: Es una práctica natural y saludable para explorar el propio cuerpo.</p> <p>El tamaño del pene es determinante para el placer: El tamaño no influye en la capacidad de producir placer sexual.</p> <p>La menopausia o la edad avanzada terminan con la vida sexual: La sexualidad puede vivirse activamente durante toda la vida.</p> |
| <b>Mitos sobre Anticoncepción y Salud</b>        | <p>No se puede quedar embarazada durante la menstruación: Aunque el riesgo es menor, existe posibilidad de embarazo.</p> <p>El coitus interruptus (retirarse antes) es un método seguro: Existe alto riesgo de embarazo debido al líquido preseminal.</p> <p>Los métodos anticonceptivos causan infertilidad a largo plazo: La mayoría de los métodos modernos son reversibles y no afectan la fertilidad futura.</p> <p>La primera vez siempre duele y sangra: El dolor suele deberse a tensión, no a una regla fisiológica.</p>               |
| <b>Mitos Culturales y de Género</b>              | <p>La educación sexual fomenta el inicio temprano de relaciones: Estudios demuestran que la educación integral la retrasa y promueve decisiones más seguras.</p> <p>Los hombres no pueden controlar sus impulsos sexuales: Es una creencia que justifica el acoso y desresponsabiliza al agresor.</p> <p>El sexo planificado es aburrido: La planificación puede ayudar a encontrar tiempo y aumentar la anticipación.</p>                                                                                                                      |



Desmontar estos mitos es fundamental para disfrutar de una sexualidad sana, placentera y libre de culpas o riesgos.

### Valores de una sexualidad responsable

Una persona que practica un comportamiento sexual responsable se caracteriza por vivir su sexualidad con autonomía, honestidad, respeto, protección, búsqueda de placer y bienestar, guiándose por el uso inteligente de su capacidad de libre albedrío para elegir el bien y actuar por amor.

### Consideraciones para el ejercicio de una sexualidad responsable:

- Todas las personas tienen dignidad y valor en sí mismas y expresan su sexualidad de formas variadas.
- La educación sexual resulta fundamental para vivir una sexualidad saludable. Los niños obtienen su educación sexual primaria en la familia. Las familias y la sociedad se benefician cuando los niños son capaces de hablar sobre la sexualidad con sus padres y/u otros adultos de confianza.
- Todos los niños deben ser amados y cuidados, pues las relaciones sexuales precoces están correlacionadas con baja autoestima.
- Involucrarse de manera prematura en conductas sexuales implica riesgos.
- Las relaciones sexuales nunca deben ser coercitivas o explotadoras.
- Todas las decisiones sexuales tienen consecuencias.
- Todas las personas tienen el derecho y el deber de tomar decisiones responsables respecto a su sexualidad.
- Es recomendable que los jóvenes que tienen una vida sexual activa tengan acceso a información sobre servicios de salud, prevención del embarazo e ITS.
- El embarazo precoz, el aborto y las ITS, incluyendo VIH/SIDA, son resultado de la práctica de conductas de riesgo y pueden prevenirse.
- Posponer el inicio sexual y expresar la sexualidad en forma responsable es una mejor alternativa.

## 7.4 SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA

### Aspectos Clave de la Salud Sexual y Reproductiva:

- **Derechos reproductivos:** Capacidad de decidir libremente el número de hijos y el espaciamiento de los nacimientos, con acceso a la información y medios necesarios.
- **Planificación familiar:** Acceso a métodos anticonceptivos seguros, eficaces, asequibles y aceptables.

- **Prevención y tratamiento:** Prevención de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS), VIH/SIDA, y atención del cáncer de cuello uterino y mama.
- **Salud Materna:** Atención prenatal, durante el parto y posparto para asegurar embarazos seguros.
- **Salud Sexual:** Enfoque positivo y respetuoso hacia la sexualidad, libre de coerción, discriminación y violencia

### Componentes esenciales:

- **Educación integral:** Información sobre cambios corporales, inicio de la vida sexual y autocuidado, especialmente en la adolescencia.
- **Atención integral:** Servicios de salud para adolescentes, hombres y mujeres, incluyendo consejería.

La falta de acceso a estos servicios puede aumentar los riesgos de infecciones, embarazos no deseados y mortalidad materna, constituyendo una violación de derechos humanos.

### EJERCICIOS DE CLASE

Lea atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. A partir de la definición de sexualidad propuesta por la OMS, identifique la alternativa que integra correctamente sus dimensiones en un caso concreto:

«Un adolescente experimenta atracción afectiva, construye su identidad personal, regula su conducta según normas culturales y toma decisiones sobre su vida sexual».

- A) Solo dimensión biológica
- B) Dimensión psicológica y biológica exclusivamente
- C) Dimensión sociocultural únicamente
- D) Integración de dimensiones biológica, psicológica y sociocultural
- E) Dimensión reproductiva exclusivamente

2. En una clase de ciencias sociales, el docente explica que algunas características humanas están determinadas biológicamente, mientras que otras dependen de normas, valores y roles que varían según la sociedad y la época. Como ejemplo, menciona que en distintas culturas las expectativas sobre cómo deben comportarse hombres y mujeres han cambiado a lo largo del tiempo.

A partir de esta situación, determine la inferencia correcta respecto a los conceptos de sexo y género:

- A) El género puede cambiar históricamente al depender de construcciones sociales.
- B) El sexo se modifica según la cultura.
- C) El género es inmutable porque depende del sexo.
- D) Ambos conceptos son equivalentes en todas las culturas.
- E) El sexo depende de la educación familiar.

3. Un investigador afirma: «Las diferencias en la elección profesional entre hombres y mujeres responden principalmente a normas sociales internalizadas».

¿A qué dimensión de la sexualidad hace referencia?

- A) Biológica
- B) Psicológica
- C) Sociocultural
- D) Reproductiva
- E) Genética

4. En una relación de pareja se observa fuerte atracción física y cercanía emocional; sin embargo, ambos evitan proyectarse a futuro debido a inestabilidad personal. Según Sternberg, este tipo de amor se clasifica como amor

- A) consumado.
- B) fatuo.
- C) romántico.
- D) sociable.
- E) vacío.

5. Durante un taller de educación sexual, varios estudiantes expresan sus ideas sobre lo que consideran necesario para una vida sexual satisfactoria. Algunas opiniones reflejan creencias generalizadas, mientras que otras evidencian un análisis más informado basado en conocimientos científicos y en la experiencia personal.

A partir de esta situación, identifique la alternativa que evidencia pensamiento crítico frente a mitos sexuales:

- A) «El placer depende exclusivamente de la penetración».
- B) «El orgasmo simultáneo es necesario para una relación satisfactoria».
- C) «El deseo sexual es igual en todas las personas».
- D) «El placer puede construirse mediante comunicación y conocimiento del cuerpo».
- E) «El tamaño corporal determina la calidad sexual».

6. Una persona decide posponer el inicio de su vida sexual, informarse sobre métodos anticonceptivos y establecer límites en sus relaciones.

Este comportamiento refleja principalmente:

- A) Represión sexual
- B) Ejercicio de sexualidad responsable
- C) Influencia cultural restrictiva
- D) Negación del desarrollo afectivo
- E) Dependencia social

7. Durante una clase de educación sexual, el docente presenta tres situaciones:

- Un estudiante describe las diferencias corporales entre hombres y mujeres.
- Otra estudiante reflexiona sobre su identidad y orientación sexual.
- Un grupo analiza cómo la sociedad establece normas sobre el comportamiento de hombres y mujeres.

El docente solicita a los alumnos relacionar cada situación con la dimensión de la sexualidad correspondiente.

A partir del caso, relacione correctamente:

- |                    |                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------------|
| I. Biológica       | a. Normas y roles sociales sobre el comportamiento |
| II. Psicológica    | b. Identidad y orientación sexual                  |
| III. Sociocultural | c. Características anatómicas y fisiológicas       |

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

8. Una pareja mantiene una relación basada únicamente en la decisión de permanecer juntos por motivos familiares, sin afecto ni atracción.

Según Sternberg, ¿qué tipo de amor predomina y cuál es su principal riesgo?

- A) Amor romántico – falta de compromiso
- B) Amor vacío – alta probabilidad de insatisfacción emocional
- C) Amor sociable – exceso de dependencia
- D) Amor fatuo – falta de pasión
- E) Amor consumado – desgaste emocional

9. Analice el siguiente caso: Un adolescente cree que la masturbación es dañina porque *afecta la salud futura*, evitando así explorar su propio cuerpo.

Esta situación evidencia:

- A) Conducta sexual responsable
- B) Aplicación de conocimientos científicos
- C) Interiorización de mitos sexuales
- D) Desarrollo adecuado de la sexualidad
- E) Regulación biológica del deseo

10. Una joven decide iniciar su vida sexual sin informarse sobre ITS ni métodos anticonceptivos, basándose en creencias erróneas transmitidas por su entorno.

Desde el enfoque de salud sexual y reproductiva, esta situación implica:

- A) Ejercicio pleno de derechos reproductivos
- B) Conducta preventiva adecuada
- C) Influencia exclusiva de factores biológicos
- D) Desarrollo normal de la sexualidad
- E) Riesgo asociado a desinformación y mitos



## EDUCACIÓN CÍVICA

*“Recordar los años de terrorismo en el Perú es fundamental para fortalecer la democracia y evitar que el miedo vuelva a imponerse sobre la libertad.”*

Comisión de la Verdad y Reconciliación

### MECANISMOS DEMOCRÁTICOS DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS. VIOLENCIA TERRORISTA EN EL PERÚ. AFECTADOS POR LA VIOLENCIA: VIDA DIGNA Y MEMORIA COLECTIVA. INICIATIVAS PARA LA RECONSTRUCCIÓN DEMOCRÁTICA EN EL PERÚ DE HOY

#### 1. Mecanismos democráticos para la resolución de conflictos

El conflicto es una situación de pugna entre dos o más protagonistas, en los cuales existe incompatibilidad, motivada por una confrontación de intereses. Algunos conflictos devienen en agresividad cuando fallan los instrumentos con los que hay que enfrentarlos y solucionarlos.

Algunos mecanismos utilizados en la solución de conflictos:

##### 1.1. La negociación



Es el proceso de solución de conflictos entre las personas implicadas, sin la intervención de terceros ajenos al problema. El éxito de toda negociación es lograr que ambas partes del conflicto salgan beneficiadas, exponiendo sus puntos de vista, escuchando el de la otra parte, y estar dispuestos a ceder en algunos puntos, efectuando transacciones hasta encontrar el equilibrio, para lograr el acuerdo que cubra sus expectativas y permitir una solución pacífica.

##### 1.2. La mediación

Es un procedimiento que intenta, en forma pacífica, dar solución al problema cuando las partes en conflicto no logran ponerse de acuerdo. Estas recurren a una tercera persona neutral que hace de mediador, quien cumple un rol orientador, guiando y brindando a las partes consejos y sugerencias, pero no proponiéndoles fórmulas de solución. El mediador cumple principalmente, una función facilitadora del diálogo entre las partes.



### 1.3. La conciliación

Es un mecanismo alternativo en la resolución de conflictos y está a cargo del conciliador elegido por las partes, quien debe proponer alternativas de solución. La audiencia de la conciliación debe cumplir con determinadas fases a partir de actos previos: discusión de los hechos, la identificación de los problemas y la búsqueda de soluciones para un acuerdo y una solución de consenso. Esta modalidad es reconocida y reglamentada por el Estado.



#### 1.3.1. Principales características de la conciliación extrajudicial en el Perú

La Ley de Conciliación (Ley N.º 26872) señala que la conciliación propicia una cultura de paz y se realiza siguiendo los principios éticos de equidad, veracidad, buena fe, confidencialidad, imparcialidad, neutralidad, legalidad, celeridad y economía.

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conciliador</b>           | Es la persona capacitada, acreditada y autorizada por el Ministerio de Justicia y Derechos Humanos (MINJUSDH) para ejercer la función conciliadora. Dentro de sus funciones está promover el proceso de comunicación entre las partes y, eventualmente, proponer fórmulas conciliatorias no obligatorias. Al final del proceso, se firma un acta que puede ser total o parcial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Dónde Conciliar</b>       | Se puede conciliar en los Centros de Conciliación autorizados por el MINJUSDH, ya sea privado o gratuito. De igual manera, en las oficinas de Asistencia Legal Gratuita (ALEGRA).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Materias conciliables</b> | <p><b>En asuntos de familia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensión de alimentos para hijos reconocidos o no</li> <li>• Pensión de alimentos para los padres por los hijos</li> <li>• Pensión de alimentos para la o el cónyuge indigente</li> <li>• Pensión de alimentos a favor de uno de los convivientes</li> <li>• Aumento o reducción de alimentos</li> <li>• Exoneración de alimentos</li> <li>• Régimen de visitas y su variación a los hijos menores de edad</li> <li>• Gastos de embarazo y parto</li> <li>• Liquidación de sociedades gananciales como consecuencia de divorcio</li> <li>• Liquidación de sociedad de bienes, luego de una convivencia</li> </ul> |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <p><b>En asuntos civiles:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Incumplimiento y resolución de cualquier tipo de contrato o convenio</li><li>● Acuerdo sobre pago de deuda</li><li>● Desalojo por vencimiento de contrato, precario</li><li>● División o partición de un bien mueble o inmueble</li><li>● Indemnización por daños y perjuicios</li><li>● Obligación de dar una suma de dinero</li><li>● Obligación de dar, hacer y no hacer</li><li>● Pago de mejoras realizadas en un inmueble</li></ul> <p><b>En materia laboral</b> se llevará a cabo respetando el carácter irrenunciable de los derechos del trabajador reconocidos por la Constitución y las leyes.</p> <p><b>En materia contractual con el Estado</b> relativa a las contrataciones y adquisiciones menores a 8 UIT.</p> |
| <b>Materias no conciliables</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Desconocimiento del domicilio de la parte invitada</li><li>● Parte invitada domicilia en el extranjero</li><li>● Procesos cautelares</li><li>● Procesos de garantías constitucionales</li><li>● Nulidad, ineficacia y anulabilidad de acto jurídico</li><li>● Petición de herencia cuando a la demanda se incluye la solicitud de declaración de herederos</li><li>● Violencia familiar</li><li>● Pretensiones que no sean de libre disposición por las partes conciliantes</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ventajas</b>                 | <ul style="list-style-type: none"><li>● Las partes deciden la solución al problema.</li><li>● Disminuye el tiempo y los costos.</li><li>● Es confidencial y reservada.</li><li>● Evita procesos judiciales.</li><li>● No requiere obligatoriamente la presencia de un abogado.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

#### 1.4. El arbitraje

El arbitraje es un mecanismo de solución de conflictos, de carácter particular, mediante el cual dos partes enfrentadas por una controversia de orden contractual deciden recurrir a un tercero llamado árbitro, quien dará la solución definitiva del conflicto. Los árbitros son personas especializadas en el tema materia del conflicto.



### 1.4.1. Ventajas del arbitraje

- Ahorro de tiempo y dinero en comparación con un proceso judicial
- Los árbitros son profesionales calificados e imparciales.
- El laudo tiene los mismos efectos que una sentencia judicial firme, es decir, es de obligatorio cumplimiento para ambas partes.

## 2. Formas de violencia en el Perú

La violencia en el Perú es un problema social de graves consecuencias para la salud, la economía y el desarrollo de los pueblos; se instala de manera silenciosa en la sociedad y en las familias, dejando terribles secuelas.



La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la violencia como «el uso intencional de la fuerza física o el poder contra uno mismo, hacia otra persona, grupos o comunidades y que tiene como consecuencias probables lesiones físicas, daños psicológicos, alteraciones del desarrollo e incluso la muerte».

### 2.1. Tipos de violencia

La violencia en el Perú no distingue género, etapa de vida, nivel socioeconómico, ni mucho menos procedencia; sin embargo, existen personas y grupos poblacionales que, por sus características se encuentran en una mayor situación de riesgo y vulnerabilidad frente a la violencia entre ellos tenemos a las mujeres, los menores de edad, personas de tercera edad y aquellas que sufren alguna discapacidad.

| TIPO               | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Física</b>      | Acción o conducta, que causa daño a la integridad corporal o a la salud (golpes, puñetes, patadas, empujones, jalones de cabello, bofetadas, entre otros). Se incluye el maltrato por negligencia, descuido o por privación de las necesidades básicas, que hayan ocasionado daño físico o que puedan llegar a ocasionarlo, sin importar el tiempo que se requiera para su recuperación.                              |
| <b>Sexual</b>      | Acción de contenido sexual que se comete contra una persona sin su consentimiento o bajo coacción. Además de los delitos de violación sexual, actos contra el pudor y tocamientos indebidos, incluye actos que no implican penetración o contacto físico (acoso sexual en espacios públicos, exposición del cuerpo sin consentimiento, insinuaciones sexuales), y la exposición a material pornográfico, entre otros. |
| <b>Psicológica</b> | Acción u omisión que busca controlar o aislar a la persona contra su voluntad, a humillarla, avergonzarla, insultarla, estigmatizarla o estereotiparla (calumnias, gritos, insultos, desprecios, burlas y toda acción para dañar su autoestima), sin importar el tiempo que se requiera para su recuperación.                                                                                                         |



|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Económica</b> | Acción u omisión que se dirige a ocasionar un menoscabo en los recursos económicos o patrimoniales de cualquier persona, a través de la pérdida, sustracción, destrucción, retención, apropiación ilícita de los objetos, instrumentos de trabajo, documentos, bienes, valores, limitación de la entrega de recursos económicos para satisfacer necesidades básicas (alimentación, vestido, salud y otros), evasión en el cumplimiento de las obligaciones alimentarias, control de los ingresos, entre otros.                              |
| <b>De género</b> | Acciones violentas contra una persona en razón de su sexo o preferencia sexual. En muchos casos, son actos que se ejercen contra las mujeres y están relacionados con el control que algunos hombres creen tener sobre ellas, generalmente, aprovechándose de condiciones de indefensión, desigualdad y poder. También puede ocurrir contra hombres que se salen del rol masculino culturalmente aceptado, por ejemplo, en casos de violencia homofóbica o por conductas consideradas «femeninas», como llorar o expresar sus sentimientos. |

## 2.2. Avances en la lucha contra violencia

El Estado ha hecho algunos avances para afrontar el problema de la violencia, sobre todo para las más mediáticas y recurrentes:

- Sobre la violencia contra la mujer promulgó la Ley N.º 30364 «Ley para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo familiar» y también la asignación de fiscales provinciales penales en todo el territorio del país para un mejor manejo de los feminicidios.
- Ha puesto en marcha el «Plan Nacional contra la Violencia de Género» liderado por el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables en colaboración con diversos ministerios y organismos públicos y privados. El plan incluye la formación de colectivos de hombres por la igualdad y promover lideresas contra la no violencia de género.
- En cuanto a la violencia contra los niños existe la Ley N.º 30403 «Ley que prohíbe el uso del castigo físico y humillante contra niñas, niños y adolescentes» que busca evitar el uso de la violencia como mecanismo correctivo.
- En el ámbito educativo se promulgó la Ley N.º 29719 «Ley que promueve la convivencia sin violencia en las instituciones educativas» cuya finalidad es la promoción del buen trato y cultura libre sin violencia.

## 3. Violencia y terrorismo en el Perú

Según el informe de la Comisión de la Verdad y Reconciliación (CVR), el terrorismo que vivió el Perú entre 1980 y 2000 constituyó un episodio muy intenso de violencia. El conflicto se inició en zonas rurales de Ayacucho y se extendió a los centros urbanos, posteriormente a los territorios de las comunidades de la selva.



Sendero Luminoso y el MRTA fueron los responsables de un alto número de víctimas y desplegó extrema violencia y crueldad.

Este conflicto provocó enormes pérdidas económicas expresadas en la destrucción de la infraestructura y el deterioro de la capacidad productiva de la población.

La violencia dentro de este conflicto puso de manifiesto la gravedad de las desigualdades de índole étnico-cultural, donde su causa inmediata fue la decisión del Partido Comunista del Perú -Sendero Luminoso- de iniciar la lucha armada contra el Estado peruano, a contracorriente de la mayoría de los peruanos, en una etapa en la que se restauraba la democracia en el país.

Para la Comisión de la Verdad, Sendero Luminoso fue responsable de un alto número de víctimas y desplegó extremada violencia y crueldad, incluyendo el uso de coches-bomba en las ciudades. Otro responsable de la violencia que se vivió en la década de los 80 fue el Movimiento Revolucionario Túpac Amaru (MRTA), que inició su lucha armada contra el Estado en 1984 siendo responsable de un menor número de víctimas fatales que fueron reportadas.

### 3.1. Grupos afectados por la violencia política en el Perú

En el contexto de la violencia política en el Perú entre los años 1980 y 2000 la CVR señala que este conflicto armado produjo casi 70 mil víctimas mortales, el 75 % de ellas tenía al quechua como idioma materno, más de la mitad eran campesinos y casi el 85 % vivían en 6 departamentos: Ayacucho, Junín, Huánuco, Huancavelica, Apurímac y San Martín; todos ellos excepto Junín y San Martín se encontraban en ese entonces, en la lista de los 5 departamentos más pobres, según el Informe sobre el Desarrollo Humano del año 2002 y quienes vivían en estos 6 departamentos, por esos años, solamente concentraban el 9 % del ingreso reunido de todas las familias peruanas.

La memoria colectiva es un término que engloba los recuerdos más importantes y trascendentales que han marcado la historia de una nación. Esta memoria es compartida, transmitida y construida por la sociedad, y en el caso de la violencia política en el Perú, tiene una gran y trascendental importancia ya que permite guardar y recordar en el interior de la sociedad ese capítulo tan doloroso que vivió nuestro país y que al tenerlo presente nos permita reflexionar de las causas, actores y consecuencias para que este mismo no se vuelva a repetir.

### 3.2. Iniciativas para la reconstrucción democrática en el Perú

La Comisión de la Verdad y Reconciliación, al final de su Informe, presentó al país una serie de recomendaciones para iniciar una nueva etapa sacando lecciones del pasado y mirando hacia la construcción del futuro.

- **Plan Integral de Reparaciones.** Responde a una lógica y objetivo único, que es el resarcimiento del daño a las víctimas de la violencia política, en forma individual o colectiva, simbólica o material.
- **Proceso de reconciliación nacional.** Se interpreta la reconciliación como un nuevo pacto fundacional entre el gobierno y la sociedad peruana, y entre los miembros de la sociedad, a través de una ciudadanía plena para todos los peruanos de un país que se reconozca positivamente como multiétnico, pluricultural y multilingüe.

- **Reformas institucionales.** Entendidas como garantías de prevención que ayuden a que no se repitan más en el Perú dolorosos sucesos de violencia, como:
  - a. Presencia de la autoridad democrática y de los servicios del Estado en todo el territorio, recogiendo y respetando la organización popular, las identidades locales y la diversidad cultural, y promoviendo la participación ciudadana.
  - b. Afianzar una institucionalidad democrática, basada en el liderazgo del poder político, para la defensa nacional y el mantenimiento del orden interno.
  - c. Reformar el sistema de administración de justicia, para que cumpla efectivamente su papel de defensor de los derechos ciudadanos y el orden constitucional.
  - d. Elaboración de una reforma que asegure una educación de calidad, que promueva valores democráticos.
  - e. Generar confianza cívica, restableciendo las relaciones dañadas entre los ciudadanos y el Estado, de modo que se consolide la transición y gobernabilidad democrática y se prevengan nuevos escenarios de violencia.

### **Comisión de la Verdad y Reconciliación**

Uno de los momentos más oscuros de la historia del Perú se vivió entre los años de 1980 y el 2000, en la que la población se vio en medio de un conflicto armado interno que causó muerte y destrucción en varios rincones del país.

Es por esa razón que la Comisión de la Verdad y Reconciliación (CVR) de Perú fue creada en un momento crítico de la historia del país, cuando el gobierno de transición liderado por Valentín Paniagua, tras la caída del régimen autoritario de Alberto Fujimori, decidió enfrentar las secuelas de todo lo ocurrido.

Este conflicto, considerado el más largo y devastador en la historia peruana, dejó profundas heridas en la sociedad, y la creación de la CVR respondió a la necesidad imperiosa de esclarecer la verdad sobre las violaciones de derechos humanos cometidas durante esas dos décadas de violencia.

Con la promulgación del Decreto Supremo N.º 065-2001-PCM, el 4 de junio de 2001, se dio inicio a los trabajos de la Comisión de la Verdad. Su mandato no solo implicaba esclarecer los hechos de violencia ocurridos entre mayo de 1980 y noviembre de 2000, sino también proponer mecanismos para la reparación de las víctimas y garantizar que estos eventos no se repitieran. La CVR debía investigar no solo las acciones de los grupos terroristas, sino también las responsabilidades de los agentes del Estado, cuyos métodos de combate subversivo a menudo resultaron en graves violaciones de derechos humanos.



### EJERCICIOS DE CLASE

1. Ante un accidente vehicular en una avenida de la capital, los conductores involucrados deciden evaluar los daños y entablar un diálogo directo. A través del intercambio de propuestas, buscan alcanzar un acuerdo satisfactorio para ambos, evitando trasladar el conflicto a instancias policiales o judiciales. En el caso expuesto, ¿qué mecanismo de resolución de conflictos se está aplicando?
- A) Conciliación                      B) Mediación                      C) Arbitraje  
D) Negociación                      E) Acuerdo asistido
2. La mediación es un procedimiento mediante el cual las partes en conflicto que no consiguen llegar a un acuerdo buscan resolver sus diferencias con la ayuda de un tercero. Para alcanzar un resultado satisfactorio, en este proceso es necesario que el mediador
- I. fomente la comunicación entre los involucrados, sugiriendo alternativas posibles de solución.  
II. brinde orientación, consejos y sugerencias frente al problema, facilitando el entendimiento mutuo.  
III. debe contar con formación jurídica para garantizar la protección de los derechos de ambas partes.  
IV. consiga que ambas partes salgan beneficiadas, contribuyendo a evitar el deterioro de vínculos personales.
- A) II y IV              B) I y IV              C) II y III              D) III y IV              E) I y III
3. Luego de su separación, una pareja manifiesta discrepancias respecto a la asistencia alimentaria de su hijo menor de edad. Con el objetivo de salvaguardar el interés superior del niño, ambas partes deciden acudir de forma voluntaria a un Centro de Conciliación Extrajudicial para suscribir un acuerdo que defina el monto y la forma de pago. Sobre este mecanismo de resolución de conflictos, identifique los enunciados correctos referidos a este mecanismo de resolución de conflictos.
- I. El problema en mención no involucra a terceros y todo lo expresado por las partes es confidencial.  
II. El conciliador es quien identificará el problema y ofrecerá la solución definitiva al conflicto.  
III. Es necesario que los padres involucrados cuenten con la representación de un abogado.  
IV. El acuerdo final registrado en el acta de conciliación permitirá evitar litigios largos y costosos.
- A) I y IV              B) I y III              C) II y III              D) III y IV              E) II y IV
4. Cuando una persona comunicó a su pareja que había sido invitada a un curso de capacitación, ésta reaccionó de forma agresiva y controladora, afirmando «si vas a asistir a esa reunión, te voy a dejar». Además, exigió que le proporcionara la contraseña del celular y de sus redes sociales para verificar con quienes mantenía comunicación. A partir de lo descrito, ¿qué tipo de violencia se evidencia en esta relación?
- A) Física                      B) Sexual                      C) Psicológica  
D) Económica                      E) De género



## HISTORIA

*Los preceptos del derecho son estos: vivir honestamente, no dañar a nadie y dar a cada uno lo suyo*

**Carlomagno**

**Sumilla:** desde las invasiones bárbaras hasta la Baja Edad Media.

## EDAD MEDIA

**Cronología:** desde la caída del Imperio romano de Occidente (476 d. C.) hasta la toma de Constantinopla (1453 d. C.)



División del Imperio romano realizada por Teodosio

### Edad Media

La Edad Media o Medioevo, que duró aproximadamente un milenio, se caracterizó por la pérdida de la unidad política en Europa debido a las constantes guerras, invasiones y epidemias. Por ello, la sociedad se organizó alrededor de una minoría de nobles dedicados básicamente a la guerra para proteger al resto de la población. Además, se desarrolló un sistema religioso que le dio un sentido de unidad bajo la tutela de la Iglesia. A pesar de haber sido considerada tradicionalmente como una era oscura, durante el medioevo se descubrieron y pusieron en práctica estrategias tecnológicas y económicas que permitieron incrementar la productividad y acceder a mayores recursos, con lo cual pudieron superar la fragmentación política y desarrollar una cultura única, que fue la base de la futura expansión europea.

### Periodificación

Los historiadores han propuesto diversas periodificaciones para la Edad Media, con fines didácticos la dividiremos en tres etapas:

- Alta Edad Media (siglos V-X)  
Desde la organización de los reinos germánicos hasta la formación del sistema feudal.
- Plena Edad Media (siglos XI-XIII)  
Transformaciones del sistema feudal y renacimiento urbano comercial.
- Baja Edad Media (siglos XIV-XV)  
Crisis del sistema feudal como transición al capitalismo que se desarrollará en la Edad Moderna.

## INVASIONES BÁRBARAS (Siglos III-V)

### I. DEFINICIÓN

Los romanos llamaban bárbaros o extranjeros a aquellos pueblos extraños que vivían fuera de las fronteras del Imperio (limes). No habían sido conquistados y tenían una cultura diferente a la de los romanos tanto en idioma, religión, arte, costumbres, instituciones, etc. Políticamente, eran federaciones de tribus nómadas en constante conflicto entre ellos y con otros pueblos, relativamente poco organizadas, cuya unión se basaba en el principio de la adhesión al rey. Socialmente, no eran igualitarias, aceptaban la preeminencia de una nobleza y la existencia de esclavos los cuales les servían, complementaba esta organización el pueblo dedicado a la guerra y la actividad agropecuaria.

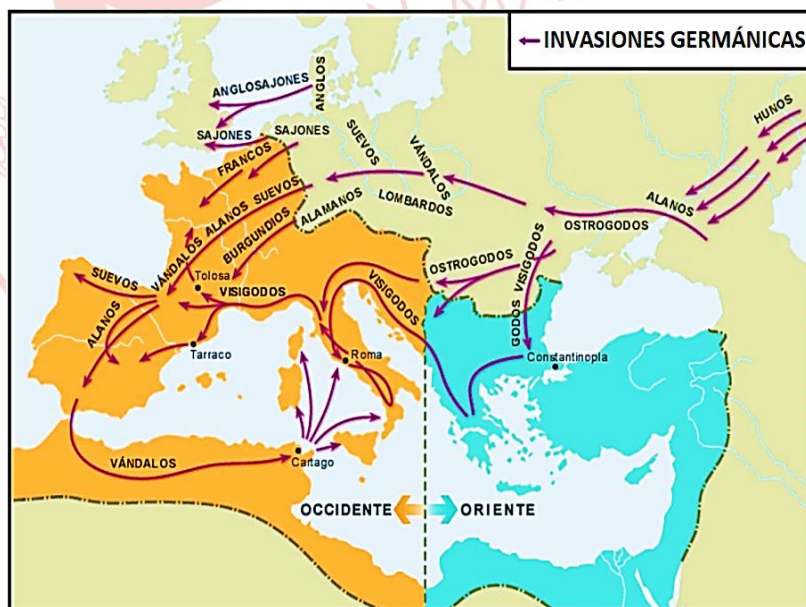
### II. CAUSAS

- Crisis general del Imperio romano
- Crecimiento demográfico en Germania
- Presión de los hunos – Atila
- Cambio climático del siglo IV

### II. DESARROLLO

**A. Invasiones pacíficas:** desde el siglo III se asentaron en las fronteras del Imperio, siendo incorporados progresivamente como trabajadores o soldados.

**B. Invasiones violentas:** en el siglo IV debido al avance de los hunos sobre Europa, obligó a los pueblos bárbaros principalmente germánicos a invadir violentamente el Imperio, caracterizado por el saqueo y pillaje.



### IV. CONSECUENCIAS

- Produjeron el fin del Imperio romano de Occidente (476 d.C.).
- Surgieron las lenguas romances.
- Se difundió el cristianismo como el culto oficial, promoviendo la unidad religiosa.
- Ruralización de la economía y disminución de las ciudades.

## REINOS GERMÁNICOS (Siglos V-VIII)

Destruído el Imperio romano de Occidente, su lugar fue ocupado por diversos reinos de origen germánico, que habían propiciado la invasión. Los principales fueron los visigodos (España), ostrogodos (Italia), anglosajones (Inglaterra), francos (Francia). Dichos reinos asimilaron rápidamente el legado cultural romano. Políticamente, la organización de los nuevos estados era monárquica. El rey era elegido por la asamblea de guerreros-nobles, lo que entrañaba el peligro de conspiraciones y luchas por el poder. Con el tiempo algunas monarquías pasaron a ser hereditarias. Socialmente, estaba basada en la desigualdad, encabezada por una nobleza, síntesis entre la aristocracia romana y militar germánica, residiendo en villas trabajadas por esclavos y campesinos. Económicamente, el fundamento de la riqueza fue la posesión de la tierra, en torno a la cual se desarrollaba principalmente la actividad agrícola.



## IMPERIO CAROLINGIO (Siglo IX)

### I. ORIGEN

El reino de los francos fue gobernado por la dinastía merovingia, caracterizada por su débil autoridad real, por lo que los nobles asumieron varias prerrogativas. Algunos de ellos recibieron el título de mayordomos de palacio, siendo con el tiempo los verdaderos detentadores del poder. Destacaron Carlos Martel por detener el avance de los musulmanes en la batalla de Poitiers, y Pipino el Breve, quien destronó al último rey merovingio en el 751 y fundó la dinastía carolingia.



## II. POLÍTICA

- Triunfante en sus campañas militares, Carlomagno, hijo de Pipino el Breve, fue coronado como emperador de Occidente por el papa León III en la Basílica de San Pedro en la Navidad del 800.
- El gobierno imperial se caracterizó por ser centralizado, burocratizado y semidivino. El emperador era la suprema autoridad, tanto en materia civil como eclesiástica. Dirigía la acción política, controlaba la economía, mandaba personalmente el ejército y era el legislador supremo.
- El imperio se dividió en ducados (división de mayor jerarquía), condados (provincias) y marcas (provincias fronterizas).
- *Missi Dominici*: siendo uno civil y otro religioso, supervisaban el cumplimiento de las leyes (capitulares) por los funcionarios.

## III. CULTURA

Durante el reinado de Carlomagno se asistió a un resurgir de la cultura (Renacimiento carolingio). Atrajo a la corte a varios sabios extranjeros, entre ellos el anglosajón Alcuino de York. Se impulsaron las letras, ciencias, artes y especialmente la educación. Para educar a la población en los principios del cristianismo en todos sus niveles se estableció diversos colegios según el estamento social al cual se pertenecía.

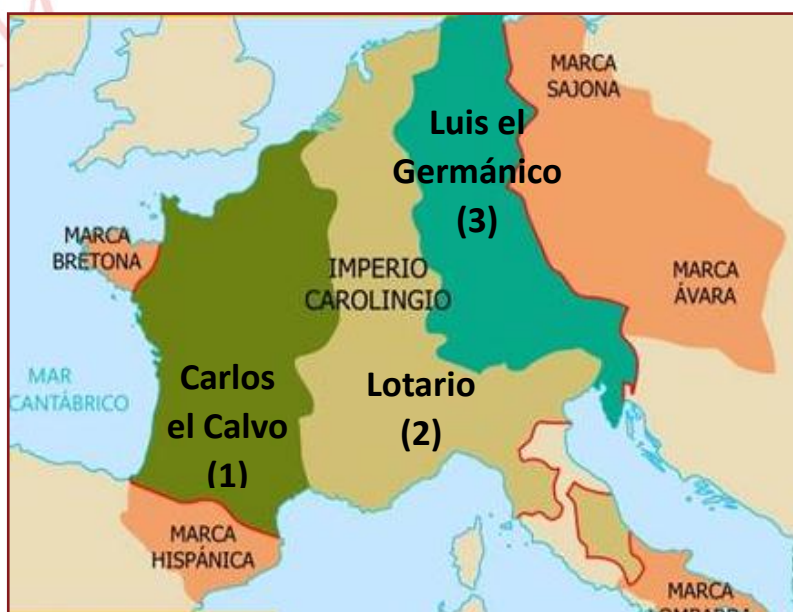
- **Escuela palatina**: funcionó en Aquisgrán capital del Imperio, se formaban los funcionarios imperiales salidos de la nobleza.
- **Escuelas monacales o catedralicias**: funcionaban en los monasterios y catedrales, se formaban los religiosos. Se educaban bajo las 7 artes liberales, base de la enseñanza en las futuras universidades. Estuvieron divididas en *trivium* y *cuadrivium*.
- **Escuelas parroquiales**: funcionaban en las parroquias, se educaba al pueblo, se les enseñaba catecismo, leer, escribir y matemática básica.

### TRATADO DE VERDÚN (843)

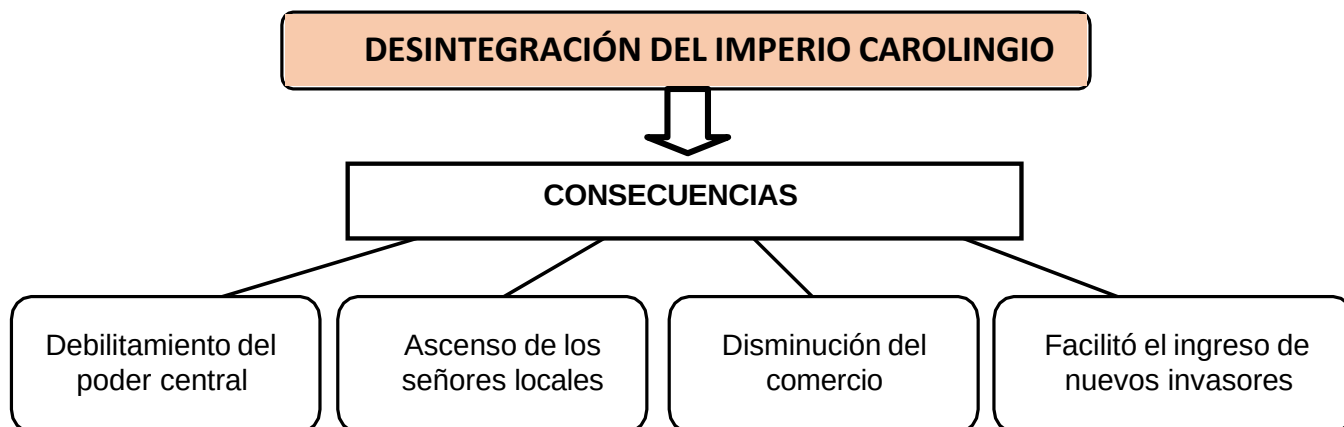


#### DIVISIÓN DEL IMPERIO CAROLINGIO

- Reino de Carlos el Calvo (1)
- Reino de Lotario (2)
- Reino de Luis el Germánico (3)







## IMPERIO BIZANTINO (Siglos IV-XV)

**Origen:** se encuentra en la división del Imperio romano hecha por el emperador Teodosio entre sus hijos Honorio y Arcadio en el año 395 d. C. Honorio le correspondió la zona de Occidente, con capital en Roma. Arcadio la región del Oriente, con su capital Constantinopla, llamada antiguamente Bizancio (proviniente el nombre de Imperio bizantino). También se le conoce como Imperio romano de Oriente.

### POLÍTICA

Cesaropapismo, el *basileus* (emperador) controlaba tanto el Estado como la Iglesia dentro del Imperio.

**PRINCIPAL BASILEUS:** fue Justiniano (527- 565). Su gobierno fue considerado la edad de oro del Imperio bizantino. Consiguió la máxima expansión territorial, ordenó la construcción de la basílica de Santa Sofía y mandó a recopilar y simplificar la legislación romana en el *Corpus Juris Civilis*.



Máxima expansión bizantina alcanzada por Justiniano

**ECONOMÍA Y SOCIEDAD**

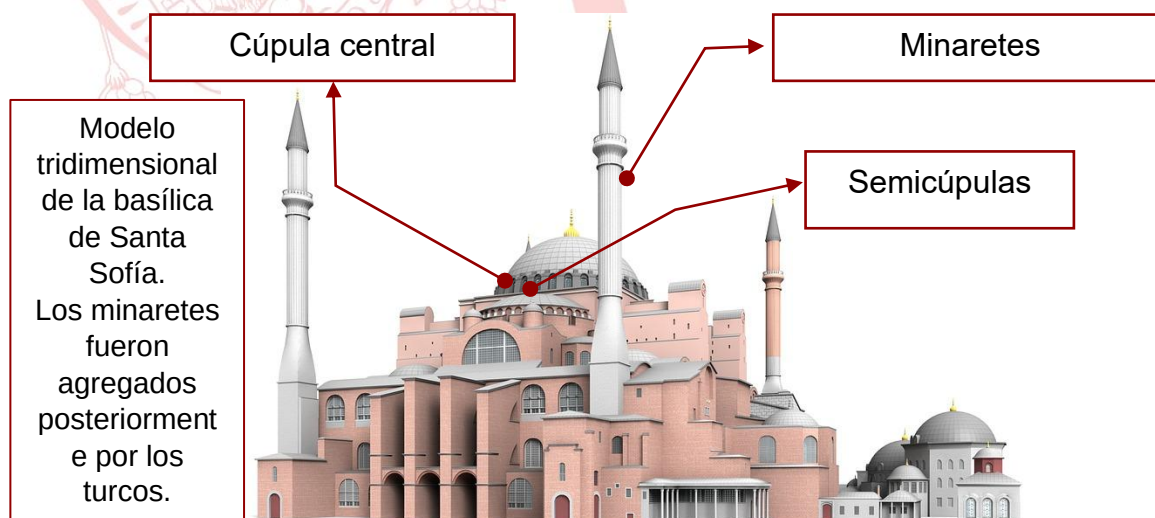
Su importancia radicó en que fue uno de los centros económicos más importantes. Desarrolló un gran comercio internacional por la estratégica ubicación de Constantinopla, siendo paso obligado de las rutas comerciales entre Asia y Europa. En el ámbito de la producción tenía un gran rendimiento agrícola. La floreciente agricultura se organizaba en latifundios que se encontraban en manos de la nobleza y el clero. Cultivaban cereales, frutos, hortalizas y otros alimentos vegetales.

**RELIGIÓN**

La máxima autoridad de la Iglesia bizantina, era el Patriarca. Luego del Cisma de Oriente (1054) se separó de la Iglesia católica romana. La iglesia bizantina decidió denominarse ortodoxa, la única que seguía la verdadera doctrina.

**CULTURA**

- Se caracterizó por el sincretismo de elementos grecorromanos, orientales y cristianos.
- En arquitectura, destacó la basílica de Santa Sofía y la decoración con mosaicos.

**CONSECUENCIAS DE LA CAÍDA DEL IMPERIO**

- El Imperio cayó en 1453 con la invasión de los turcos otomanos, liderados por el sultán Mohamed II, quienes capturaron la capital Constantinopla.
- En la historia universal, marca tradicionalmente el fin de la Edad Media.
- Los intelectuales bizantinos emigraron a Europa occidental, impulsando el Humanismo y el Renacimiento.

## CIVILIZACIÓN ISLÁMICA (Siglos VII-XIII)

**Ubicación:** Su núcleo originario fue la región central y sur de la península arábiga. En la época de su máxima expansión territorial los musulmanes abarcaron territorios del Cercano y Medio Oriente, el norte de África y el centro y sur de España, parte del Irán y la India.

**Origen:** Mahoma (570 – 632) recibió el mensaje del arcángel Gabriel y predicó el islam (religión monoteísta) por orden de Alá (palabra árabe para Dios) en La Meca (centro religioso y comercial de la Arabia politeísta). Mahoma huyó a la ciudad de Yatrib (Medina), a este hecho se le conoce como la «hégira» (622), dando inicio al calendario islámico.

**Religión:** islam significa «sumisión a Alá».



### Los pilares del islam

1. Profesión de fe
2. Orar cinco veces al día
3. Dar limosna
4. Ayunar en el mes de Ramadán
5. Peregrinar a La Meca

### El Corán

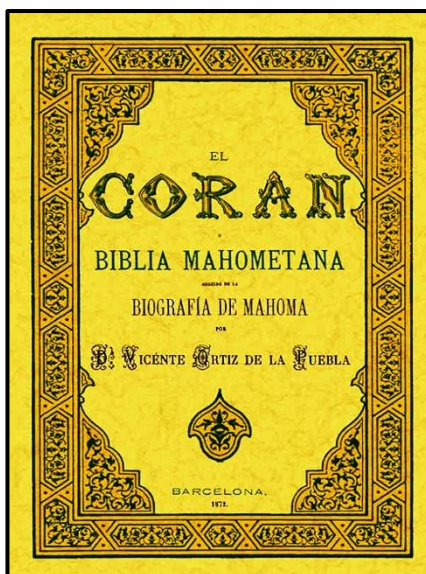
Significa «recitación». Narra la tradición, la palabra revelada a Mahoma por el arcángel Gabriel.



Mahoma profeta del islam. La religión islámica prohíbe la representación del rostro de Mahoma o de Alá. La razón de esto es evitar la idolatría.



La creciente y estrella es un símbolo asociado al islam que se encuentra en muchas banderas de países de mayoría musulmana como Turquía y Pakistán. En la antigüedad, estuvo relacionado con otras civilizaciones e imperios.



La primera traducción del Corán a nuestro idioma la hizo Vicente Ortiz de la Puebla en 1872.



## Organización

### Economía

Lograron unificar África, Asia y Europa a través del comercio marítimo y terrestre (caravanas), complementado con la agricultura.

### Política

- Califa (sucesor de Mahoma)
- Gran visir (primer ministro)
- Emir (gobernante militar)
- Valí (gobernante de provincia)

## CALIFATOS

### Ortodoxo

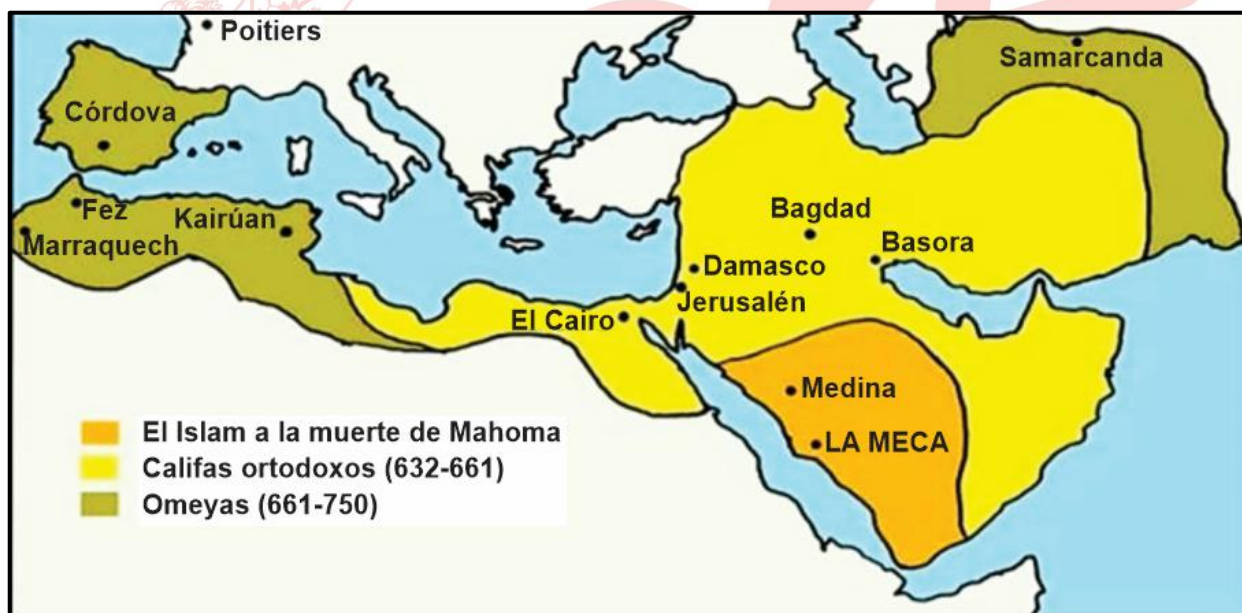
Capital: Medina  
Inicio de la expansión.

### Omeya

Capital: Damasco  
Máxima expansión territorial.

### Abasida

Capital: Bagdad  
Apogeo cultural y fragmentación en varios califatos independientes.



## APORTES CULTURALES

**Matemática.** El álgebra, difusión del cero.

**Medicina.** Avicena, *Canon de la medicina*.

**Geografía.** Cartografía, mapas y cartas geográficas.

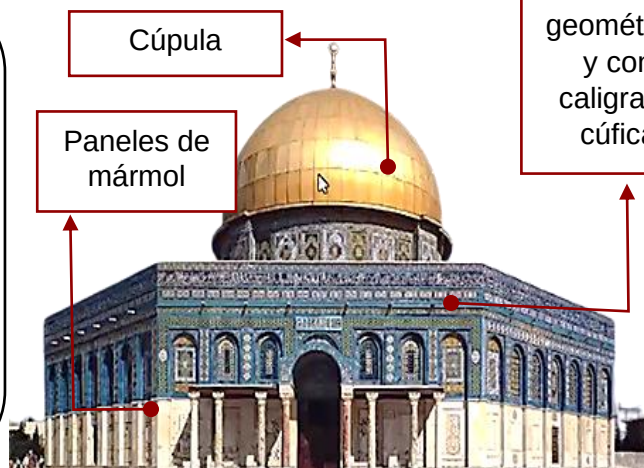
**Literatura.** *Las mil y una noches*.

**Arquitectura.** Alcázares y mezquitas.

**Filosofía.** Averroes, *Comentarios a Aristóteles*.

Mezquitas, lugares de culto y oración.  
Cúpula de la Roca, Mezquita de Jerusalén.

Decoración geométrica y con caligrafía cúfica





## FEUDALISMO (Siglos IX-XIII)

**Definición:** el feudalismo fue un régimen económico, político y social que predominó en Europa desde el siglo IX hasta el siglo XIII. Se caracterizó económicamente por la importancia que tuvo la propiedad de la tierra (posesión y usufructo); socialmente por las relaciones de dependencia personal (vasallaje y servidumbre) y políticamente por la fuerte fragmentación del poder.

### Causas:

- Desintegración del Imperio carolingio
- Invasiones bárbaras del siglo IX
- Debilitamiento del poder monárquico
- Fortalecimiento de la nobleza



Un vasallo arrodillado realiza la *inmixtio manum* durante el homenaje a su señor, sentado mientras un escribiente toma nota.

### SOCIEDAD ESTAMENTAL

Jerárquica, rígida y sin movilidad social. La sociedad feudal estuvo dividida en estamentos: nobleza, clero y campesinado, articulado en ordenes (funciones) claramente definidos: *bellatores*, *oratores* y *laboratores*. Predominio de lo rural sobre lo urbano.



**Nobleza** (*bellatores*):  
Actividad principal la guerra.



Rey



Nobleza

**Clero** (*oratores*): control  
Ideológico de la población.



Clero

**Campesinos** (*laboratores*):  
- Siervos o semilibres  
- Libres o campesinos colonos



Sembraban  
el campo.

Cortaban o segaban  
el trigo.

Alimentaban a  
los animales.

Pisaban la uva para  
elaborar el vino.

### Características

**Política:** pérdida del poder central y fragmentación territorial en feudos

### Económicas:

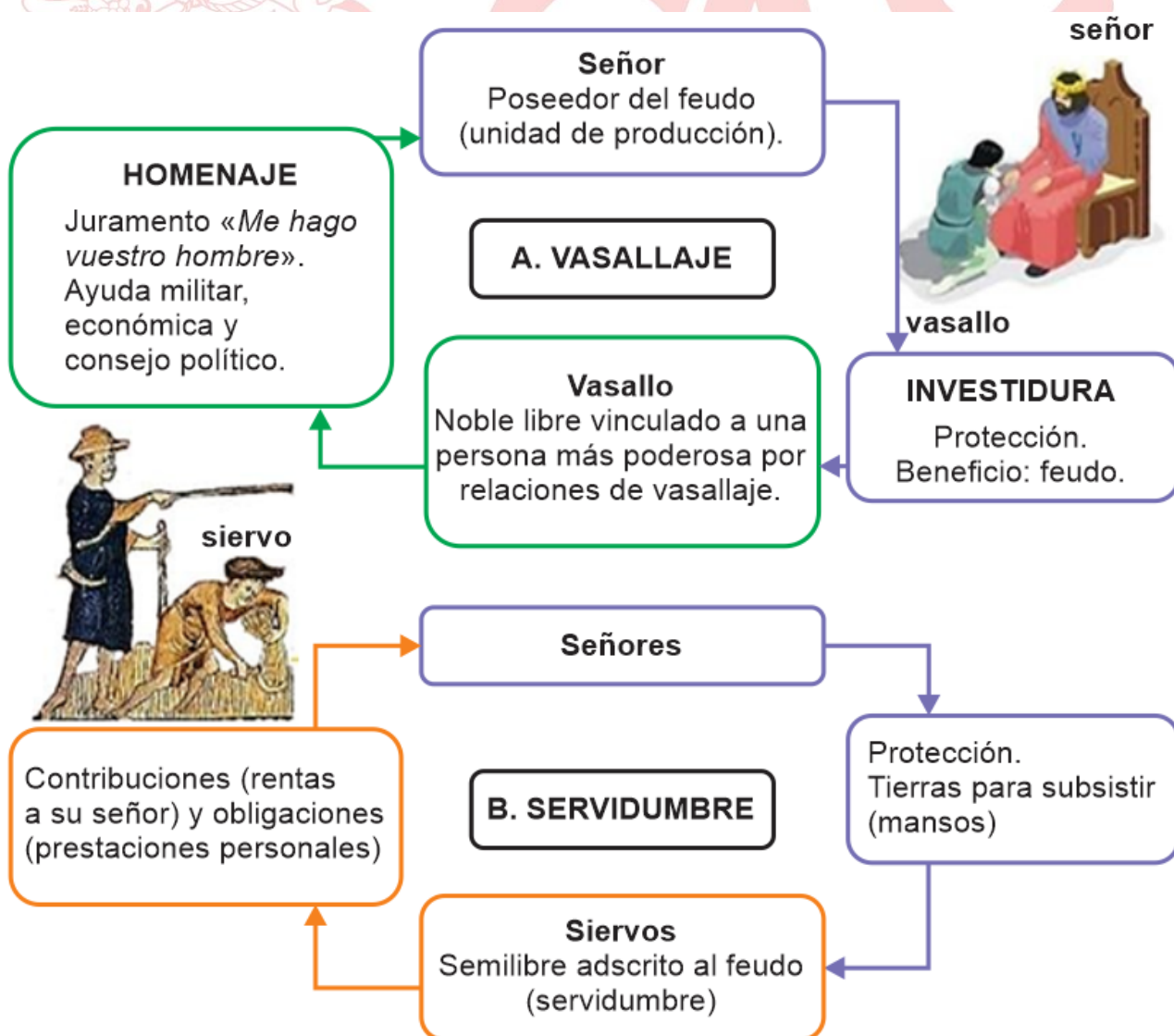
- Economía de autoconsumo con predominio de actividades agropecuarias
- Reducción de las actividades comerciales y de la circulación de la moneda

### Cultura:

- Predominio de la filosofía escolástica promovida por la Iglesia
- Teocentrismo: Dios como centro del orden establecido

## RELACIONES DE DEPENDENCIA PERSONAL

Se distinguieron en cuanto a sus integrantes, tareas y modos de establecer la relación de dependencia, destacando las de vasallaje y servidumbre.

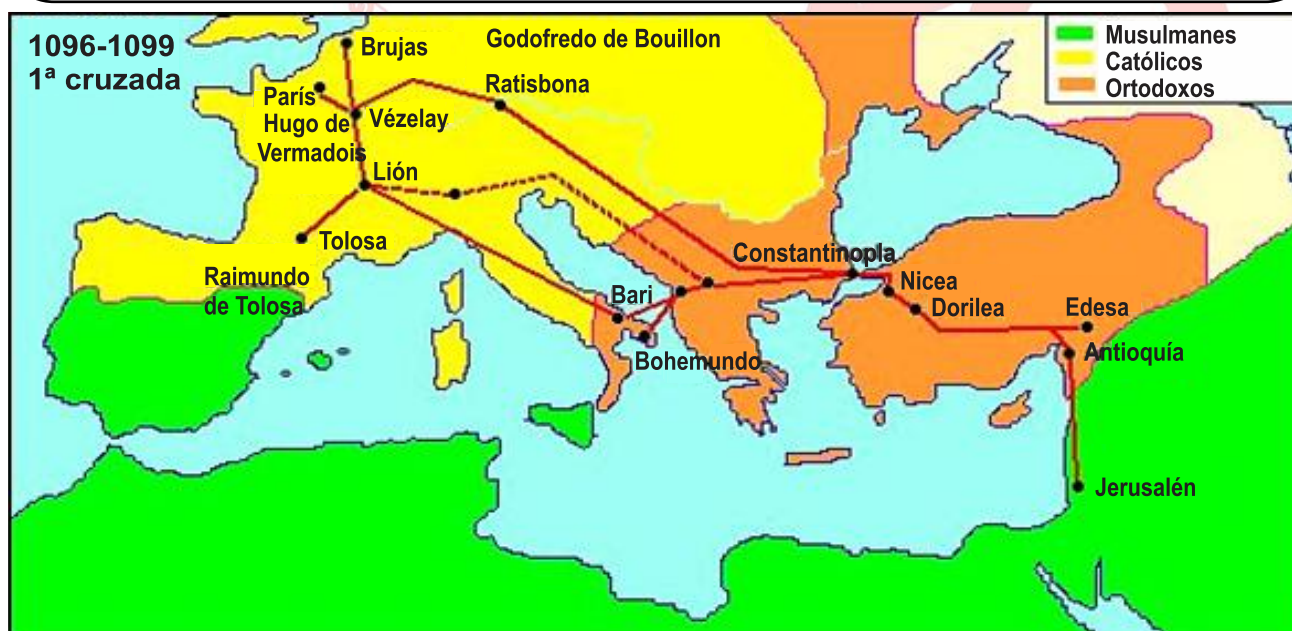


## LAS CRUZADAS (Siglos XI-XIII)

**Definición:** las cruzadas fueron un proceso por el cual el cristianismo occidental y el modelo de organización feudal se expanden de manera violenta contra musulmanes en el ámbito del Mediterráneo y Asia Menor, desde fines del siglo XI hasta el siglo XIII. Se identifica como el inicio de este proceso la predicación del papa Urbano II, en el Concilio de Clermont de 1095, para que los cristianos occidentales recuperen Tierra Santa (Jerusalén) tomada por los turcos selyúcidas (1076).

### **Causas:**

- La expansión del sistema feudal.
- El deseo de la Iglesia por recuperar prestigio, reunificar al clero y frenar el avance del islam.
- El deseo de los señores feudales por obtener tierras en el Cercano Oriente.
- La presión demográfica europea.
- La necesidad de abrir nuevas rutas comerciales en el Mediterráneo.



### **Características:**

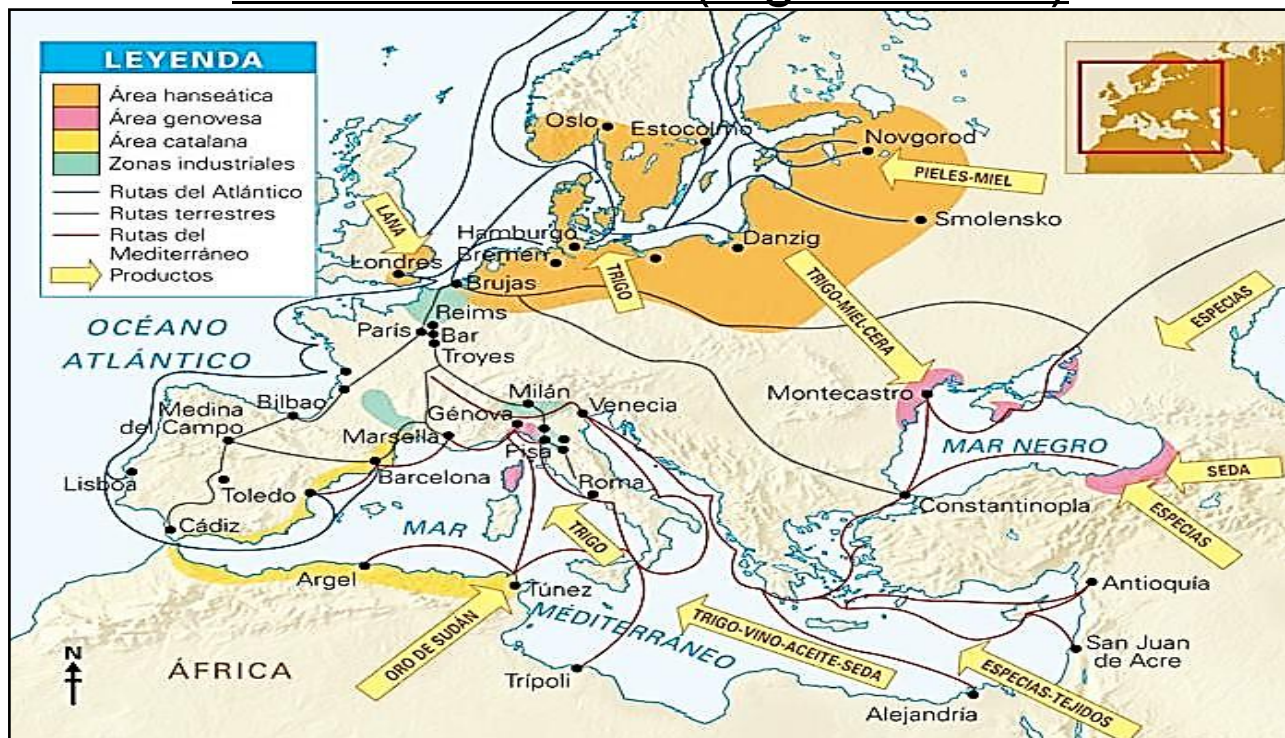
- Convocadas por el papa Urbano II en el Concilio de Clermont en 1095.
- Se dividieron en 8 campañas militares al Oriente.
- Sobresalieron la primera cruzada (dividida en popular y señorial, siendo esta la única que tuvo éxito 1096-1099) y la tercera cruzada o Cruzada de los Reyes (1189-1192): Ricardo I Corazón de León (Inglaterra), Federico I Barbarroja (Sacro Imperio Romano Germánico) y Felipe «El Augusto» (Francia).

### **Consecuencias:**

- Reactivación del comercio y contacto cultural entre Oriente y Occidente, lo que benefició a las ciudades italianas, quedando debilitado el poder bizantino.
- Debilitamiento del poder feudal y fortalecimiento del poder monárquico.
- Acentuaron las diferencias entre Roma y Bizancio, impidiendo la reunificación de las iglesias católica y ortodoxa.



## RENACIMIENTO URBANO COMERCIAL EN OCCIDENTE (Siglos XI-XIII)



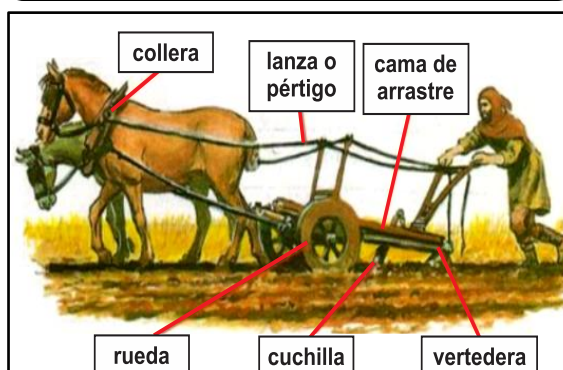
**Definición:** proceso de reactivación del comercio y el resurgimiento de las ciudades apoyado por sus marcos rurales en Europa occidental.

**Características:** surgimiento de

- o Los burgos (ciudades) alrededor de los feudos
- o La burguesía comercial-mercantil
- o Los gremios o corporaciones
- o Las universidades
- o Las ligas comerciales: mar Mediterráneo (Liga lombarda o italiana) y el mar del norte y Báltico (Hansa teutónica)
- o La banca
- o El arte gótico.

### Causas:

- Expansión agrícola con innovación tecnológica: rotación trienal, arado de vertedera, etc.
- El crecimiento demográfico
- Reactivación del comercio urbano.



### Burguesía:

Hasta el siglo XI la estructura feudal que dividía la sociedad por estamentos se mantenía sin ninguna alteración. La nobleza y el clero continuaron siendo los estamentos privilegiados, pero durante la Plena Edad Media con el desarrollo de las ciudades, el comercio y la manufactura, surgió la burguesía.



Gremio de sastres



### Gremios:

Asociación de maestros artesanos especializados en un mismo oficio (corporaciones medievales). Entre sus funciones destacaron:

- Fijar el precio de los artículos ofertados en los talleres.
- Establecer las condiciones laborales.
- Promover la lealtad entre sus miembros.

## CRISIS DEL SIGLO XIV

### I.

#### DEFINICIÓN

Proceso de crisis del sistema feudal que sucumbía bajo el influjo de una economía expansiva de carácter urbano y comercial y sus entornos rurales, comprometida con la búsqueda de mercados y acumulación de dinero.

### II.

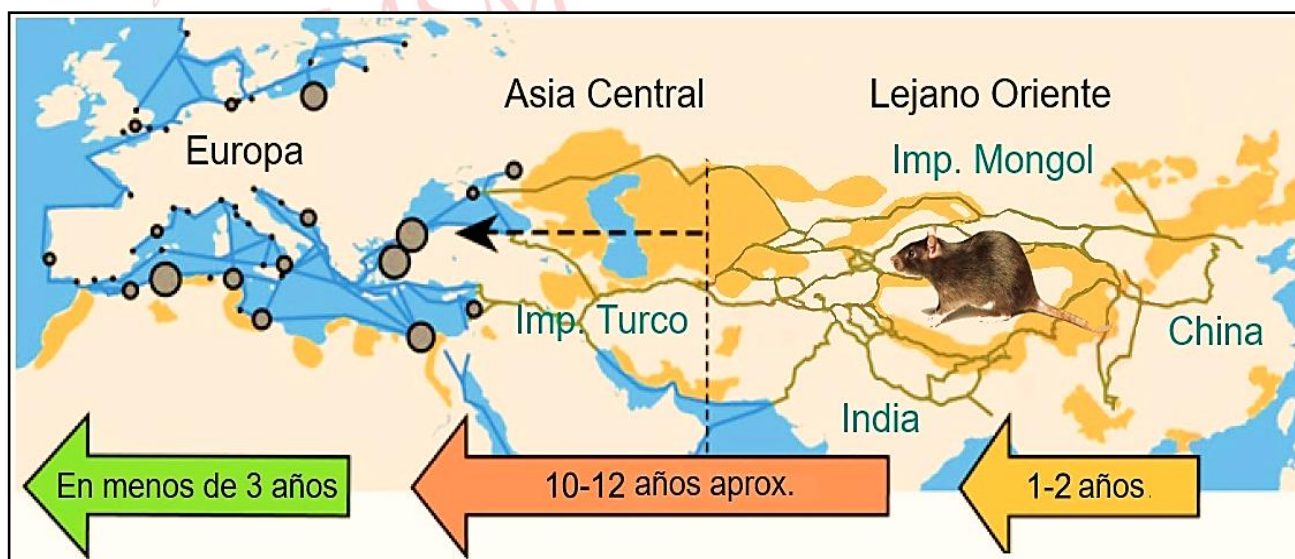
#### CAUSAS

- × La «Pequeña Edad Glaciar».
- × Reducción de la producción agrícola (malas cosechas)
- × La Peste Negra, que llegó de oriente a occidente a través del comercio en el Mediterráneo difundándose rápidamente en Europa por los bajos niveles de nutrición y salubridad. La peste negra, eliminó hasta un tercio de los europeos entre 1334 y 1372.

### III.

#### CARACTERÍSTICAS

- × Incremento de la mortandad por la epidemia de peste negra.
- × Crisis agrícola y de la economía urbana.
- × Conflictos bélicos como la guerra de los Cien Años 1337-1453 (entre ingleses y franceses).
- × División de la Iglesia católica (Cisma de Occidente 1378- 1417).



Un brote de peste llegó a los puertos europeos y se extendió por el continente.

La peste viajó por tierra desde Asia Central a Europa, a través de las rutas comerciales.

Las pulgas de las ratas infectaron a la población desde el Lejano Oriente.

**IV. CONSECUENCIAS**

- ✖ Estallido de revueltas rurales y urbanas, producto de la elevación de los precios.
- ✖ Decaimiento del poder de los señores y unificación territorial por los reyes.
- ✖ Diversificación de las inversiones rurales y urbanas.
- ✖ Crisis de las creencias religiosas cristianas y depresión demográfica.

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. La caída del Imperio romano de Occidente demostró la crisis y debilidad de la estructura administrativa para gobernar un territorio tan extenso, lleno de tensiones políticas y una limitada capacidad productiva. La llegada de los invasores hérulos dirigidos por Odoacro, solo acabaron con la autoridad imperial de Rómulo Augústulo. Con respecto a las consecuencias producidas por las invasiones bárbaras podemos mencionar:  
  
I. Ruralización de las actividades económicas con el impulso de la agricultura.  
II. Disminución de las ciudades afectando el desarrollo de la actividad comercial.  
III. Separación cultural entre romanos y germanos por las diferencias del lenguaje.  
IV. Consolidación de las religiones paganas en perjuicio de la Iglesia católica.  
  
A) I, III y IV    B) Solo II y III    C) II, III y IV    D) I y II    E) Solo III y IV
2. Durante el reinado de Carlomagno se asistió a un renacer de la cultura, en un movimiento programado y dirigido por el propio monarca. Para realizarlo contó con una corte de varios sabios extranjeros, entre ellos el monje anglosajón Alcuino de York, dándole gran impulso a las letras, ciencias, artes y especialmente la educación. Con respecto a las características que tuvo el Renacimiento carolingio, señale el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:  
  
I. Fundó universidades difundiendo el estudio de las siete artes liberales.  
II. Impulsó los estudios clásicos bajo los principios de la religión cristiana.  
III. Apoyó la fundación de escuelas: palatinas, monacales y parroquiales.  
IV. Fomentó la plena tolerancia religiosa con el cristianismo ortodoxo.  
  
A) FVVF    B) FFVF    C) VVFF    D) VVFFV    E) FVFV
3. El emperador Justiniano (527 – 565) fue el más importante de los gobernantes bizantinos, quien buscó recuperar la unidad del Imperio romano, llevando a cabo importantes conquistas militares y reformas administrativas para lograr consolidar su autoridad. Entre las acciones jurídicas realizadas para organizar el Imperio destacó la \_\_\_\_\_ conocido con el nombre de \_\_\_\_\_, el cual es considerado como el principal aporte jurídico de la civilización bizantina.  
  
A) compilación de manuales jurídicos — *Novelas*  
B) unificación de las leyes capitulares — *Pandectas*  
C) elaboración de normas conciliares — *Institutas*  
D) recopilación del derecho romano — *Corpus Juris Civilis*  
E) redacción de constituciones imperiales — *Digesto*

4. El feudalismo fue un tipo de organización política, económica y social que predominó en Europa Occidental desde el siglo IX hasta el siglo XIII. Un aspecto importante de su conformación fue la estructura estamental de la sociedad. Estos eran grupos cerrados, altamente jerarquizados, sin movilidad social, diferenciados básicamente por el origen de sus miembros. Con respecto a las formas feudales de organización de la sociedad estamental podemos mencionar las siguientes características.

- I. La nobleza tenía todo el control ideológico sobre la población.
- II. La prestación del juramento de investidura por los vasallos.
- III. El predominio de las relaciones de dependencia personal.
- IV. El establecimiento de vínculos de vasallaje y servidumbre.

A) I, II y IV  
D) I, III y IV

B) Solo II y IV  
E) II, III y IV

C) Solo III y IV

5. Desde el siglo XI al XIII, Europa Occidental se encontró en un proceso de crecimiento que dio origen al resurgimiento mercantil en las zonas urbanas y en sus entornos productivos rurales. Los fundamentos del sistema feudal fueron sucumbiendo ante estas fuerzas económicas, esto sumado a otros factores provocaría una profunda crisis en el siglo XIV, siendo una de sus manifestaciones de mayor impacto la peste negra, generando

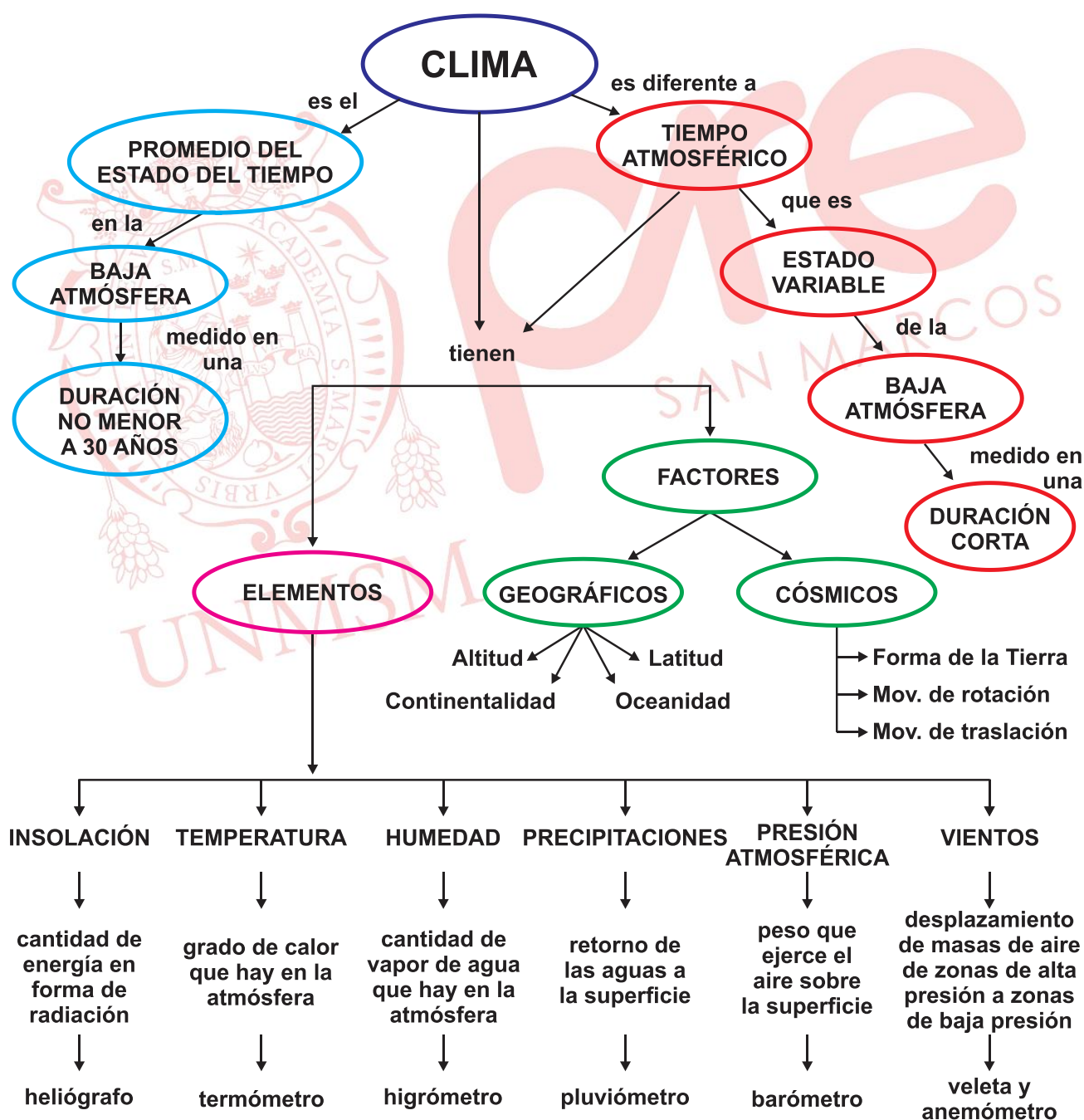
- A) un fuerte colapso demográfico principalmente en las ciudades.
- B) la migración masiva española hacia las colonias americanas.
- C) el inicio de la guerra de los Cien Años entre Francia e Inglaterra.
- D) el fortalecimiento rural del sistema señorial por parte de la nobleza.
- E) una contracción poblacional mayormente en aldeas campesinas.

# GEOGRAFÍA

*“El cambio climático no es un problema del futuro, es un problema actual que requiere acciones inmediatas y colectivas de todos los países del mundo.”*

Barack Obama, ex presidente de EE.UU.

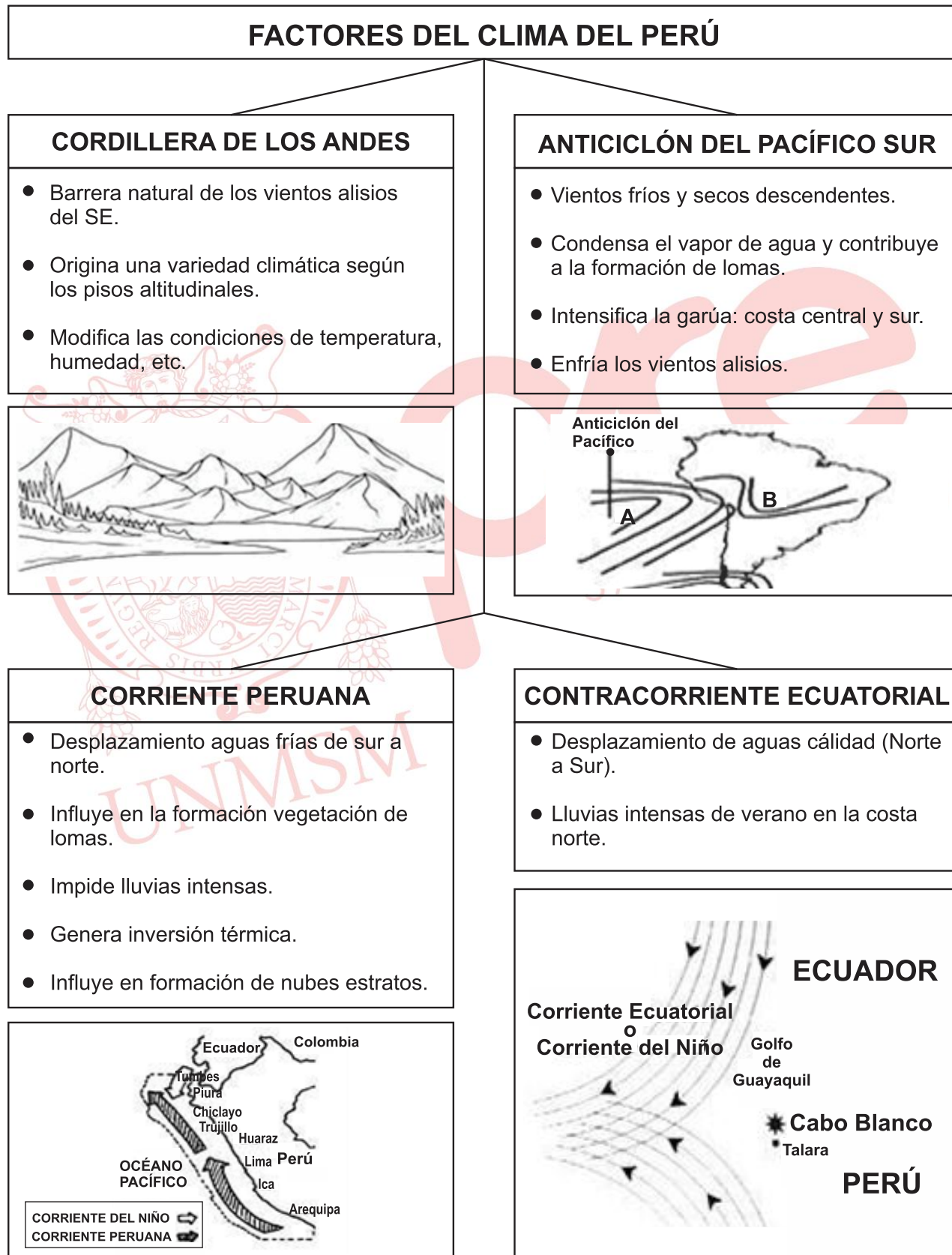
**CLIMA: NOCIONES BÁSICAS. EL CLIMA DEL PERÚ Y SUS PRINCIPALES FACTORES. CLASIFICACIÓN DE CLIMAS DEL PERÚ SEGÚN INRENA. PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL, POR FENÓMENOS HIDROMETEREOLÓGICOS Y OCEANOGRÁFICOS: PRINCIPALES DESASTRES DE ORIGEN CLIMÁTICO (HELADA, FRIAJE, INUNDACIÓN, SEQUÍA) Y SU IMPACTO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL. LOS FENÓMENOS EL NIÑO Y LA NIÑA**





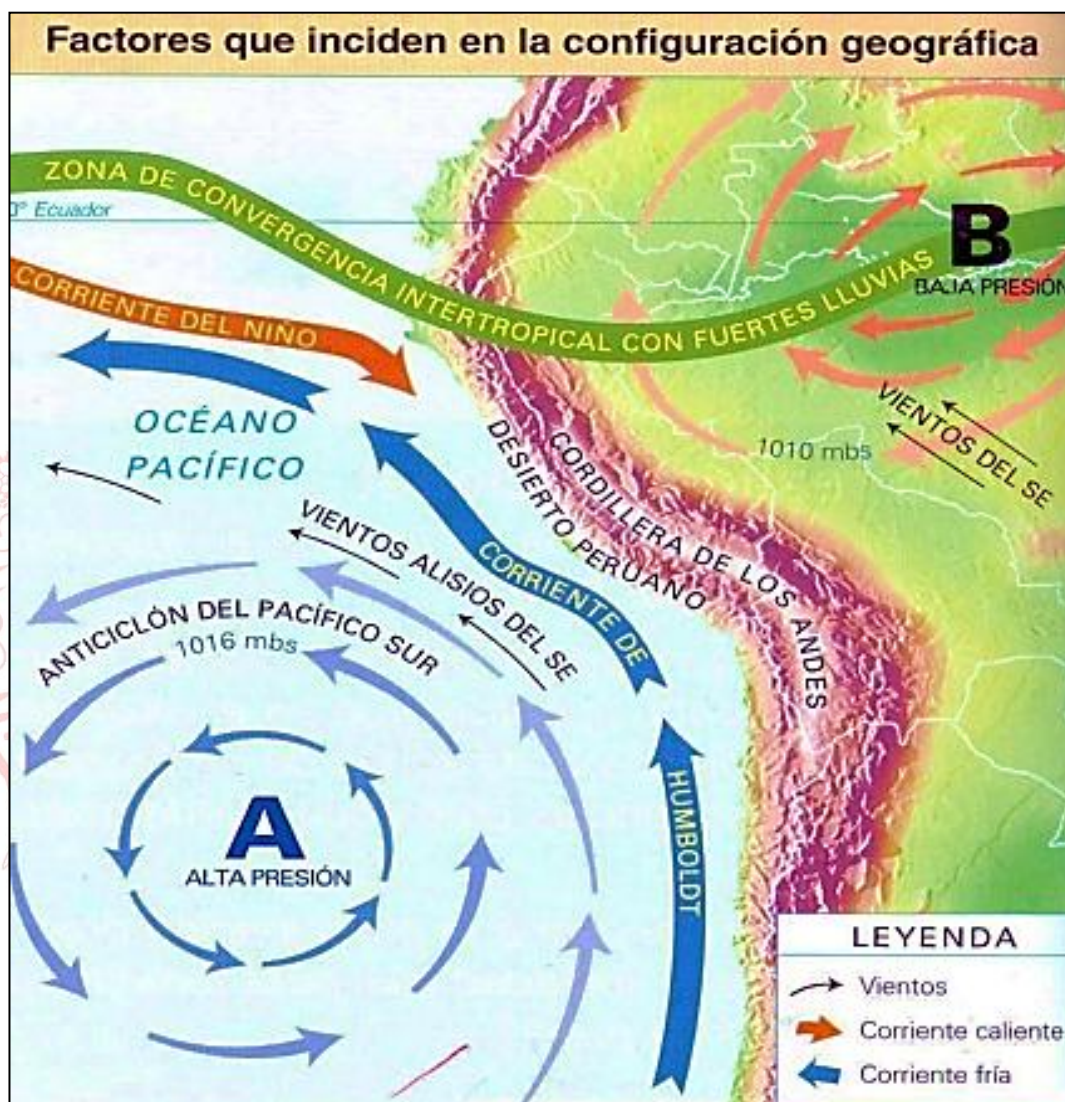
## 1. PRINCIPALES FACTORES DEL CLIMA EN EL PERÚ

El Perú, por su posición latitudinal, debería tener en todo su territorio un clima cálido- húmedo y lluvioso (tropical); sin embargo, con la presencia de algunos factores geográficos que intervienen en su modificación se genera una diversidad climática.



Además de los factores mencionados, existen otros factores climáticos en el Perú:

- El ciclón ecuatorial, son masas de aire tibios y húmedos provenientes de zonas de baja presión, responsable de las mayores lluvias y el clima cálido de la Selva baja y Costa norte del Perú.
- El anticiclón del Atlántico Sur, masas de aire frío proveniente del sudeste, entre mayo y septiembre provoca descensos de la temperatura conocidos como friajes.



## 2. EL CLIMA DEL PERÚ

Según el climatólogo alemán de origen ruso Vladimir Köppen, los parámetros importantes para clasificar el clima son: la temperatura y las precipitaciones medias anuales y mensuales y además la estabilidad de las precipitaciones.

Debido a la gran variedad de climas en el Perú en el año 1985, la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (Onern) llega a establecer ocho tipos de climas principales. Actualmente esta entidad cambió de nombre a Instituto Nacional de Recursos Naturales (Inrena), que es el Organismo Público Descentralizado del Ministerio de Agricultura, encargado de realizar las acciones necesarias para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables, cautelar la conservación de la gestión sostenible del medio ambiente rural y la biodiversidad silvestre.

| CLIMA                                                            | LOCALIZACIÓN                                                                                                                                    | TEMPERATURA                                                                      | PRECIPITACIONES (PROMEDIO ANUAL)                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cálido muy seco (árido tropical)</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Norte</li> <li>Gran extensión costera de Tumbes y Piura</li> <li>0 a 1 000 m s. n. m.</li> </ul>         | 24 °C                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>200 mm.</li> <li>Escasas</li> <li>Lluvias de verano</li> </ul>                       |
| <b>Semicálido muy seco (árido subtropical)</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Costa de Piura hasta Tacna</li> <li>0 a 1000 m s. n. m.</li> </ul>                                       | 18 °C                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>150 mm</li> <li>Escasas</li> <li>Lloviznas invernales</li> </ul>                     |
| <b>Templado sub húmedo (estepas y valles interandinos bajos)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1000 a 3000 m s. n. m.</li> <li>Vertiente occidental andino</li> </ul>                                   | 20 °C                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Entre 300 y 500 mm</li> <li>Lluvias de verano</li> </ul>                             |
|                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1000 a 2000 m s. n. m.</li> <li>Vertiente oriental andino</li> </ul>                                     | 25 °C                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Superior a 1200 mm</li> <li>Lluvias de verano</li> </ul>                             |
| <b>Frío</b>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>3000 a 4000 m s. n. m.</li> <li>Altas vertientes</li> <li>Mesetas</li> <li>Valles mesoandinos</li> </ul> | 12 °C                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>700 mm</li> <li>Lluvia y granizo.</li> <li>Heladas a partir de los 3500 m</li> </ul> |
| <b>Frígido</b>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>4000 a 5000 m s. n. m.</li> <li>Alta montaña</li> <li>Puna</li> </ul>                                    | 6 °C<br>Fuerte variación térmica d/n                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>700 mm</li> <li>Nieve y granizo</li> <li>Heladas</li> </ul>                          |
| <b>Gélido</b>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>5000 a 6746 m s. n. m.</li> <li>Muy alta montaña</li> </ul>                                              | 0 °C<br>Fuerte insolación                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sólidas en forma de nieve</li> </ul>                                                 |
| <b>Semicálido muy húmedo</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>1000 a 400 m s. n. m.</li> <li>Selva alta</li> </ul>                                                     | Inferiores a 22 °C por factor altitud.<br>T° mayores en los fondos de los valles | <ul style="list-style-type: none"> <li>Entre 2600 mm a 4000 mm, con máximas superiores a 5000 mm/año.</li> </ul>            |
| <b>Cálido húmedo (tropical Selva baja) 400 a 80 m s. n. m.</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecuatorial</li> <li>Al norte del paralelo 12° LS.</li> <li>Nor oriente del Perú.</li> </ul>              | 25 °C<br>enero a setiembre<br>33° C a más de octubre a diciembre.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Superiores a 2000 mm</li> </ul>                                                      |
|                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sabana – tropical</li> </ul>                                                                             | Promedio 24 °C                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>2000 mm</li> </ul>                                                                   |
|                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Al sur del paralelo 12° LS</li> <li>Sector Madre de Dios</li> </ul>                                      | Máx. 33° C<br>Min. 16° C<br>Entre mayo a setiembre, 6° C                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Abundantes de enero a marzo estación seca de junio a setiembre.</li> </ul>           |



### 3. FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO Y SU IMPACTO SOCIOECONÓMICO

| LA HELADA                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DEFINICIÓN</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descenso brusco de temperatura atmosférica al nivel del suelo</li> <li>• Origen: la combinación de vientos, altitud y relieve</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>CARACTERÍSTICA</b>          | <p>Generalmente se inician en abril, pero se intensifican entre los meses de junio - agosto por encima de los 3 500 m s. n. m. Pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heladas blancas o «escarchas» cuando se forma hielo cristalino sobre la superficie de las plantas y objetos expuestos a la radiación nocturna.</li> <li>• Heladas negras cuando el aire tiene poca humedad y la temperatura desciende por debajo de 0 °C, causa daños a la vegetación «quema del cultivo».</li> </ul> |
| <b>IMPACTO SOCIO ECONÓMICO</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afecta a la agricultura, ganadería y la salud humana.</li> <li>• Solo en Puno, entre 2020 y 2021 se han afectado casi cien mil hectáreas principalmente de papa, quinua y haba.</li> <li>• Los valles interandinos y zonas altoandinas de Cusco, Junín, Puno, Huancavelica y Ayacucho son básicamente las regiones más propensas a sufrir los efectos negativos de las heladas.</li> </ul>                                                                           |
| <b>IMPACTO AMBIENTAL</b>       | <p>El impacto ambiental de una helada incluye <b>degradación de la cobertura vegetal, pérdida de biodiversidad, alteración del ciclo hidrológico y deterioro del suelo</b>. A largo plazo, estos efectos debilitan los ecosistemas altoandinos, volviéndolos más vulnerables al <b>cambio climático</b> y a la presión humana.</p>                                                                                                                                                                            |

Al finalizar la temporada de lluvias, las heladas meteorológicas generalmente inician en abril y terminan en setiembre, alcanzando su periodo más frío y es más frecuente en los meses de junio y agosto.





| EL FRIAJE                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DEFINICIÓN</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las masas de aire frías provenientes de la zona de convergencia del Atlántico Sur, penetran al continente por la cuenca del río de La Plata para desplazarse hacia el norte.</li> <li>En el Perú ingresa por Madre de Dios y Selva de Puno, sigue hacia Ucayali y Loreto; Selva de Cusco, Huánuco, Junín, Pasco y San Martín.</li> </ul>                                                                                                                                |
| <b>CARACTERÍSTICA</b>          | Afecta la Amazonía causa bruscos descensos en la temperatura con vientos intensos y lluvias de moderada a fuerte intensidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>IMPACTO SOCIO ECONÓMICO</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>En promedio, las temperaturas máximas caen de 35 °C a 22 °C por la nubosidad presente en la zona; y las temperaturas mínimas, de 22 °C a 11 °C por ingreso de aire frío.</li> <li>Cada año se registran entre 6 a 10 friajes. El promedio de duración de este fenómeno es de 3 a 7 días; y en ocasiones hasta 10 días.</li> </ul>                                                                                                                                       |
| <b>IMPACTO AMBIENTAL</b>       | <p>Provoca estrés en la vegetación tropical, caída de hojas y frutos, y altera los ciclos de cultivo. En la fauna silvestre ocasiona disminución de alimento, migraciones temporales y mortalidad de especies sensibles. Las lluvias incrementan la erosión del suelo, deslizamientos e inundaciones. Los ríos sufren cambios en su caudal y calidad de agua, afectando la pesca artesanal.</p> <p>En conjunto, el friaje reduce la biodiversidad y debilita la resiliencia de los ecosistemas amazónicos.</p> |

En el 2025 se registraron temperaturas mínimas de alrededor de 19 °C en la selva norte, cercanas a los 17 °C en la selva central, y próximas a los 13 °C en la selva sur.





La nevada es la precipitación en forma de nieve que se produce por el ingreso de aire frío y húmedo. Ocurre en zonas altoandinas, sobre todo en la sierra centro y sur, tanto en temporada de verano como invierno. En verano, suele presentarse con mayor frecuencia, en lugares ubicados por encima de los 4400 m n. s. m.

| LAS INUNDACIONES               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DEFINICIÓN</b>              | Se producen cuando las lluvias intensas o continuas sobrepasan la capacidad de campo del suelo, el volumen máximo de transporte del río es superado y el cauce principal se desborda e inunda los terrenos circundantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>CARACTERÍSTICA</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las inundaciones son los fenómenos más frecuentes y que más daños causan a la población mundial.</li> <li>En el Perú, todos los años, en algún punto de su territorio, se producen pérdidas materiales y de vida por inundaciones.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>IMPACTO SOCIO ECONÓMICO</b> | El Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN) reportó que, las lluvias del verano 2023, dejó grandes daños materiales y población afectada, 1991 viviendas destruidas, 3053 fueron declaradas inhabitables y hay 34 182 afectadas por las inundaciones, precipitaciones y aludes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>IMPACTO AMBIENTAL</b>       | Las inundaciones generan erosión y pérdida de fertilidad en los suelos, además de contaminar el agua con residuos sólidos, químicos y aguas servidas. Provocan la destrucción de hábitats naturales y pérdida de biodiversidad, afectando tanto a especies terrestres como acuáticas. También ocasionan la deforestación y el arrastre de cultivos, modificando el paisaje natural. Los cauces de los ríos se alteran, lo que incrementa la vulnerabilidad futura de los ecosistemas. Asimismo, el agua estancada favorece la proliferación de plagas y enfermedades, deteriorando la calidad ambiental y la salud pública. |



Inundaciones en la ciudad de Sullana – Piura en el 2025



| LAS SEQUÍAS                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DEFINICIÓN</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Es un fenómeno climático coyuntural y anómalo caracterizado por una reducción en la precipitación pluvial con respecto a la considerada como normal. Este fenómeno provoca que el agua disponible sea insuficiente para satisfacer las distintas necesidades humanas y de los ecosistemas.</li> <li>Origen: temperaturas altas, humedad baja en el ambiente y vientos fuertes.</li> </ul>                                                                                                                                            |
| <b>CARACTERÍSTICA</b>          | En ocasiones, cuando el fenómeno de El Niño afecta la costa norte del Perú, se produce fuerte sequía en los Andes del sur y del centro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>IMPACTO SOCIO ECONÓMICO</b> | <p>El mes de enero del 2023 fue el mes más seco para la región de Puno y general, en el altiplano peruano, los déficits de lluvias alcanzaron una disminución de -30 % a -100 %.</p> <p>Según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (Senamhi), la sequía de 1992 fue la más severa y afectó a 16 departamentos (Amazonas, Cajamarca, La Libertad, Áncash, Junín, Huánuco, Huancavelica, Pasco, Lima, Cusco, Apurímac, Ayacucho, Arequipa, Tacna, Moquegua y Puno).</p>                                                                                 |
| <b>IMPACTO AMBIENTAL</b>       | Las sequías reducen la disponibilidad de agua en ríos, lagos y acuíferos, afectando gravemente a los ecosistemas acuáticos y terrestres. Provocan degradación y desertificación del suelo, perdiendo nutrientes y capacidad productiva. La vegetación se seca, disminuye la cobertura vegetal y se incrementa la deforestación. También generan pérdida de biodiversidad, al poner en riesgo especies que dependen del agua. Además, aumentan la frecuencia de incendios forestales y la erosión, modificando los paisajes naturales y debilitando el equilibrio ambiental. |

El Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación, la Degradación de Tierras y la Sequía al 2030, una herramienta de gestión estratégica que busca restaurar ecosistemas degradados.





| HUAICOS                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DEFINICIÓN</b>              | También es conocido como lloclla, es el deslizamiento de detritos inconsolidados, masas de roca producto de lluvias cortas y torrenciales, que se desplaza por una quebrada en una cuenca pequeña y con pendiente pronunciada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>CARACTERÍSTICA</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Son frecuentes en la cordillera occidental de los Andes y ceja de selva, con las lluvias de verano que da lugar a una rápida erosión del suelo, desde las partes altas o «quebrada seca», donde una mezcla de detritos como el limo y la arcilla que son arrastrados por las aguas vertiente abajo hacia los valles.</li> <li>• Provoca enormes sepultamientos a su paso que depende de la cantidad de sedimento y bloques que traiga.</li> <li>• Al bajar hacia los valles, destruyen cultivos, viviendas, canales de irrigación, carreteras, entre otros.</li> </ul> |
| <b>IMPACTO SOCIO ECONÓMICO</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al término del verano 2023, el Instituto Nacional de Defensa Civil señala que se han producido más de 400 emergencias por huaicos en Perú. La institución informa un aumento significativo a comparación de las cifras del 2022, cuando hubo 166 emergencias en esta categoría.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>IMPACTO AMBIENTAL</b>       | Los huaicos ocasionan la erosión y degradación del suelo al arrastrar grandes volúmenes de tierra, piedras y lodo. Destruyen la cobertura vegetal y hábitats naturales, provocando pérdida de biodiversidad. También alteran el cauce de ríos y quebradas, modificando el relieve y aumentando la vulnerabilidad de los ecosistemas. El material arrastrado puede contaminar fuentes de agua y afectar la calidad de los ecosistemas acuáticos. Asimismo, generan deforestación, sedimentación excesiva y cambios drásticos en los paisajes naturales.                                                          |



Huaicos en  
Arequipa - 2025

## 4. OSCILACIÓN DEL SUR EL NIÑO (ENSO)

### 4.1. FENÓMENO DE EL NIÑO

Es una alteración oceánico-atmosférica que se caracteriza por el calentamiento anormal de las aguas superficiales del mar, principalmente en la zona ecuatorial del océano Pacífico.

La costa tropical y subtropical del continente sudamericano en el océano Pacífico está expuesta a cambios en el clima, y en algunos casos estos generan desastres.

En el Perú, se incrementa la temperatura del mar peruano lo que origina a su vez el incremento de la temperatura del aire y de las precipitaciones en la costa norte.

A nivel biótico, los peces de agua fría como la sardina, anchoveta y merluza migran o se profundizan; sin embargo, aparecen especies propias de aguas cálidas.

El incremento de la temperatura del aire en la costa afecta a algunos cultivos como el algodón y beneficia a otros como el arroz. Los cultivos se ven afectados por la mayor presencia de plagas mosquitos, langostas, roedores, etc.

Se incrementa la vulnerabilidad de las personas con la presencia de mosquitos transmisores de males como el dengue y la chikungunya.

Las fuertes lluvias en la costa norte originan desborde de los ríos e inundaciones, mientras que en la sierra sur (en especial en el altiplano) las lluvias son escasas.







La frecuencia de ocurrencia e intensidad del fenómeno de El Niño puede ser ir variando año tras año. Eso también implica los lugares donde pueda impactar y generar desastres de mayor o menor magnitud.

## 4.2. FENÓMENO DE LA NIÑA EN EL PERÚ

La Niña es un fenómeno climático que se manifiesta a través de temperaturas más frías de lo normal en la superficie del océano. Sucede en el Pacífico central y oriental, así como en las regiones de la costa oeste de América del Sur.

En algunas partes del mundo, La Niña ocasiona un aumento en las lluvias, mientras que en otras partes provoca un ambiente extremadamente seco. Este fenómeno ocurre cuando los vientos alisios que vienen del este son más fuertes y soplan más vapor de aguas cálidas hacia el oeste, lo cual permite que el agua fría debajo de la superficie del mar ascienda, cerca de la costa de América del Sur, para tomar el lugar del agua cálida. Esto quiere decir que los vientos alisios son en parte culpables de provocar La Niña. Algunas consecuencias de La Niña en el Perú son:

- Condiciones climáticas más secas de lo normal
- Aumento de la pesca comercial
- Problemas económicos en el mundo
- Precipitaciones de verano se incrementan en la sierra sur

### FENÓMENOS DE EL NIÑO Y DE LA NIÑA





### EJERCICIOS DE CLASE

1. El clima se entiende como el conjunto de condiciones y rasgos atmosféricos que caracterizan de manera habitual a una región determinada. De acuerdo con lo mencionado, relacione cada elemento del clima con la situación que le corresponde.

I. Presión atmosférica

a. Un turista experimenta cómo el entorno influye directamente en su percepción y bienestar, sintiendo el calor intenso del mediodía, que provoca sudor y fatiga, o el frío de la mañana que obliga a abrigarse para mantenerse cómodo y activo.

II. Humedad

b. Un residente que vive cerca del mar experimenta cómo el ambiente afecta su bienestar, sintiendo que por la noche el aire se vuelve frío y cargado, lo que lo obliga a usar ropa adecuada para mantenerse cómodo.

III. Insolación

c. Un excursionista sufre dolor de cabeza y malestar general al ascender rápidamente a la cima de una montaña, debido a las variaciones en la densidad del aire y en la cantidad de oxígeno disponible.

IV. Temperatura

d. Una bañista es afectada por la exposición directa al Sol del mediodía en la playa, percibiendo un calor intenso que le provoca incomodidad, por lo que necesita buscar sombra.

A) Ia, IIc, IIIb, IVd

B) Ic, IIa, IIId, IVb

C) Id, IIc, IIIa, IVb

D) Id, IIa, IIIb, IVc

E) Ic, IIb, IIId, IVa

2. El Perú se ubica en la zona intertropical, sin embargo, esta uniformidad térmica se ve alterada por diversos factores geográficos, como la cordillera de los Andes, los vientos alisios y las corrientes marinas. Respecto con este último factor y su influencia en la diversidad climática, identifique los enunciados correctos.

I. La corriente peruana presenta una dirección hacia zonas de mayor latitud, influyendo en la formación de lomas costeras.

II. La incursión de la corriente de El Niño favorece al incremento significativo de lluvias en las regiones de Tumbes y Piura.

III. La corriente de El Niño permite la formación de nubes estratos, ocasionando precipitaciones en la costa meridional.

IV. La costa centro y sur se encuentran bajo la influencia del afloramiento de aguas frías contribuyendo a la producción ictiológica.

A) II, III y IV

B) I y III

C) I y IV

D) II y IV

E) II y III

3. Una familia organiza un viaje hacia una zona del país ubicada entre los 3000 a 4000 m s.n.m., la cual se caracteriza por la presencia de altas vertientes y altiplanicies que configuran un relieve accidentado. Antes de iniciar su viaje, toman en cuenta las recomendaciones de amistades y revisan reportes climáticos recientes, los cuales señalan que la zona presenta temperaturas promedio a los 12° C, lo que influirá en las actividades y preparativos durante su estadía. De lo descrito, ¿qué tipo de clima se puede identificar?
- A) Frígido                      B) Semicálido muy seco                      C) Frío  
D) Templado subhúmedo                      E) Gélido
4. En nuestro país se registran diversos eventos naturales muy relacionadas con su dinámica climática, como el fenómeno El Niño, las heladas, el friaje, así como los huaycos. Estos fenómenos pueden ser potencialmente peligrosos y generar riesgo en zonas de alta vulnerabilidad. De lo descrito. Determine el valor de verdad (V o F) de los enunciados relacionados con estos eventos.
- I. El fenómeno de El Niño propicia un incremento significativo de especies hidrobiológicas en aguas frías, como la anchoveta y sardina.  
II. Las heladas generalmente inician en abril afectando a las poblaciones agropecuarias ubicadas por debajo de los 3500 m s.n.m.  
III. El friaje se caracteriza por la llegada de vientos fríos a la selva sur e impactando en la salud de las comunidades nativas.  
IV. Los huaycos se refieren a los flujos de agua y movimientos en masa que destruyen viviendas ubicadas en las quebradas.
- A) FVFV                      B) VFVV                      C) VVFF                      D) FFVV                      E) VVVF

# ECONOMÍA

## LA OFERTA

### CANTIDAD OFERTADA

Es la cantidad de bienes que los productores desean y pueden colocar en el mercado a un precio determinado. La cantidad ofertada se encuentra en función del precio del bien en el mercado.

### OFERTA

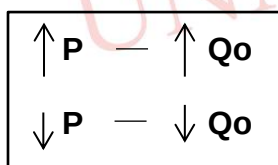
Es el conjunto de cantidades ofertadas a todos los posibles precios de mercado que una determinada empresa puede colocar en el mercado.

#### 1. FACTORES DETERMINANTES

- El precio del producto en el mercado.
- El precio de las materias primas o insumos.
- El precio de la mano de obra.
- El precio del servicio del capital
- El costo del crédito (tasa de interés).
- El stock de capital fijo.
- La tecnología.
- Políticas gubernamentales (impuestos y subsidios).
- La competencia.
- El clima.
- Los desastres naturales, etc.

#### 2. LEY DE LA OFERTA

Si se cumple la condición “*ceteris paribus*” (los demás factores se mantienen constantes), la cantidad ofertada de un bien varía directamente con su precio; es decir, a mayor precio, mayor cantidad ofertada y a menor precio, menor cantidad ofertada.



**Existe una relación directa.**

**Ceteris Paribus:** Se utiliza principalmente en economía para aislar el efecto de una variable sobre otra, manteniendo todas las demás variables constantes. Esto permite a los economistas analizar una sola relación, como la de la oferta y la demanda, comprendiendo mejor cómo un factor influye en otro sin la distracción de múltiples factores que cambian simultáneamente.

Los productores aumentan la oferta cuando el precio es más alto porque se le presenta una mayor oportunidad para obtener ganancias. **Ejemplo:** Si el precio del atún sube, los pescadores invertirán más tiempo y esfuerzo en pescarlo para obtener mayores ganancias. Esto resulta en un aumento de la cantidad de atún que se ofrece en el mercado.



### 3. FUNCIÓN OFERTA

$$Q_x^o = f(P_x)$$

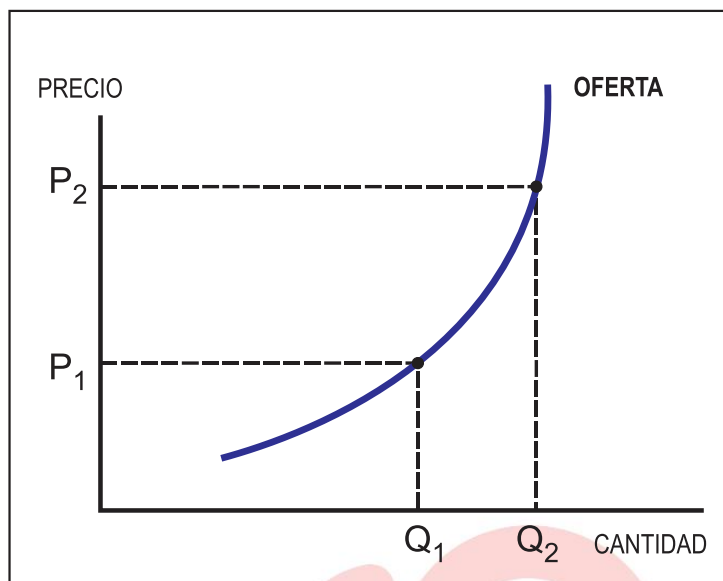
*ceteris paribus*

(los demás factores se mantienen constantes)

$Q_x^o$  = Cantidad ofertada del bien x

f = relación funcional

$P_x$  = precio del bien x

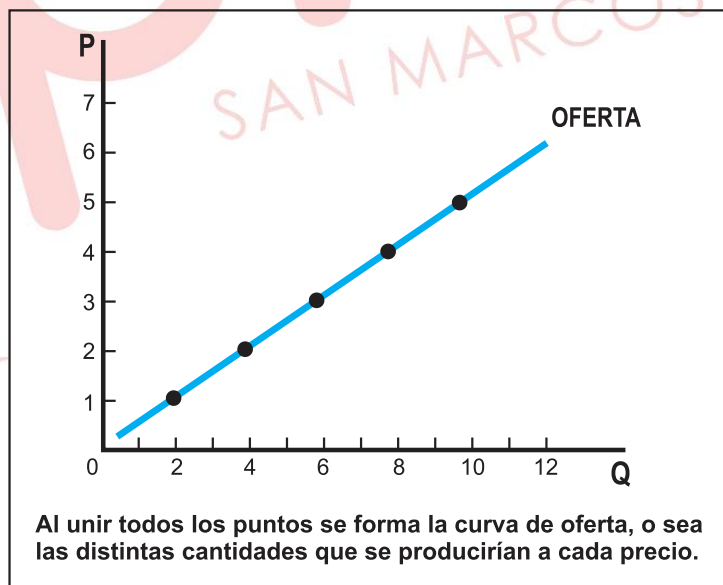


La ecuación debe reflejar una relación positiva entre la cantidad ofertada y el precio del producto. Esto, debido a que los vendedores estarán dispuestos a llevar más stock al mercado si les pagaran más por su bien o servicio, y viceversa.

### 4. CAMBIOS EN LA CANTIDAD OFERTADA

Se realiza cuando el cambio de unidades ofertadas de un bien se debe únicamente a un cambio en el precio del mismo en el mercado.

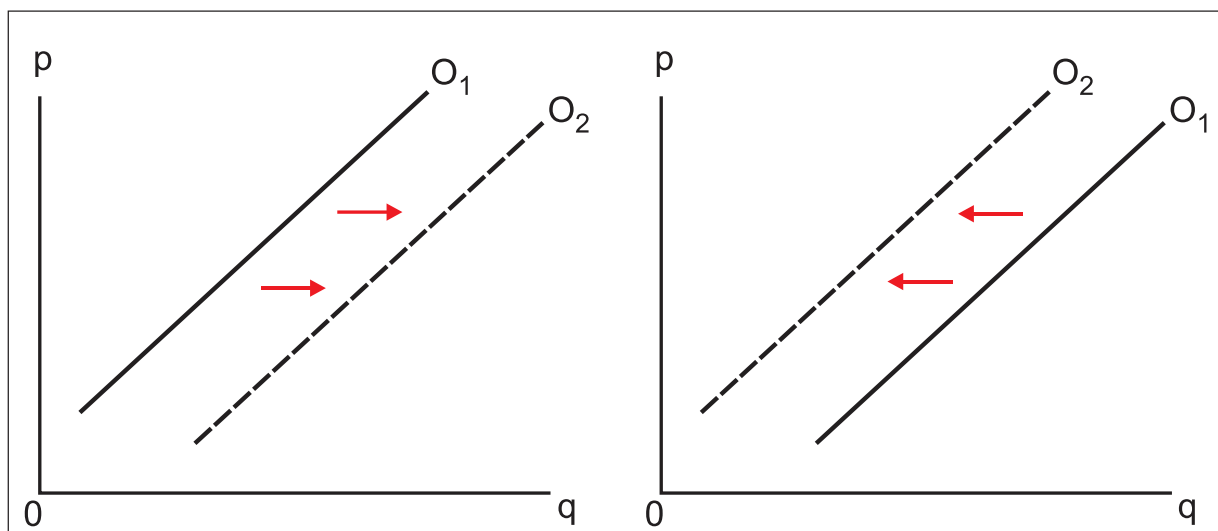
Gráficamente, se visualiza por movimientos a lo largo de la misma curva de oferta (deslizamiento).



### 5. DESPLAZAMIENTOS DE LA CURVA DE OFERTA

Movimientos a la izquierda (disminución) o derecha (aumento) de toda la curva, debido a cambios de otros factores (no el precio del bien en el mercado).

Los desplazamientos de la oferta reflejan cambios en factores diferentes al precio. Los factores que afectan estos desplazamientos incluyen cambios en tecnología y costos de producción. Un desplazamiento a la derecha indica un aumento en la cantidad ofertada y un desplazamiento a la izquierda muestra una reducción en la cantidad ofrecida.



## DEMANDA

### CANTIDAD DEMANDADA

Es la cantidad de bienes que los compradores desean y pueden adquirir en el mercado a un precio determinado. La cantidad demandada está en función del precio del bien en el mercado y una serie de factores.

### DEMANDA

Es el conjunto de cantidades demandadas a todos los posibles precios de mercado que un consumidor está dispuesto a comprar.

#### 1. FACTORES DETERMINANTES

- Precio del producto
- Ingreso del consumidor
- Las preferencias del consumidor
- Las expectativas
- La población
- Precio de los bienes complementarios
- Precio de los bienes sustitutos
- Composición de los consumidores, etc.

#### 2. LEY DE LA DEMANDA

Si se cumple la condición “*ceteris paribus*”, la cantidad demandada de un bien varía inversamente a su precio. Es decir, cuando los productos suben de precio, los consumidores suelen comprar menos y cuando bajan de precio suelen comprar más.

|                |   |                  |
|----------------|---|------------------|
| $\uparrow P$   | — | $\downarrow Q_d$ |
| $\downarrow P$ | — | $\uparrow Q_d$   |

**Existe una relación inversa.**

**Ejemplo:** Si el precio de un producto baja, los consumidores tenderán a comprar más de ese producto, mientras que, si el precio sube, la cantidad demandada se reducirá.

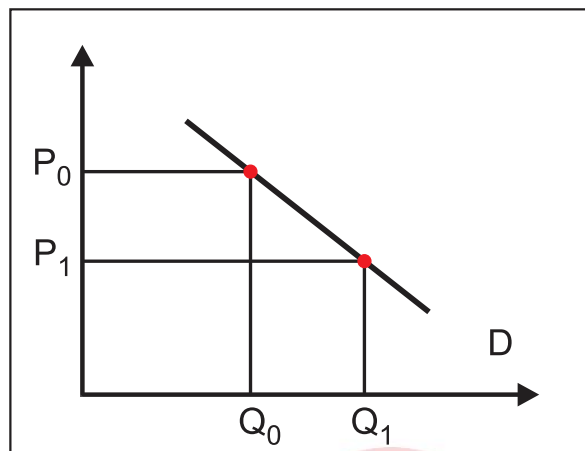
### 3. FUNCIÓN DEMANDA

$Q_x^d = f(P_x)$  *ceteris paribus* (los demás factores se mantienen constantes)

$Q_x^d$  = Cantidad demandada del bien x

f = relación funcional

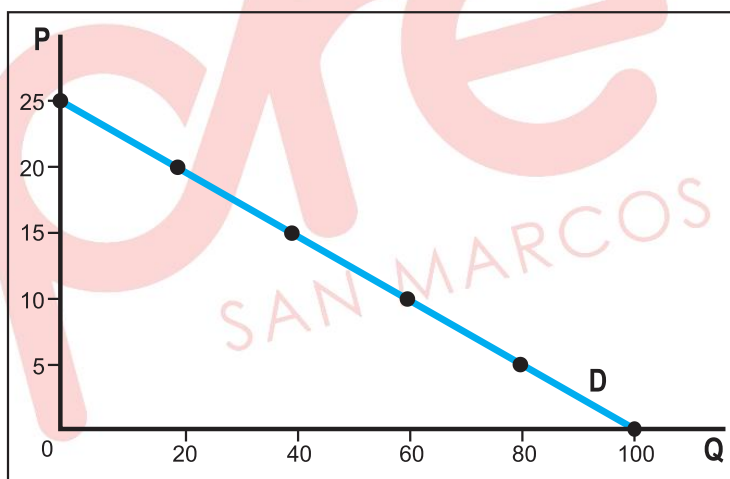
$P_x$  = precio del bien x



### 4. CAMBIOS EN LA CANTIDAD DEMANDADA

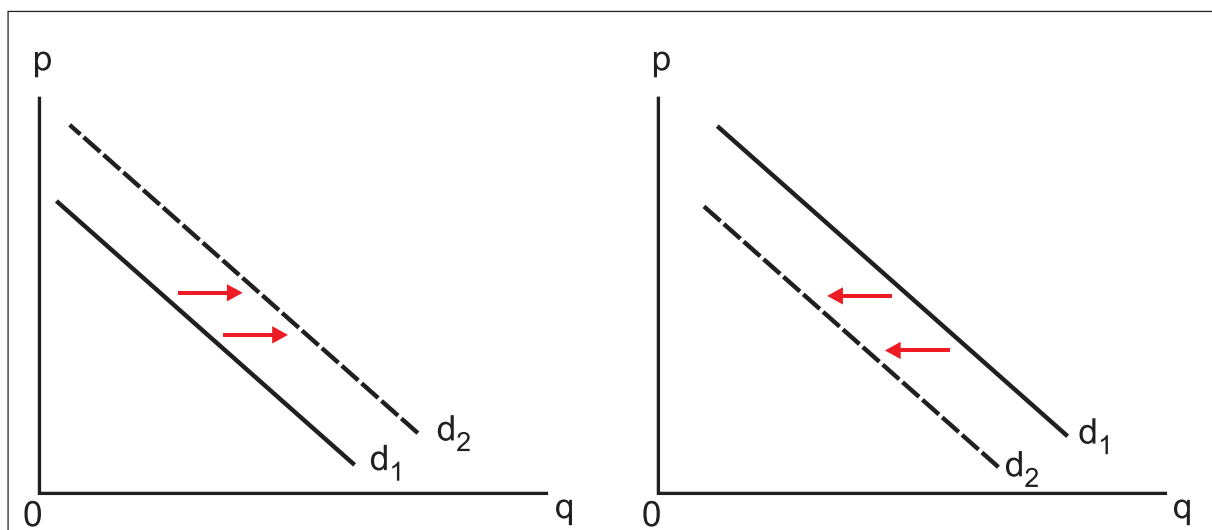
Ocurren sobre la misma curva de demanda sin que esta se traslade; es decir, son cambios de la cantidad demandada cuando lo único que varía es el precio del bien.

Gráficamente, se visualiza por movimientos de un punto a otro de la misma curva de demanda (deslizamiento).



### 5. DESPLAZAMIENTOS DE LA CURVA DE DEMANDA

Movimientos a la izquierda (disminución) o derecha (aumento) de toda la curva debido a cambios de otros factores (no el precio del bien en el mercado).





## LA ELASTICIDAD

### 1. ELASTICIDAD

Es la medida de sensibilidad o respuesta de una variable económica (como la demanda o la oferta de un bien) ante un cambio en otra variable relevante (como su precio o el ingreso de los consumidores). Un valor de elasticidad alto indica que la variable responde de manera significativa a los cambios, mientras que un valor bajo significa que la respuesta es pequeña.

### 2. ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA

Mide el grado de respuesta de la cantidad demandada ante los cambios en el precio. Se presenta por los cambios porcentuales que experimenta la cantidad demandada respecto a los cambios porcentuales del precio.

#### 2.1 ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA

$$e = \left| \frac{\Delta\%Qd}{\Delta\%P} \right|$$

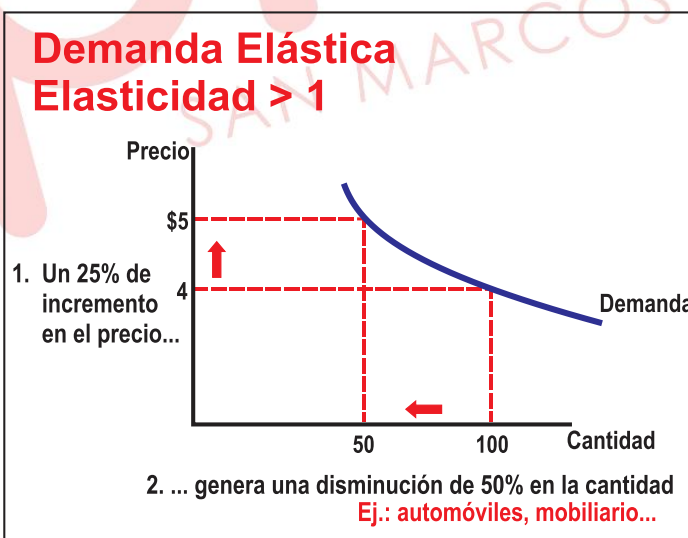
Mide cuánto cambia, porcentualmente, la cantidad demandada ante un cambio porcentual en el precio del mismo bien (en valor absoluto).

#### 2.2 GRADOS DE ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA

##### 2.2.1. DEMANDA ELÁSTICA

Se presenta cuando frente a una variación en el precio, la cantidad demandada cambia proporcionalmente más que el precio.

Aplicando la fórmula, obtenemos una elasticidad precio mayor a 1.  
**( $E_p > 1$ )**

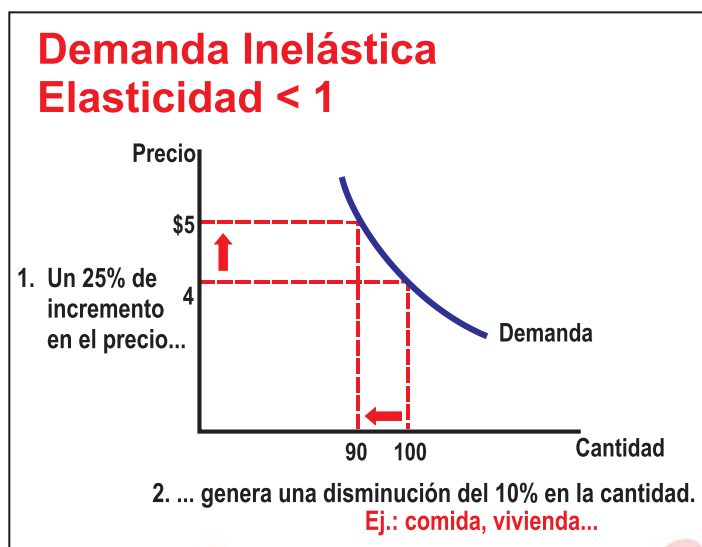


**Productos con muchos sustitutos:** Si el precio de una marca de refresco aumenta, los consumidores pueden optar por otra. Si una marca de cereales sube el precio, los consumidores pueden comprar otra marca de cereales más barata o incluso preparar algo distinto en casa.

**Implicancias para las empresas:** En cuanto a estrategias de precios, una bajada de precios puede llevar a un aumento significativo de las ventas y, en algunos casos, aumentar los ingresos totales de la empresa.

**Volatilidad del mercado:** Los mercados con productos de demanda elástica pueden experimentar grandes oscilaciones en la demanda ante pequeños cambios en los precios.

### 2.2.2. DEMANDA INELÁSTICA



Se presenta cuando, frente a una variación en el precio, la cantidad demandada cambia en una menor proporción que el precio.

Aplicando la fórmula, obtenemos la elasticidad precio menor a 1. ( $E_p < 1$ )

**Poca sensibilidad al precio:** Las variaciones en el precio tienen un impacto mínimo o nulo en la cantidad que los consumidores están dispuestos a comprar.

**Bienes esenciales:** Se asocia comúnmente con bienes de primera necesidad, ya que los consumidores los requieren para su supervivencia o funcionamiento diario.

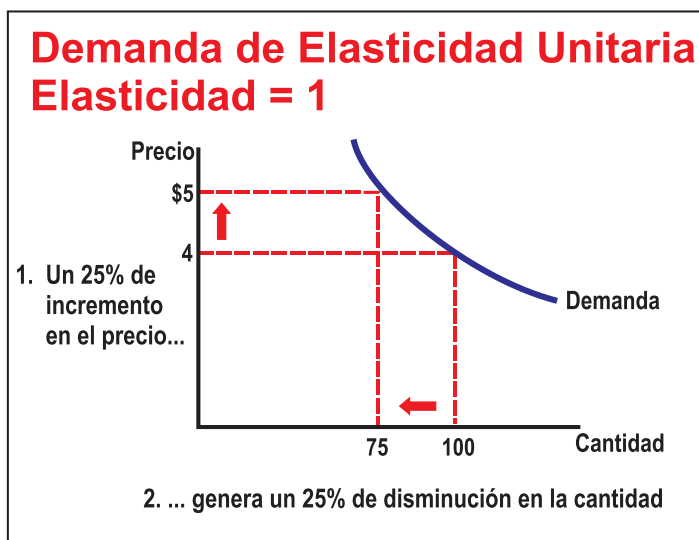
**Falta de sustitutos:** La ausencia de alternativas viables para el producto es un factor clave para que su demanda sea inelástica.

**Ejemplos:** ciertas medicinas para la salud de las personas, combustibles para vehículos, alimentos esenciales para la dieta de las personas.

### 2.2.3. DEMANDA UNITARIA

Cuando la cantidad demandada y el precio varía en la misma proporción. En la fórmula, obtendremos la unidad. ( $E_p = 1$ ).

Para una empresa, la demanda unitaria representa un equilibrio delicado. Si la demanda de su producto es unitaria, un cambio en el precio resultará en un cambio proporcional en la cantidad demandada, lo que también afectará sus ingresos totales.



**Ejemplos:**

Si un cine decide reducir el precio de las entradas en un 15 % y esto lleva a un aumento del 15 % en la cantidad de entradas vendidas, la demanda es unitaria. En este caso, el ingreso total del cine por las ventas de entradas permanecería igual.

## 2. ELASTICIDAD DE LA OFERTA

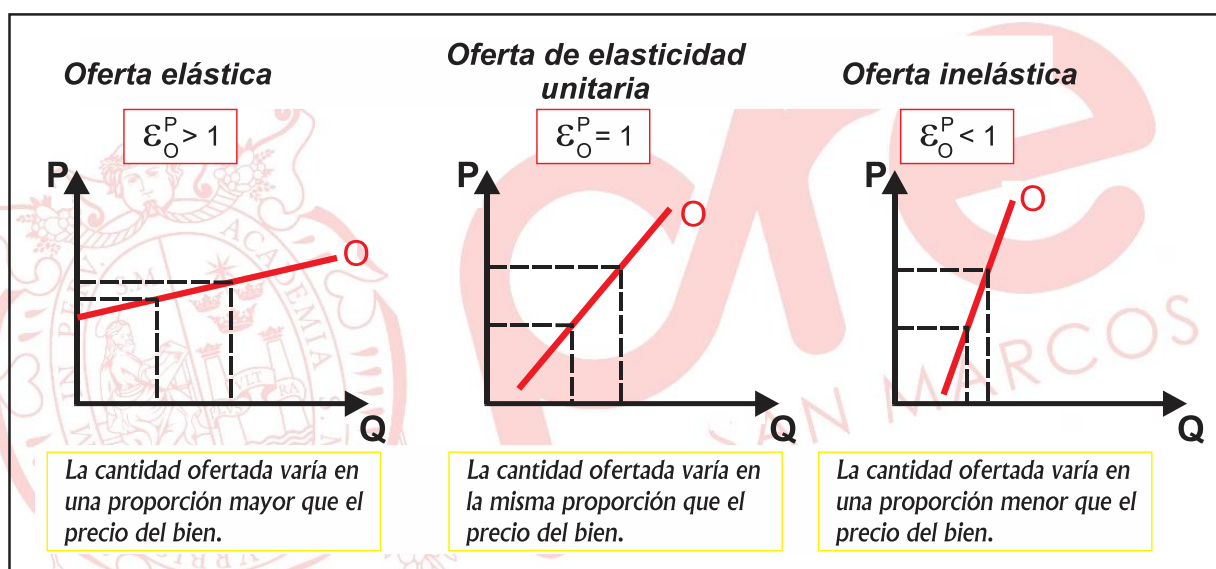
Señala la sensibilidad que presenta la cantidad ofertada frente a variaciones de cualquiera de los factores (precio, costos de producción, tecnología aplicada, expectativas sobre el futuro etc.) que influyen sobre la oferta.

### 2.1 ELASTICIDAD PRECIO DE LA OFERTA

$$E_p = \frac{\Delta \% Q_o}{\Delta \% P_x}$$

Mide cuánto cambia porcentualmente la cantidad ofertada ante un cambio porcentual en el precio del mismo bien.

### 2.2 GRADOS DE ELASTICIDAD PRECIO DE LA OFERTA



#### 2.2.1. OFERTA ELÁSTICA

Se presenta cuando frente a una variación en el precio, la cantidad ofertada cambia proporcionalmente más que el precio.

Aplicando la fórmula, obtenemos una elasticidad precio mayor a 1 ( $E_p > 1$ ).

#### 2.2.2. OFERTA INELÁSTICA

Se presenta cuando frente a una variación en el precio, la cantidad ofertada casi no cambia o varía poco el precio.

Aplicando la fórmula, obtenemos una elasticidad precio mayor a 1 ( $E_p < 1$ ).

#### 2.2.3. OFERTA DE ELASTICIDAD UNITARIO

Cuando la cantidad ofertada y el precio varía en la misma proporción.

En la fórmula, obtendremos la unidad ( $E_p = 1$ ).



### 2.2.4. OFERTA PERFECTAMENTE INELÁSTICA

Esto se da cuando ante un cambio del precio, la cantidad ofertada se mantiene constante; no presenta ningún cambio. **EPO = 0**

### 2.2.5. OFERTA PERFECTAMENTE ELÁSTICA

Cuando a un cambio en el precio, sin importar su proporción, le corresponde variación astronómica en la cantidad ofertada. De manera que para cualquier bien con esta elasticidad su cantidad **ofertada será infinitamente** sensible a cualquier variación del precio.

## 3. ELASTICIDAD INGRESO DE LA DEMANDA

La elasticidad ingreso de la demanda es el cambio porcentual de la cantidad que se adquiere de un bien en un período dado como consecuencia de un cambio porcentual en el ingreso del consumidor.

Si cambian los ingresos del consumidor habrá cambio en la cantidad demandada, si gana más, podrá adquirir más y si gana menos, adquiere menos.

Dependiendo del caso, aumentará la demanda de ciertos bienes y disminuirá la de otros, habrá bienes que adquirirá en mayor cantidad, hay otros que dejará de consumir y algunos cuyo consumo aumentará drásticamente.

Según lo que ocurre con los bienes nace una clasificación de los mismos, bienes de lujo o superiores, bienes normales, bienes de primera necesidad y bienes inferiores, esto viene indicado por una fórmula.

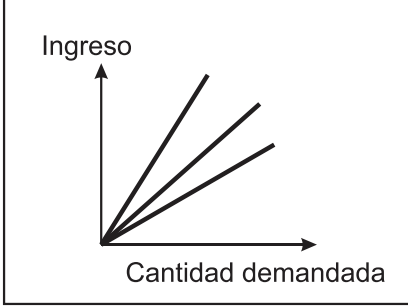
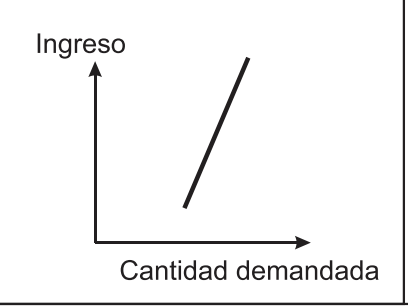
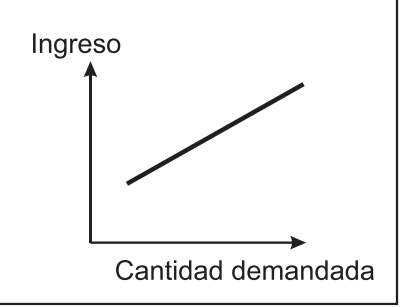
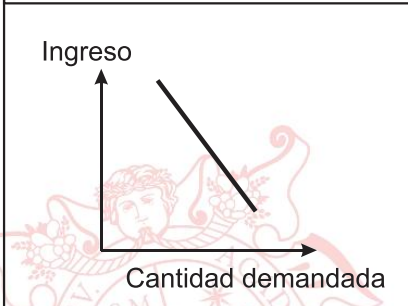
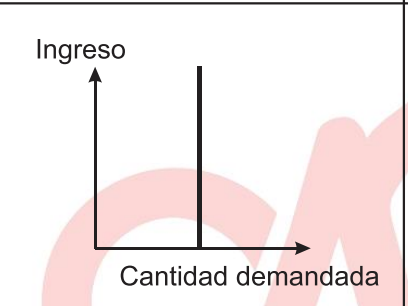
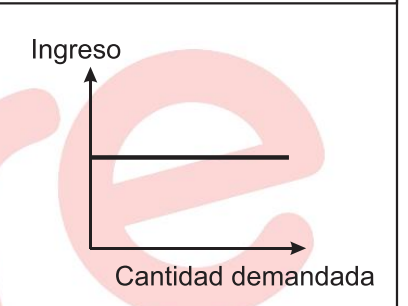
$$E_i = \frac{\Delta \% Q_d}{\Delta \% \text{Ingreso}}$$

**Bienes normales:** son aquellos en los cuales la elasticidad ingreso posee valores positivos ( $E_i > 0$ ).

**Bienes de lujo:** son aquellos cuya elasticidad ingreso mantienen valores mayores que uno ( $E_i > 1$ ).

**Bienes inferiores:** se dice así a los bienes económicos en los cuales la elasticidad ingreso posee valores negativos ( $E_i < 0$ ).

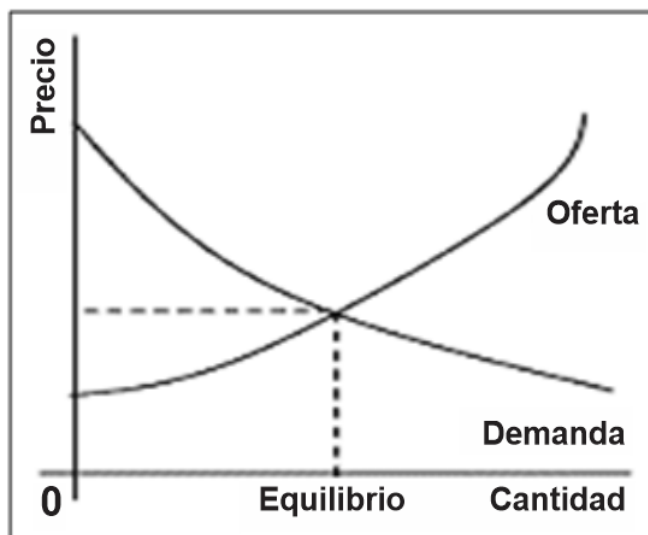
**Bienes de primera necesidad:** estos bienes son aquellos que poseen elasticidad positiva, pero menor que uno ( $0 < E_i < 1$ ).

| 2 Bienes normales: $E_j > 0$                                                       |                                                                                     |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 21 $E_j = 1$                                                                       | 22 Necesidad: $0 < E_j < 1$                                                         | 23 Lujo: $E_j > 1$                                                                   |
|   |   |   |
| 3 Casos especiales                                                                 |                                                                                     |                                                                                      |
| 31 Bien inferior ( $E_j < 0$ )                                                     | 32 $E_j = 0$                                                                        | 33 $E_j = \text{infinito}$                                                           |
|  |  |  |

#### 4. LEY DE LA OFERTA Y LA DEMANDA

Los precios de los bienes varían en razón directa a la demanda (desplazamientos) y en razón inversa a la oferta (desplazamientos).

Esto significa que, si hay un aumento de la demanda (esta se desplaza alejándose del origen), el precio tiende a aumentar. Si la demanda disminuye (esta se desplaza acercándose al origen), el precio tiende a disminuir; pero si la oferta aumenta (desplazamiento hacia la derecha), el precio tiende a disminuir y si la oferta disminuye (desplazamiento hacia la izquierda), el precio tiende a aumentar. El punto de equilibrio es cuando se cruzan las curvas de la oferta y la demanda, momento en el que el precio logra coincidir los planes de compra y venta.



|                                         |
|-----------------------------------------|
| $\uparrow D \rightarrow \uparrow P$     |
| $\downarrow D \rightarrow \downarrow P$ |
| $\uparrow O \rightarrow \downarrow P$   |
| $\downarrow O \rightarrow \uparrow P$   |

## Variación de oferta y demanda (todos los casos)

### Variación de la oferta

|                         |                                 | Ninguna variación de la oferta            | Un aumento de la oferta                                  | Una disminución de la oferta                             |
|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Variación de la demanda | Ninguna variación de la demanda | Todo constante                            | ↓ Precio<br>↑ Cant equilibrio                            | ↑ Precio<br>↓ Cant equilibrio                            |
|                         | Un aumento de la demanda        | ↑ Precio equilibrio<br>↑ Cant. equilibrio | <b>Precio no determinado</b><br>↑ Cantidad de equilibrio | ↑ Precio<br><b>Cant. equilibrio no determinada</b>       |
|                         | Una disminución de la demanda   | ↓ Precio<br>↓ Cant. equilibrio            | ↓ Precio<br><b>Cant Equilibrio no determinada</b>        | <b>Precio no determinado</b><br>↓ Cantidad de equilibrio |

### EJERCICIOS DE CLASE

- En un mercado de Lima Metropolitana se produce un incremento en el precio de la papa y la carne de ave, entre otros productos. Si se asume que, respecto al precio, la demanda de la papa es inelástica y la de carne de ave es elástica, ¿qué ocurre con el monto del gasto en estos productos por parte de las familias?
  - Aumenta al comprar papa y disminuye al comprar carne de ave.
  - Aumenta al comprar papa y al comprar carne de ave.
  - Disminuye al comprar papa y al comprar carne de ave.
  - Sube al comprar carne de ave y cae al comprar papa.
  - Se mantiene constante al comprar papa.
- Con la llegada del verano 2026, muchas familias decidirán pasar la temporada en los balnearios de moda, para poder disfrutar del sol, de los deportes acuáticos y demás bondades de la calurosa estación, pero también se nota un considerado aumento en el precio de las habitaciones de dichos hoteles dado el(a) \_\_\_\_\_ de huéspedes.
 

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| A) disminución en el precio | B) disminución en la demanda  |
| C) aumento de la demanda    | D) congelamiento de la oferta |
| E) caída de la oferta       |                               |
- En el mercado de frutas del distrito de San Luis, donde la interacción de ofertantes y demandantes determina de manera dinámica el precio de mercado, establezca el orden en que se producen los sucesivos cambios, suponiendo un aumento del sueldo de los trabajadores de la administración pública.
  - Aumenta el precio de mercado.
  - Aumenta el ingreso de los consumidores.
  - Se incrementa la demanda de mercado.
  - El mercado vuelve al equilibrio

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





# FILOSOFÍA

*“Dar un argumento significa ofrecer un conjunto de razones o de pruebas en apoyo de una conclusión”*

Anthony Weston

## TEORÍA DE LA ARGUMENTACIÓN

### I. DEFINICIÓN, HISTORIA E IMPORTANCIA

Argumentar es dar razones a favor de lo que afirmamos y, en ese sentido, lograr fundamentar lo que decimos, poder convencer a los demás o establecer un acuerdo colectivo respecto a lo que sostenemos. La teoría de la argumentación es el estudio sobre cómo justificamos nuestros razonamientos y de si esta justificación es válida (correcta) o inválida (incorrecta).

#### HISTORIA

No fue sino hasta finales de la década de 1950 que Perelman y Toulmin, de manera separada, rechazaron la lógica formal como único soporte para el estudio de la argumentación y desarrollaron nuevos enfoques, desde las perspectivas de la retórica y de la filosofía del lenguaje, respectivamente. Ellos consideraron la lógica formal clásica como muy limitada, invariante ante el contexto, y muy alejada de la argumentación en la vida cotidiana, para proporcionar una teoría adecuada; en su lugar, recurrieron a la práctica del derecho y técnicas informales de argumentación para comprender la naturaleza de los buenos argumentos.

#### IMPORTANCIA

Diversos investigadores de distintas áreas han considerado la argumentación o el razonamiento como una actividad que merece y requiere su propio programa de investigación. La razón de esto es doble: a) los argumentos aparecen en todas las culturas humanas y juegan un rol crítico en nuestras vidas diarias y b) existe una falta de comprensión de los argumentos y qué es lo que los hace buenos (correctos) o malos (incorrectos). Concluyeron que estos vacíos se debían a que el solo uso de la lógica formal no era suficiente para analizar la totalidad de los argumentos que se utilizan en la vida cotidiana.

### II. ARGUMENTACIÓN, RETÓRICA, DIALÉCTICA Y TEORÍA DE LA ARGUMENTACIÓN

#### a) Definición de argumentación:

La argumentación es un acto comunicativo complejo e interactivo que apunta a resolver una diferencia de opinión con un interlocutor. Se argumenta presentando un conjunto de proposiciones o razonamientos que una persona pueda defender y se considera que expone el punto de vista en cuestión para que otras personas lo evalúen de manera racional.

#### b) Retórica, Dialéctica y Teoría de la argumentación:

##### **La Retórica: el arte de la persuasión**

La retórica se enfoca en cómo convencer al interlocutor. No se limita solo a la validez lógica, sino que utiliza recursos lingüísticos y emocionales para que el punto de vista sea atractivo y convincente. **Ejemplo:** «No solo debemos reciclar porque es lo correcto según la ciencia, sino porque nuestros hijos merecen heredar un mundo que aún respire».

### La Dialéctica: el procedimiento del debate

La dialéctica es la disciplina que regula el proceso de intercambio discursivo. Se argumenta, se contraargumenta; se da una postura a favor, se da una postura en contra; la idea es motivar el debate y el pensamiento crítico autónomo presentando los pros y los contras de una postura. **Ejemplo:** «Frente al desarrollo inexorable de la IA, debemos implementar la IA en las aulas para cerrar la brecha digital, pero hay que tener cuidado pues ello podría anular el pensamiento crítico si el alumno deja de procesar la información por sí mismo».

### La Teoría de la Argumentación: la síntesis contemporánea

Evalúa si el "conjunto de proposiciones" es racionalmente aceptable. Une la estructura lógica (validez), el contexto comunicativo (retórica) y las reglas del intercambio (dialéctica) para determinar si un argumento es sólido en la vida cotidiana.

## III. TIPOS DE ARGUMENTOS

Los argumentos o razonamientos son un conjunto de premisas y conclusión y, según su forma, se subdividen en:

- a) **Argumentos deductivos.** - Aquí, la verdad de las premisas se transfiere a la conclusión con carácter de necesidad, es decir, no es posible que las premisas sean verdaderas y la conclusión sea falsa. **La conclusión es necesaria.**

#### Ejemplo:

**Premisa 1:** En el Perú, el homicidio culposo simple ocurre cuando una persona causa la muerte de otra por negligencia, imprudencia o impericia.

**Premisa 2:** Luis atropelló y mató con su moto a una anciana, pero fue sin querer y porque la anciana se atravesó de improviso.

**Premisa 3:** El problema fue que Luis manejaba en la noche, no tenía ni luz ni autorefectante e iba por la vereda para evitar el tráfico.

**Conclusión:** Luis cometió homicidio culposo simple.

- b) **Argumentos inductivos.** - Aquí, la verdad de las premisas se transfiere a la conclusión sin carácter de necesidad, es decir, sí es posible que las premisas sean verdaderas y la conclusión sea falsa. Lo que podemos decir es que, si las premisas son verdaderas, entonces es solamente **probable** que la conclusión también sea verdadera. **La conclusión es probable.**

#### Ejemplo:

**Premisa 1:** Se observó que Juan, Pedro y María ingresaron a la UNMSM por el CEPRE y, al terminar su primer año, tuvieron un rendimiento superior a la media.



**Premisa 2:** La OCA seleccionó una muestra normal de ingresantes de la misma modalidad, con 95 % de confiabilidad y 5 % de margen de error, y se repitió el mismo patrón de éxito académico. **Conclusión:** Por lo tanto, probablemente todos los ingresantes por la modalidad CEPRE tengan un rendimiento superior a la media al finalizar su primer año.

#### IV. ENTIMEMAS

##### a) Los entimemas: La premisa y la conclusión implícitas

Las premisas o conclusiones implícitas son reconocidas desde tiempos antiguos, más notablemente en la discusión sobre los llamados **entimemas** (razonamientos abreviados). En numerosas ocasiones los argumentos no aparecen formulados de manera completa, sino que se obvia alguna premisa o la conclusión, a estos razonamientos incompletos (por tener enunciados implícitos) se los denomina **“argumentos entimemáticos”**. No es que estos argumentos carezcan de estos elementos; lo que sucede es que el elemento que falta está implícito.

##### Ejemplo:

- «En todas las repúblicas el presidente es el jefe del Estado y Perú es una república». **En este argumento la conclusión obvia: en Perú el presidente es el jefe del Estado. No está explicitada.**
- En otras ocasiones puede faltar (estar implícita) una premisa: «España es una monarquía; por lo tanto, en España el monarca es el jefe del Estado». **Acá la premisa que falta es: “En una monarquía el monarca es el jefe del Estado.”**

#### V. DEFENSA DE UNA TESIS MEDIANTE UNA JUSTIFICACIÓN RACIONAL

Como se ha dicho, un argumento o razonamiento es una colección de premisas que apoyan sistémicamente una conclusión. Las premisas proporcionan la evidencia que respalda la conclusión. En general, se define un argumento como una estructura en la que se hace afirmaciones y se pretende usar la razón.

#### VI. REFUTACIÓN DE UN ARGUMENTO

Refutar un argumento es el acto de **probar que un razonamiento es inválido o insuficiente** mediante el uso de la razón. No es simplemente "llevar la contra", sino demostrar con lógica que la estructura de la defensa de una tesis tiene fallas.

#### VII. LA ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

La **argumentación científica** es un proceso lógico y social mediante el cual se busca proponer, sustentar, evaluar y refutar explicaciones sobre fenómenos naturales o sociales. A diferencia de una opinión, no se basa en el "yo creo", sino en la **evidencia empírica** y el **razonamiento lógico**.

## VIII. ENFOQUES DEL RAZONAMIENTO

### a) El enfoque formal

Desde una perspectiva formal, el razonamiento es un conjunto de enunciados sin interpretar (en el sentido de que se hace abstracción del contenido de verdad); responde al problema de si a partir de enunciados (las premisas) se puede pasar a otro enunciado (la conclusión). Los criterios de corrección vienen dados por las reglas de inferencia. Prima la cuestión lógica y el problema de la interpretación gravita en torno a si a partir de determinadas premisas puede lógicamente derivarse la conclusión alcanzada, a través de específicas reglas de inferencia, que constituye los criterios de corrección del argumento. Son esquemas, formas de argumentos, categorías con prescindencia de su contenido material.

**Ejemplo:**

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

### El enfoque material

Desde una perspectiva material, lo esencial de los argumentos no es la forma de los enunciados, sino aquello que hace a los enunciados verdaderos o correctos, es decir, su contenido. Los criterios de corrección no pueden, por ello, tener un carácter puramente formal: lo esencial consiste en determinar, por ejemplo, en qué condiciones tal tipo de razón prevalece sobre tal otro, esto es: las normas o hechos en tanto ser o deber ser. Lo importante es verificar bajo qué condiciones un razonamiento prevalece sobre otros en función de sus contenidos reales, es decir, cómo es, o cómo debería ser el mundo. Tiene cabida acá la consideración de los contenidos de plausibilidad de los argumentos.

**Ejemplo:**

Se concluye que el límite de velocidad debería ser de 20 km/h y no el actual de 30 km/h, durante las horas de entrada y salida de los colegios. Puesto que, los estudios de seguridad vial demuestran que a 30 km/h, la probabilidad de que un niño atropellado sobreviva es del 50 %, mientras que a 20 km/h, esa probabilidad aumenta al 90 %. Además, la seguridad e integridad física de los menores es el valor prioritario en un entorno escolar, incluso por encima de la fluidez del tráfico.

### b) El enfoque pragmático

La perspectiva pragmática considera el razonamiento como un tipo de actividad, esto es, como la realización de una serie de actos del lenguaje dirigida a lograr la persuasión de un auditorio (retórica) o a interactuar con opiniones de otro u otros para llegar a algún acuerdo respecto a cualquier problema teórico o práctico (dialéctica). Los criterios de evaluación de los razonamientos retóricos apelan esencialmente a la eficacia del discurso (a su capacidad para persuadir), mientras que el razonamiento dialéctico debe seguir ciertas reglas de procedimiento, como

las que rigen el desarrollo de un juicio (tesis, antítesis y síntesis). El enfoque pragmático, busca lograr la interacción del intérprete para el logro de la persuasión o el acuerdo con un auditorio, respetando ciertas reglas; se trata de una actividad final dirigida a los propósitos antes mencionados, por tanto, ya no se trata de actividades individuales –como las dos primeras- sino de carácter social, que persiguen un fin específico o varios a la vez. La persuasión, el convencimiento, el acuerdo y el consenso son los objetivos finales que se persiguen con la misma.

### Ejemplo:

La instalación de una cámara de seguridad en el condominio

Un vecino sumamente preocupado por la ola de inseguridad ciudadana, convoca a la junta de vecinos para obtener la aprobación y el financiamiento de los demás residentes para instalar cuatro cámaras de seguridad (una en cada lado, una al frente y otra al interior del condominio), que además graben audio y video y los mantenga archivados por 72 horas en la nube. El fin es lograr el acuerdo y el consenso. El vecino inicia el discurso mostrando noticias locales sobre robos recientes en edificios y casas de la zona. Luego, argumenta que "nuestra seguridad está en riesgo" y que "es un pequeño precio a pagar por la tranquilidad de sus familias."

**Técnica Pragmática:** En lugar de presentar fríos datos estadísticos, apela a robos en la zona para suscitar preocupación en las personas, luego apela al valor fundamental de la familia para persuadir al auditorio. No son falacias pues ambas razones son correctas. La argumentación se considera correcta si logra que los vecinos aprueben la propuesta.

### GLOSARIO

1. **Acto de habla:** término de la filosofía del lenguaje planteado por filósofo británico J. L. Austin y teorizado ampliamente por el filósofo americano John Searle. Es la mínima unidad de la comunicación (alude a la naturaleza oral del lenguaje natural, del que la escritura es un complemento visual). Y una serie de ellas es un *acto global del habla*, según el gramático holandés Teun van Dijk.
2. **Inducción:** inferencia no conclusiva, esto es, la conclusión no se sigue necesariamente de las premisas. Se diferencia de la inducción matemática.
3. **Inferencia:** es el proceso de razonamiento por el cual una afirmación (la conclusión) es deducida de una o más afirmaciones (las premisas).
4. **Lenguaje formal:** es un lenguaje cuyos símbolos primitivos y reglas para unir esos símbolos están formalmente (sin contenido o semántica) definidos.
5. **Premisa:** proposición o enunciado que sirve como base para deducir una conclusión.
6. **Persuasión:** es el proceso de guiar a la gente hacia la adopción de una idea, una actitud, o la acción mediante significados racionales y simbólicos; aunque no siempre lógicos.



### **LECTURA COMPLEMENTARIA**

Lo primero que se tiene que hacer cuando se quiere analizar una afirmación con base en las razones que la sustentan es tratar de entender cuál es exactamente la afirmación y cuáles son esas razones. En muchos casos, la comprensión sobre lo que otras personas afirman o sobre las razones que la sustentan no es ni inmediata ni completa. Esto pasa por varios motivos. En primer lugar, la afirmación no siempre es explícita. En segundo lugar, hay casos en los que una afirmación o sus razones no se formulan directamente. En tercer lugar, hay casos en los que una afirmación o sus razones se formulan utilizando expresiones lingüísticas cuyo significado no es obvio. En cuarto lugar, hay casos en los que la comprensión de una afirmación, o de sus razones, se ve obstaculizada por la longitud y complejidad de la formulación. Finalmente, hay casos en los que la comprensión de las razones que sostienen una afirmación es difícil por el grado de complejidad de las razones mismas.

Andrea Iacona: *La argumentación* (2018). Universidad Autónoma Metropolitana: México, pp. 25-26.

En concordancia con el fragmento citado, podemos concluir que si alguien no comprende un argumento debido a que para él no está claro lo que sostiene el autor, ni las razones que aporta; sin embargo, ello no es porque el autor no las explicita sino porque ese alguien tiene ciertas carencias léxicas, esta falta de comprensión se debería según el texto a que

- A) la afirmación formulada en el razonamiento no es explícita.
- B) ni la afirmación ni las razones están formuladas directamente.
- C) hay expresiones lingüísticas que Luis no puede comprender.
- D) el argumento es muy extenso, pero usa un lenguaje llano.
- E) las razones dadas tienen un grado de complejidad altísimo.

### **EJERCICIOS DE CLASE**

1. Se observó que Mateo, nacido en Lima de padres peruanos, adquirió la nacionalidad peruana y está sujeto a la Constitución Nacional. Luego, se analizó el caso de Sophie, nacida en Cusco de padres extranjeros, y ella también es peruana y está sujeta a la Constitución. Al revisar los registros de otros 500 niños nacidos en diversas regiones del territorio de la República, se confirmó que también adquirieron la nacionalidad peruana automáticamente y deben cumplir con la Carta Magna. Por lo tanto, podemos concluir que cualquier persona que nazca en el territorio de la República adquiere la nacionalidad peruana y está sujeta a la Constitución Nacional.

Con respecto al argumento presentado, es correcto señalar que

- A) constituye un tipo de argumentación inductiva.
- B) se basa en la adhesión de un auditorio particular.
- C) la conclusión es una generalización necesaria.
- D) es un ejemplo de argumentación de tipo deductivo.
- E) su validez es independiente del contenido de las leyes.

2. Está científicamente comprobado que el retraso en el deshielo ártico provoca un desfase temporal en el ciclo reproductivo de todas las aves migratorias del Pacífico, poniendo en riesgo su supervivencia. Un equipo de biólogos estudia actualmente a la población de aves playeras que llega a la costa de Paracas este año. Dado que el deshielo en el Ártico se ha retrasado significativamente esta temporada, los biólogos concluyen que esta población específica de Paracas sufrirá inevitablemente un desfase en su ciclo reproductivo y verá reducidas sus probabilidades de supervivencia.

Sobre las conclusiones a las que arribó el equipo de biólogos, es coherente afirmar que

- A) convencieron a la mayoría de los biólogos marinos.
  - B) solo atienden a la eficacia del discurso científico.
  - C) configuran una argumentación inductiva.
  - D) su conclusión es probablemente verdadera.
  - E) se basan en una argumentación deductiva.
3. El 22 de agosto de 1951 una multitud de 2 millones de argentinos reunidos en «Cabildo Abierto» le pidió públicamente a Eva Perón que asumiera ser candidata a la vicepresidencia de su marido y candidato a presidente, Juan Domingo Perón. El 31 de agosto, apenas 9 días después, aquejada por el cáncer y debido al rechazo de los militares (pilar de Perón), renunció por radio en un famoso discurso conocido como «El renunciamento»:  
«No quiero nada para mí. Mi gloria es y será siempre el escudo de Perón y la bandera de mi pueblo. Y aunque deje en el camino jirones de mi vida, yo sé que ustedes recogerán mi nombre y lo llevarán como bandera a la victoria».
- Se desprende que la argumentación de Eva Perón
- A) mezcla las refutaciones con los contraargumentos y la conclusión.
  - B) no tiene ninguna clase de poder persuasivo para la audiencia.
  - C) tiene un enfoque muy formal en su estructura argumentativa.
  - D) es la defensa de una tesis mediante la justificación racional.
  - E) utiliza recursos retóricos para persuadir a la audiencia.
4. Cuando un médico le dice a un paciente fumador «Si continúas con ese hábito, tus pulmones colapsarán en menos de un año», está realizando un acto **locucionario** al emitir la frase, un acto **illocucionario** de advertencia severa y un acto **perlocucionario** al buscar que el paciente sienta temor y abandone el tabaco inmediatamente; aquí el argumento es pragmático porque su éxito no reside en la belleza de las palabras, sino en la acción concreta que logra provocar en el oyente para cambiar su realidad física.

En la línea de la teoría de la argumentación, los actos perlocucionarios son equiparables con

- A) discursos donde predominan las reglas de inferencia.
- B) argumentos que utilizan pruebas y demostraciones.
- C) los argumentos pragmáticos cuyo objetivo es persuadir.
- D) recopilaciones que dan lugar a razonamientos inductivos.
- E) entimemas que suprimen la premisa o la conclusión.

5. En el ejercicio de la oratoria y el marketing, es habitual el uso del entimema, una estructura lógica simplificada que omite una parte del razonamiento al confiar en que la audiencia la completará mentalmente. Este mecanismo, analizado por Aristóteles, busca que el receptor participe activamente en la construcción del mensaje, generando una conexión inmediata y persuasiva. Es el "atajo" preferido de la publicidad para no sonar redundante. Por ejemplo, analicemos el siguiente eslogan de una cadena de gimnasios: «Cuide su salud. Inscríbase en "Vitality Center"». Este mensaje es un entimema, ya que omite la premisa intermedia para que el público la asuma automáticamente. Del ejemplo se infiere que
- A) la estructura sintáctica del mensaje es tal que no se omite ninguna premisa.
  - B) apela directamente a los sentimientos y valores del consumidor promedio.
  - C) se omite la premisa que dice que inscribirse en el centro ayuda a la salud.
  - D) la secuencia lógica está completa y el silogismo es perfecto deductivamente.
  - E) la conclusión es demasiado vaga como para ser refutada con algún hecho.
6. Tras un estudio longitudinal de casos en el sector de asesoría de imagen profesional, se ha postulado que la implementación de un sistema de "Armario Cápsula" optimiza la gestión del tiempo y recursos financieros en perfiles demográficos con alta demanda laboral y responsabilidades familiares. La evidencia empírica recolectada prueba que individuos con rutinas de alta densidad (como el perfil de abogadas o empresarias de alto perfil y con carga familiar) presentan un "estrés por decisión" al seleccionar su indumentaria. Al aplicar una metodología de selección modular —basada en prendas de diseño minimalista y alta compatibilidad cromática— se reduce el tiempo de decisión en un porcentaje significativo. Los datos confirman que la versatilidad de las piezas permite una multiplicidad de combinaciones con una inversión mínima de capital. En consecuencia, se concluye que la estandarización estratégica del guardarropa femenino es una solución eficiente para mantener los estándares de etiqueta profesional bajo condiciones de escasez de tiempo. Se desprende que lo anterior es
- A) un caso de razonamiento deductivo.
  - B) un caso de argumentación científica.
  - C) solo un esquema sin contenido material.
  - D) un ejemplo de empleo de la retórica.
  - E) un enfoque pragmático con carácter social.
7. Para refutar un argumento se pueden hacer uso de cuatro procedimientos: crítica a las premisas; crítica al nexo lógico; reducción al absurdo; contraejemplo. ¿Qué procedimiento se aplica en el siguiente caso?: Es falso que todos los cisnes sean blancos; pues en 1697 en el río Swan (actualmente Perth), en la costa oeste de Australia, durante una expedición neerlandesa liderada por el explorador Willem de Vlamingh se descubrió un cisne negro.
- A) constituye una crítica al nexo lógico.
  - B) es un caso de reducción al absurdo.
  - C) constituye un caso de contraejemplo.
  - D) es un caso de crítica a las premisas.
  - E) es un caso mixto no contemplado.



8. Si analizamos este razonamiento: No podemos confiar la gestión de este hospital a un algoritmo, porque las máquinas no pueden sentir compasión por el sufrimiento humano. Podemos concluir que la estructura argumentativa del texto responde a
- A) la estructura lógica de los entimemas.
  - B) una discusión con figuras retóricas.
  - C) una refutación que señala falacias.
  - D) dos opiniones ambiguas sobre lo mismo.
  - E) un caso típico de contraargumentación.

## FÍSICA

### TRABAJO Y ENERGÍA

#### 1. Definición de trabajo

Es una cantidad escalar que indica la acción de una fuerza cuyo efecto es producir desplazamiento (ver figura). Se expresa por

$$\text{trabajo} \equiv W \equiv \left( \begin{array}{l} \text{fuerza paralela} \\ \text{al desplazamiento} \end{array} \right) (\text{desplazamiento})$$



#### 2. Trabajo de una fuerza constante

Cuando la magnitud y la dirección de una fuerza se mantiene constante (ver figura), el trabajo que realiza se expresa por

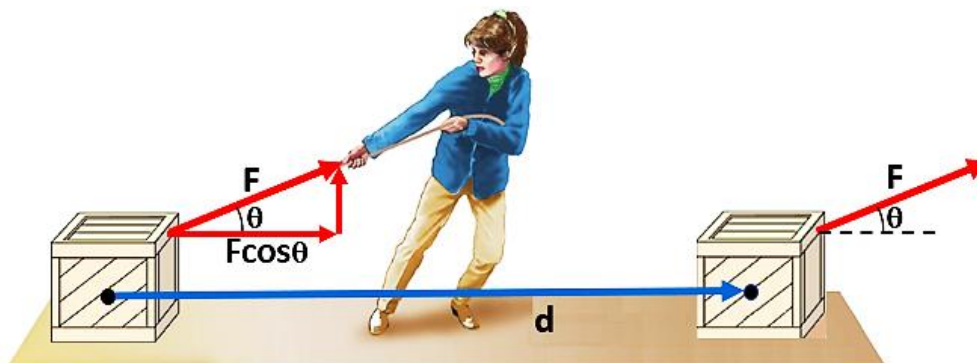
$$W = (F \cos \theta) d$$

(Unidad SI: N.m = joule  $\equiv$  J)

F: magnitud de la fuerza (constante)

d: magnitud del desplazamiento

$\theta$ : ángulo (constante) entre la dirección de la fuerza y la dirección del desplazamiento

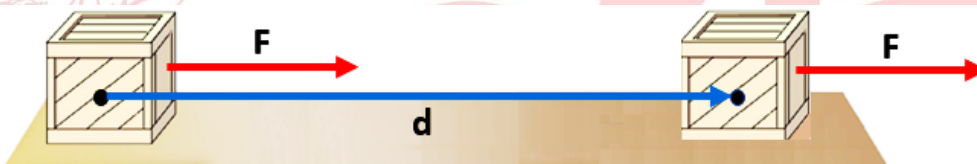


(\*) OBSERVACIONES:

1.º) Si la fuerza no produce desplazamiento:  $d = 0$ , entonces  $W = 0$ .

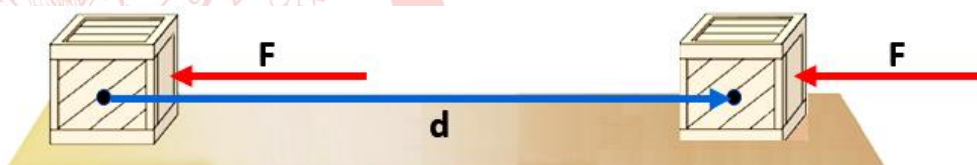
2.º) Si la fuerza tiene la misma dirección que el desplazamiento:  $\theta = 0$ , entonces

$$W = Fd > 0$$

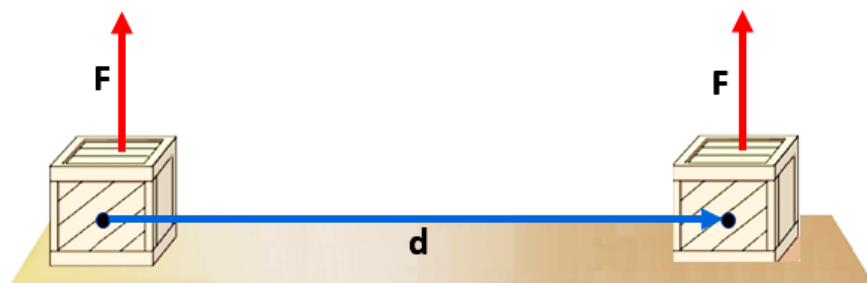


3.º) Si la fuerza tiene dirección opuesta al desplazamiento:  $\theta = \pi$ , entonces

$$W = -Fd < 0$$



4.º) Si la fuerza es perpendicular a la dirección del desplazamiento:  $\theta = \pi/2$ . Por consiguiente,  $W = 0$ .



5.º) El trabajo de la fuerza resultante es igual a la suma de los trabajos parciales de cada una de las fuerzas individuales:

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots + \vec{F}_n$$

(Fuerza resultante)

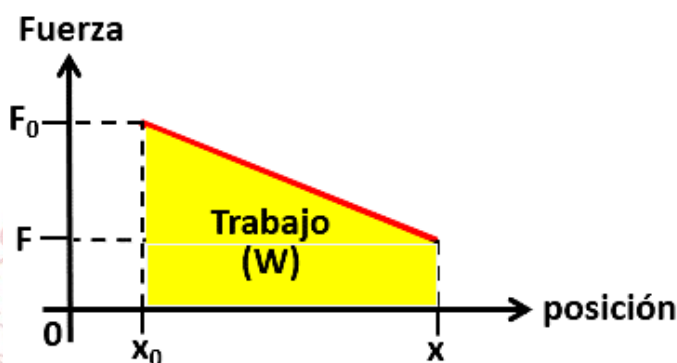
$$W_F = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{F_3} + \dots + W_{F_n}$$

(Trabajo total)

### 3. Trabajo de una fuerza variable

Una fuerza es variable cuando su magnitud y/o dirección varían.

El trabajo realizado por una fuerza variable se puede determinar mediante la gráfica de la fuerza en función de la posición, siempre que la variación de la fuerza sea simple (ver figura).



$$W = \left( \frac{F + F_0}{2} \right) (x - x_0) = \bar{F}d$$

$\bar{F} = (F_0 + F) / 2$ : fuerza media

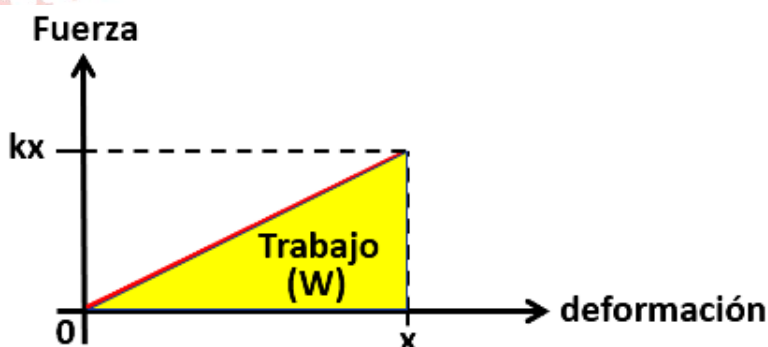
$F_0$ : fuerza que experimenta el cuerpo en la posición inicial  $x_0$

$F$ : fuerza que experimenta el cuerpo en la posición final  $x$

$d = x - x_0$ : desplazamiento entre las posiciones  $x_0$  y  $x$

#### (\*) OBSERVACIÓN:

El trabajo de la fuerza elástica  $F = kx$ , donde  $k$  es la constante elástica, se determina mediante la gráfica de  $F$  en función de  $x$ .



$$W = \frac{1}{2}(kx)(x)$$

$$W = \frac{1}{2}kx^2$$



#### 4. Potencia media ( $\bar{P}$ )

Es una cantidad escalar que indica el trabajo realizado en un intervalo de tiempo. Se define por

$$\text{Potencia}_{(\text{media})} \equiv \frac{\text{Trabajo}}{\text{Intervalo de tiempo}}$$

$$\boxed{\bar{P} = \frac{W}{t}}$$

$$\left( \text{Unidad SI: } \frac{\text{J}}{\text{s}} \equiv \text{watt} \equiv \text{W} \right)$$

##### (\*) OBSERVACIONES:

1.º) Definición equivalente de potencia:

$$\bar{P} \equiv (\text{fuerza paralela a la velocidad}) (\text{velocidad media})$$

$$\boxed{\bar{P} = (F \cos \theta) \bar{v}}$$

F: magnitud de la fuerza (constante)

v: magnitud de la velocidad

$\theta$ : ángulo entre la dirección de la fuerza y la dirección de la velocidad

2.º) Si la fuerza tiene la misma dirección que la velocidad:  $\theta = 0$ . Por consiguiente,

$$\boxed{\bar{P} = F \bar{v}}$$

3.º) Si la velocidad es constante:  $\bar{v} = v = \text{constante}$ ;  $\bar{P} = P = \text{constante}$ . Entonces,

$$\boxed{P = Fv}$$

4.º) Para un cuerpo con MRUV la velocidad instantánea es  $v = v_0 + at$ . Entonces, se obtiene la potencia instantánea:

$$\boxed{P = F(v_0 + at)}$$

F: magnitud de la fuerza resultante (constante)

5.º) Si el trabajo es realizado por una fuerza media en la misma dirección de la velocidad, se escribe  $W = \bar{F}d$ . Entonces,

$$\boxed{\bar{P} = \bar{F} \bar{v}}$$

## 5. Concepto de energía

Se dice que un cuerpo adquiere energía si recibe trabajo.

Energía de un sistema = Trabajo recibido por el sistema

Un cuerpo posee energía mecánica debido a su estado de movimiento.

| Estado de movimiento | Energía mecánica         |
|----------------------|--------------------------|
| Posición: $\vec{r}$  | Energía potencial: $E_p$ |
| Velocidad: $\vec{v}$ | Energía cinética: $E_c$  |

## 6. Energía cinética ( $E_c$ )

Cuando una fuerza realiza trabajo para poner en movimiento a un cuerpo, este adquiere energía cinética.

$$E_c \equiv \frac{1}{2}(\text{masa})(\text{rapidez})^2$$

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

(Unidad SI: joule  $\equiv$  J)

## 7. Teorema del trabajo y la energía cinética

Establece que el trabajo realizado por la fuerza resultante sobre un cuerpo produce una variación de su energía cinética. Se expresa

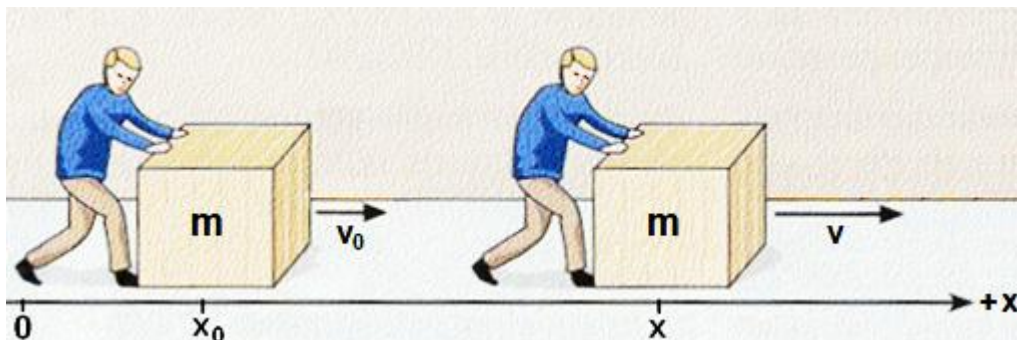
Trabajo realizado por la fuerza resultante = Variación de la energía cinética

$$W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

W: trabajo realizado por la fuerza resultante (trabajo total)

m: masa del cuerpo

$v_0$ ; v: rapidez inicial y final



## 8. Energía potencial ( $E_P$ )

Cuando una fuerza realiza trabajo para cambiar la posición de un cuerpo, sin aceleración, se dice que el cuerpo adquiere energía potencial. Esta se mide con respecto a un punto o nivel de referencia, elegido arbitrariamente, en donde se puede asumir  $E_P = 0$ .

### 8.1. Energía potencial gravitatoria ( $E_{PG}$ )

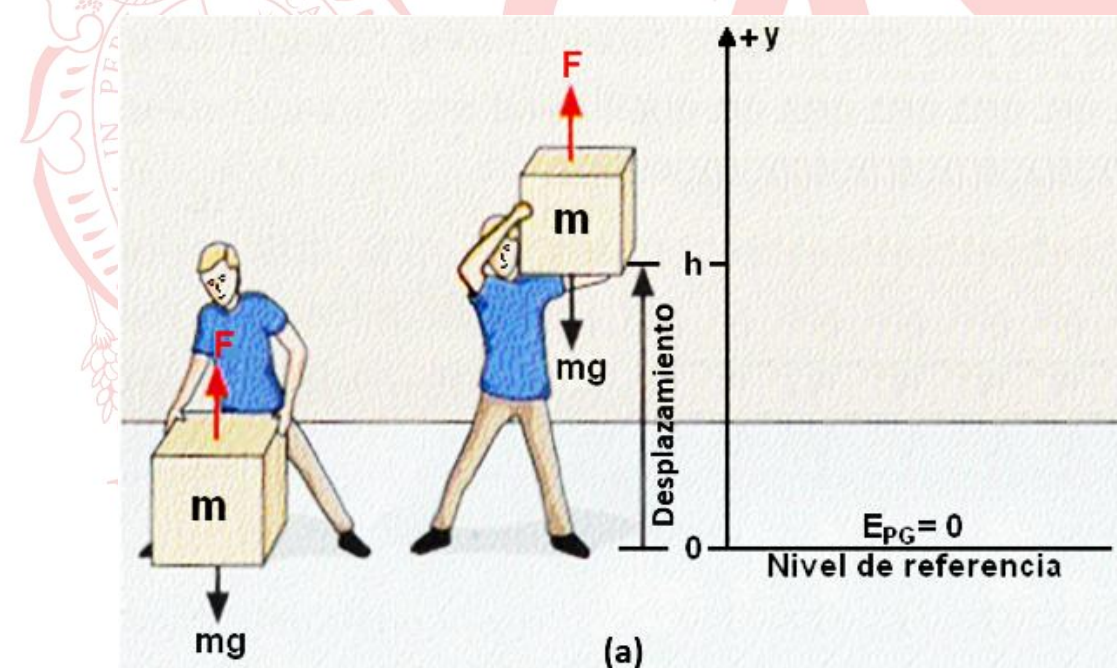
En la figura (a), si se elige el nivel de referencia a nivel del suelo ( $E_{PG} = 0$ ), y el hombre realiza trabajo ejerciendo una fuerza opuesta al peso del bloque tal que  $F = mg$  para levantar el bloque desde la posición  $y_0 = 0$  (en el suelo) hasta la posición  $y = h$ , el bloque adquirirá la energía potencial gravitatoria:

$$E_{PG} \equiv (\text{peso}) (\text{desplazamiento vertical})$$

$$E_{PG} = mgy$$

Para  $y = h$ :

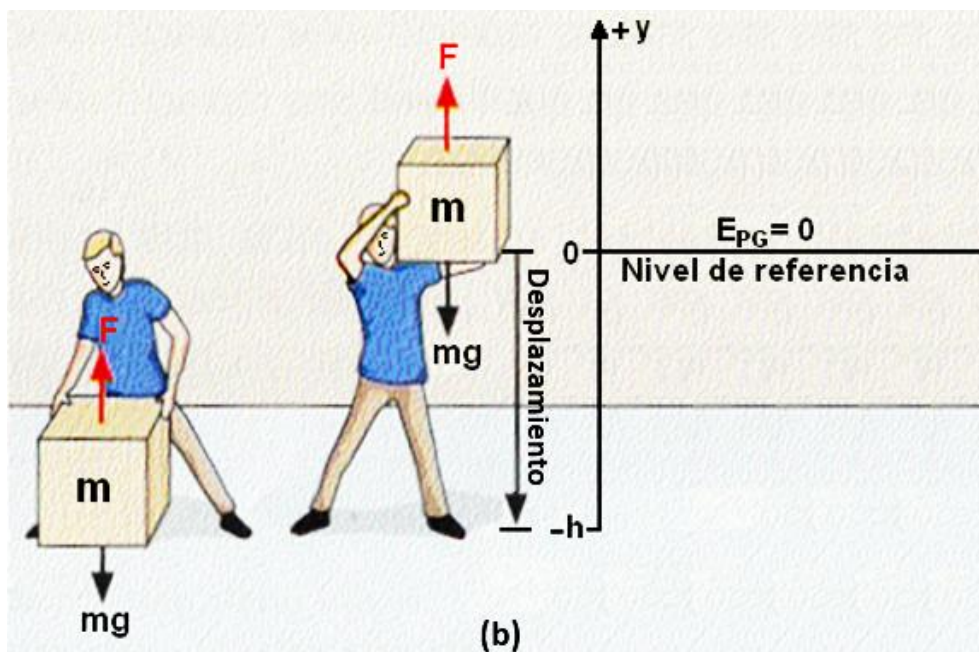
$$E_{PG} = mgh$$



En la figura (b), si se elige el nivel de referencia a nivel del hombro de la persona ( $E_{PG} = 0$ ), y se realiza trabajo ejerciendo una fuerza opuesta al peso tal que  $F = mg$  para descender el bloque desde la posición  $y_0 = 0$  hasta la posición  $y = -h$  (en el suelo), el bloque adquirirá la energía potencial gravitatoria negativa:

$$E_{PG} = - mgh$$





## 8.2. Energía potencial elástica ( $E_{PS}$ )

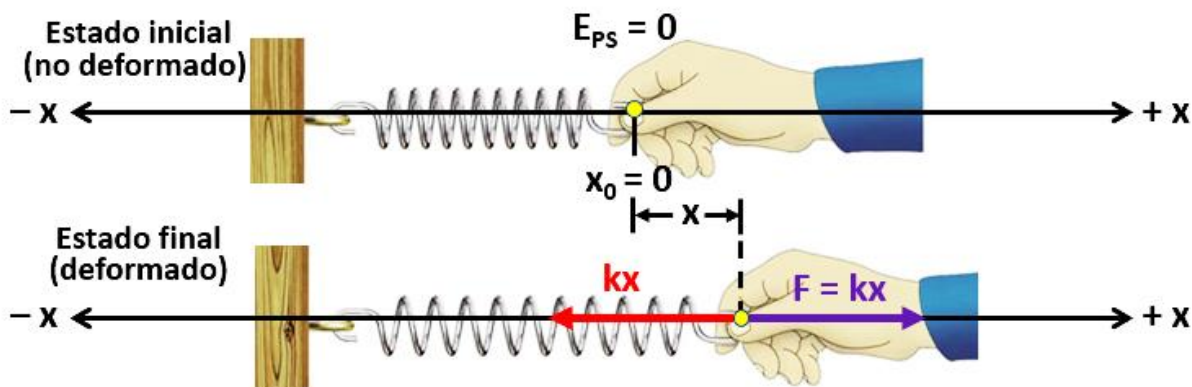
En la figura, se elige el punto de referencia ( $E_{PS} = 0$ ) en el extremo derecho del resorte. Es claro que cuando el resorte no ha sufrido deformación:  $F = 0$ .

Al aplicar una fuerza deformadora externa  $F$  opuesta a la fuerza recuperadora del resorte tal que  $F = kx$ , y el trabajo es realizado sin aceleración para estirar el resorte desde la posición inicial ( $x_0 = 0$ ) hasta una posición final ( $x$ ), el resorte adquirirá la energía potencial elástica:

$$E_{PS} = \frac{1}{2} (\text{constante elástica}) (\text{deformación})^2$$

$$E_{PS} = \frac{1}{2} kx^2$$

A diferencia de la energía potencial gravitatoria, la cual puede ser positiva o negativa, la energía potencial elástica siempre será positiva ( $E_{PS} > 0$ ).





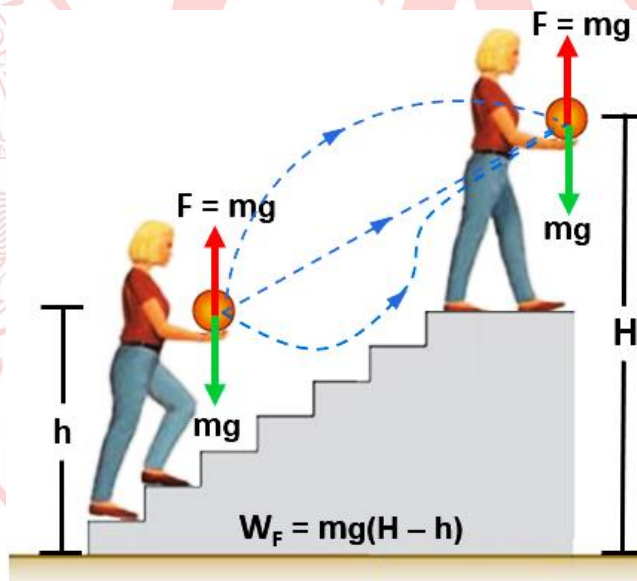
**(\*) OBSERVACIONES:**

- 1.º) El trabajo  $W_F$  efectuado por una fuerza externa  $F$  opuesta a la fuerza gravitatoria tal que  $F_G = mg$ , o el trabajo realizado por una fuerza externa opuesta a la fuerza recuperadora elástica tal que  $F_s = kx$ , para cambiar la posición de un cuerpo sin aceleración solo depende de la variación de la energía potencial (gravitatoria o elástica) entre las posiciones inicial y final:

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

La figura muestra un ejemplo en el cual la fuerza externa ejercida por la persona sobre la pelota es  $F = mg$ . En este caso, el trabajo realizado por la fuerza externa  $F$  no depende de la trayectoria de la pelota, solo depende de la diferencia de alturas ( $H - h$ ).

- 2.º) Las fuerzas  $F_G = mg$  y  $F_s = kx$  se llaman *fuerzas conservativas* porque conservan la energía mecánica del sistema. Este tipo de fuerzas cumplen la condición de que el trabajo realizado no depende de la trayectoria y solo depende del cambio de energía potencial entre las posiciones inicial y final. Así, un sistema sobre el cual actúan solamente fuerzas conservativas se llama *sistema conservativo*.

**9. Principio de conservación de la energía**

La energía total de un sistema aislado permanece constante si el trabajo de las fuerzas externas es nulo.

Se presentan frecuentemente dos casos en los cuales se aplica este principio:

**9.1. Sistema conservativo: no hay fricción**

Energía mecánica inicial = Energía mecánica final

$$E_{CI} + E_{PI} = E_{CF} + E_{PF} = \text{constante}$$

**9.2. Sistema no conservativo o disipativo: hay fricción**

Energía mecánica inicial = Energía mecánica final + Energía mecánica disipada

$$E_{CI} + E_{PI} = E_{CF} + E_{PF} + \Delta Q = \text{constante}$$

$$\Delta Q = - W_{\text{fricción}}$$

$\Delta Q$ : energía mecánica disipada

$W_{\text{fricción}}$ : trabajo realizado por la fricción

**(\*) OBSERVACIÓN:**

Para un sistema no conservativo, la conservación de la energía se puede escribir en la forma:

$$W_{\text{fricción}} = E_{MF} - E_{MI}$$

$E_{MI} = E_{CI} + E_{PI}$ : energía mecánica inicial

$E_{MF} = E_{CF} + E_{PF}$ : energía mecánica final

**EJERCICIOS DE CLASE**

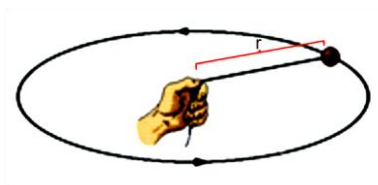
1. Mediante un cable, un helicóptero de rescate eleva verticalmente a una persona de masa 80 kg con velocidad constante hasta una altura de 20 m. Determine el trabajo realizado por la tensión del cable.

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

A) 0      B) 12000 J      C) -12000 J      D) 16000 J      E) -16000 J

2. Un cuerpo sujeto al extremo de una cuerda se mueve sobre una superficie horizontal sin rozamiento describiendo una circunferencia de radio 2 m. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. El trabajo de la tensión de la cuerda es positivo.  
II. El trabajo del peso del cuerpo es negativo.  
III. El trabajo de la fuerza normal sobre el cuerpo es nulo.



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

3. Una persona empuja una carretilla de masa 20 kg sobre una superficie horizontal rugosa con una fuerza constante de magnitud  $F = 100 \text{ N}$  que forma un ángulo de  $37^\circ$  por encima de la horizontal, como se muestra en la figura. Si la carretilla se desplaza una distancia  $d = 10 \text{ m}$  con rapidez constante, determine el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento.

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

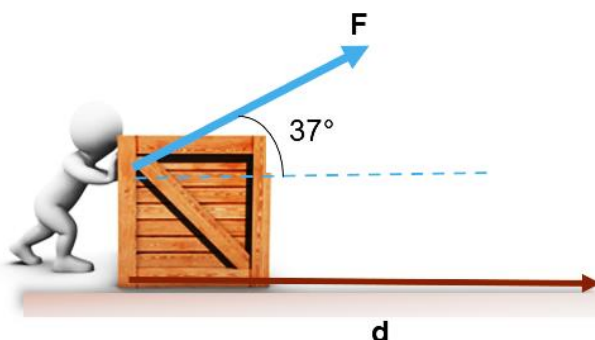
A) - 800 J

B) + 800 J

C) - 2000 J

D) + 2000 J

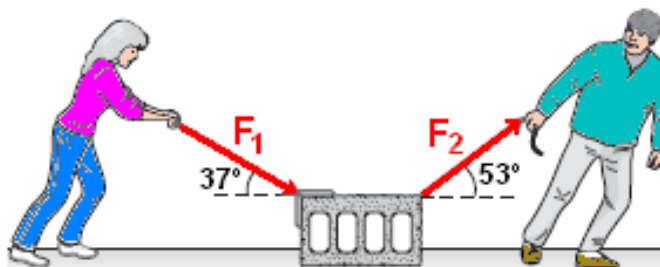
E) - 600 J



4. Un hombre y una mujer desplazan rectilíneamente un cajón de masa 21 kg sobre una superficie horizontal rugosa ( $\mu_c = 0,5$ ). El hombre ejerce una fuerza de magnitud  $F_2 = 100$  N y la mujer ejerce una fuerza de magnitud  $F_1 = 50$  N, tal como se muestra en la figura. ¿Cuál es el trabajo realizado por la fuerza resultante cuando el cajón se desplaza 10 m?

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

- A) 150 J  
B) 200 J  
C) 250 J  
D) 300 J  
E) 500 J

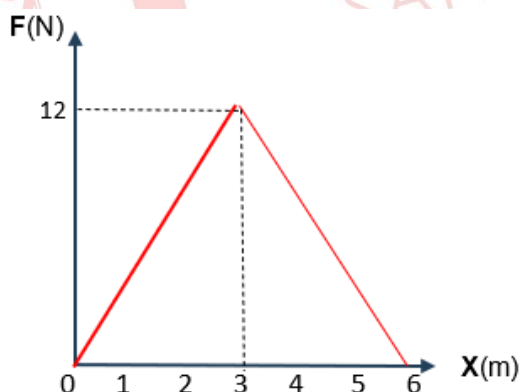


5. Sobre un cuerpo actúa una fuerza en la dirección del eje x de acuerdo con la ecuación:  $F = 5x$ , donde x se mide en metros y F en newtons. Determine el trabajo realizado por la fuerza F para desplazar al cuerpo desde la posición  $x_1 = +2$  m hasta la posición  $x_2 = +4$  m.

- A) 10 J      B) 15 J      C) 20 J      D) 25 J      E) 30 J

6. Sobre un cuerpo de masa 2 kg, actúa una fuerza neta en la dirección del eje x que varía con la posición según la gráfica mostrada en la figura. Si el cuerpo parte del reposo en la posición  $x = 0$  y su fuerza máxima  $F_m = 12$  N, ¿cuál es la rapidez en la posición  $x = 6$  m?

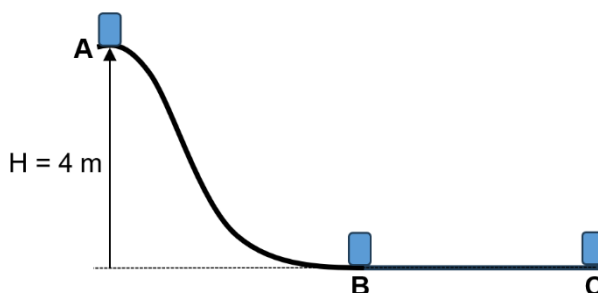
- A) 2 m/s  
B) 4 m/s  
C) 6 m/s  
D) 8 m/s  
E) 10 m/s



7. Un bloque de 50 kg de masa se desliza de A a B perdiendo el 10 % de su energía mecánica cuando llega a B. Si el bloque se detiene en C, determine el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento entre el piso y el bloque en el tramo de B a C.

(Considere  $H = 4$  m,  $h = 2$  m y  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- A) +1600 J  
B) -1600 J  
C) +1800 J  
D) -1800 J  
E) -2000 J

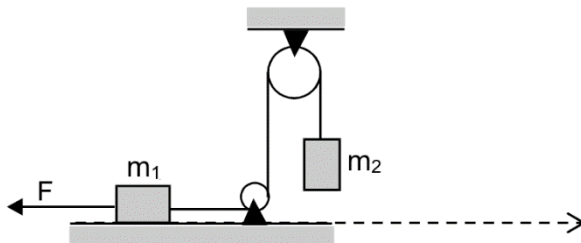




8. Se aplica una fuerza horizontal  $F = 40 \text{ N}$  al bloque  $m_1$ , partiendo del reposo, tal como se muestra en la figura. Determine la potencia media desarrollada por  $F$  durante  $2 \text{ s}$  respectivamente si  $m_1 = m_2 = 2 \text{ kg}$ .

(Considere las superficies lisas, poleas ideales y  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- A)  $600 \text{ W}$   
B)  $400 \text{ W}$   
C)  $300 \text{ W}$   
D)  $200 \text{ W}$   
E)  $100 \text{ W}$



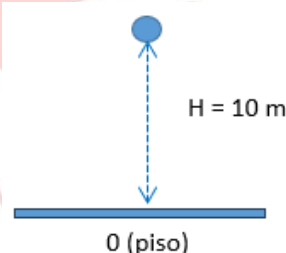
### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Se deja caer un cuerpo de masa  $1 \text{ kg}$ , desde una altura  $H = 10 \text{ m}$ , tal como se muestra en la figura. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las proposiciones siguientes:

(Desprecie la resistencia del aire  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

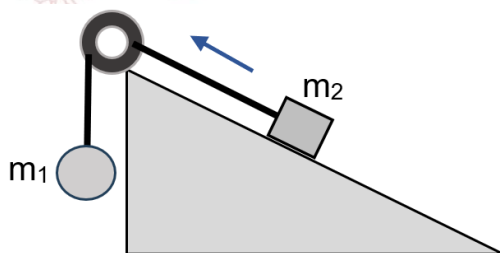
- I. El trabajo realizado por la fuerza gravitacional es  $-100 \text{ J}$ .  
II. Durante la caída, se conserva la energía mecánica.  
III. La energía cinética al llegar al piso es  $100 \text{ J}$ .

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



2. En la figura mostrada, la esfera de masa  $m_1 = 4 \text{ kg}$  se desplaza  $5 \text{ m}$ . Determine el trabajo realizado por la fuerza gravitacional sobre el cuerpo de masa  $m_2 = 1 \text{ kg}$ .

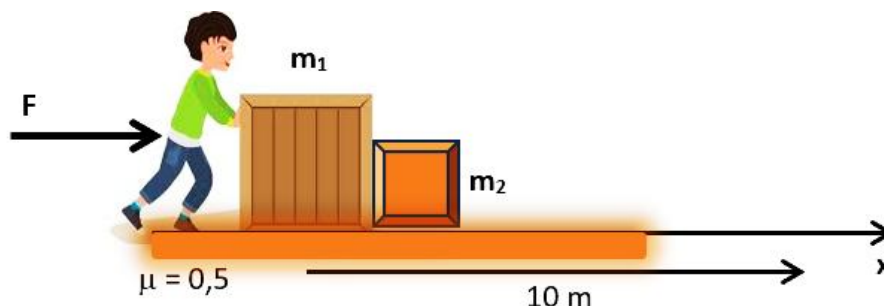
- A)  $+30 \text{ J}$   
B)  $+50 \text{ J}$   
C)  $+100 \text{ J}$   
D)  $-30 \text{ J}$   
E)  $-50 \text{ J}$



3. Un estudiante aplica una fuerza horizontal constante  $F$  de magnitud  $105 \text{ N}$  a un bloque de masa  $m_1 = 10 \text{ kg}$  el cual está en contacto con otro bloque de masa  $m_2 = 5 \text{ kg}$ , tal como se muestra en la figura. Determine el trabajo realizado por la fuerza de contacto sobre  $m_2$  cuando los bloques se desplazan  $10 \text{ m}$ .

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

- A)  $750 \text{ J}$   
B)  $-750 \text{ J}$   
C)  $1250 \text{ J}$   
D)  $-1250 \text{ J}$   
E)  $1750 \text{ J}$



4. En la figura, se tiene un resorte de constante de elasticidad  $k = 100 \text{ N/m}$  sin deformar ( $x = 0$ ). Al estirarlo lentamente, determine el trabajo desarrollado sobre el resorte desde  $x = 5 \text{ cm}$  hasta  $x = 10 \text{ cm}$ .

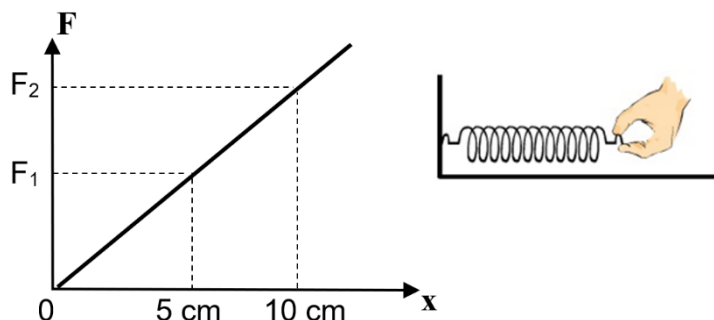
A)  $100 \times 10^{-3} \text{ J}$

B)  $150 \times 10^{-3} \text{ J}$

C)  $200 \times 10^{-3} \text{ J}$

D)  $250 \times 10^{-3} \text{ J}$

E)  $300 \times 10^{-3} \text{ J}$

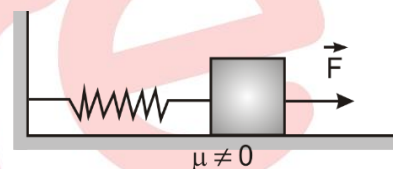


5. En la figura, la fuerza  $F$  desplaza al bloque sobre una superficie horizontal rugosa. Con relación al trabajo que realizan las fuerzas, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las proposiciones siguientes:

I. La fuerza  $F$  realiza un trabajo positivo.

II. La fuerza de rozamiento realiza un trabajo negativo.

III. La fuerza del resorte realiza un trabajo positivo.



A) VVV

B) VFV

C) VVF

D) FVF

E) FFV

6. Un bloque de masa  $2 \text{ kg}$  se desliza sobre una superficie rugosa. Cuando pasa por la posición A la rapidez es  $10 \text{ m/s}$  como se muestra en la figura. Si durante el recorrido disipa  $200 \text{ J}$  de calor, determine la energía cinética en el punto B.

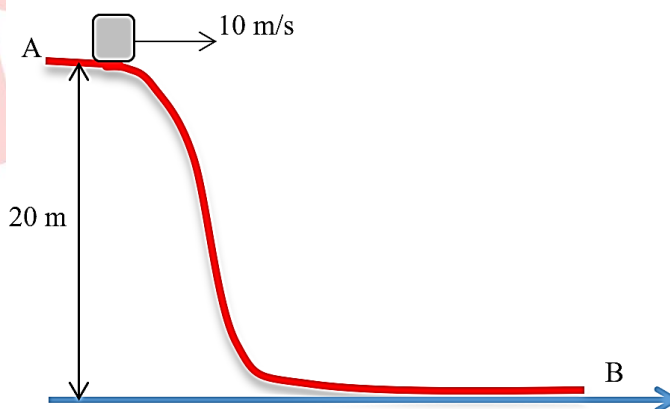
A)  $100 \text{ J}$

B)  $200 \text{ J}$

C)  $250 \text{ J}$

D)  $300 \text{ J}$

E)  $500 \text{ J}$



7. La gráfica muestra la dependencia de la fuerza  $F$  (N) con la posición  $x$  (m), cuando actúa sobre un bloque colocado sobre una superficie horizontal lisa. Determine el trabajo realizado por  $F$  entre las posiciones  $x_1 = 4 \text{ m}$  y  $x_2 = 8 \text{ m}$ .

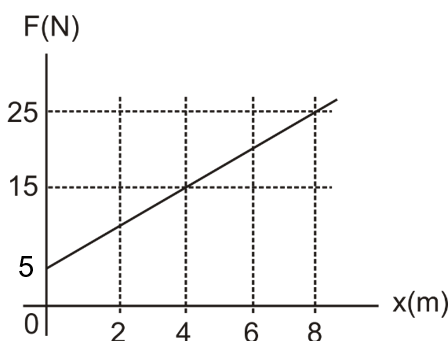
A)  $50 \text{ J}$

B)  $60 \text{ J}$

C)  $75 \text{ J}$

D)  $80 \text{ J}$

E)  $100 \text{ J}$



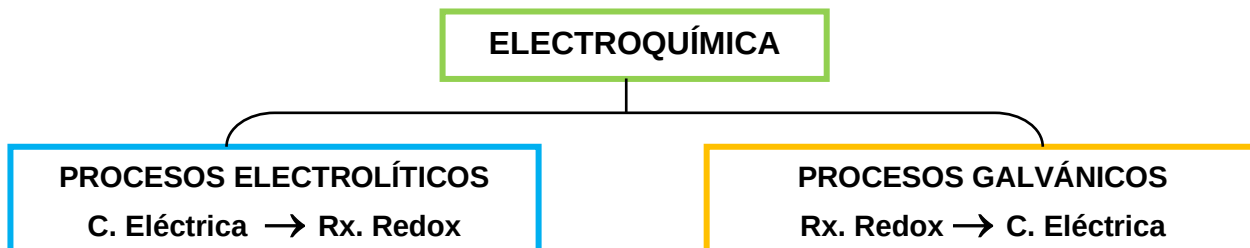
# QUÍMICA

"Nada es demasiado maravilloso para ser cierto si obedece a las leyes de la naturaleza"

Michael Faraday (1791-1867)

## ELECTROQUÍMICA

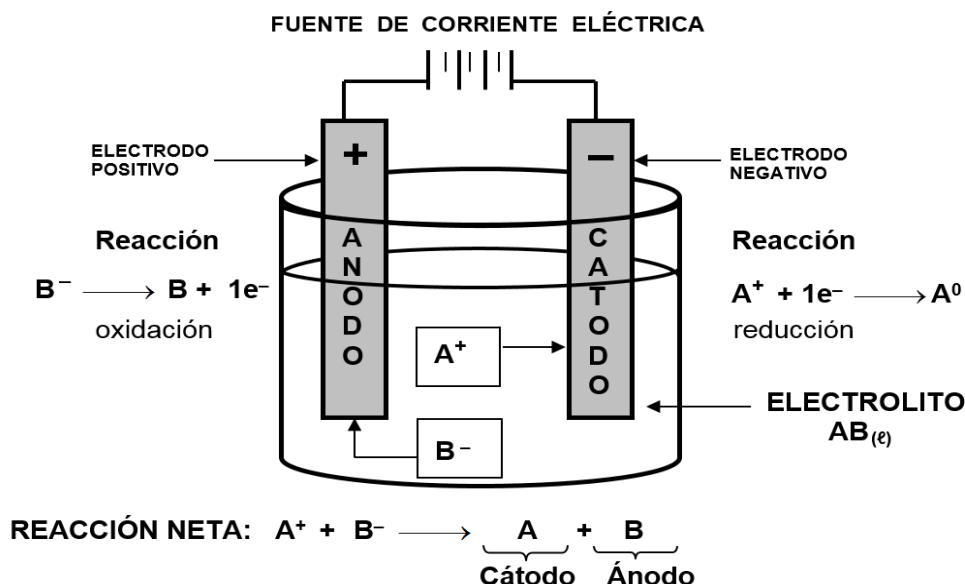
### ELECTROQUÍMICA – CELDAS ELECTROLÍTICAS Y CELDAS GALVÁNICAS



### CELDA ELECTROLÍTICA – COMPONENTES

1. **Fuente externa de corriente eléctrica**
2. **Conductores**
  - De primera especie: cables metálicos, conexiones
  - De segunda especie: electrolito (sales fundidas o en solución acuosa)
3. **Electrodos**
  - ánodo (+) donde se produce la oxidación
  - cátodo (–) donde se produce la reducción
4. **Cuba o celda** donde se lleva a cabo el proceso  
Sobre los electrodos se producen las reacciones redox.  
Los iones negativos (aniones), se dirigen al ánodo (electrodo positivo), pierden electrones y se **oxidan**.  
Los iones positivos (cationes) se dirigen al cátodo (electrodo negativo), ganan electrones y se **reducen**.

### **ESQUEMA DE UNA CELDA ELECTROLÍTICA**



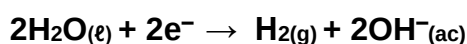
## LEY DE FARADAY

Se deposita un equivalente de elemento (sustancia) por cada mol de electrones que circula en el sistema.

$$1\text{mol electrones} = 96500 \text{ C} = 1 \text{ Faraday}$$

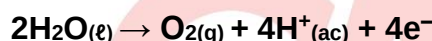
## REGLAS PARA PREDECIR LOS PRODUCTOS DE LA ELECTRÓLISIS DE SOLUCIONES ACUOSAS

Los cationes metálicos del grupo IA o IIA ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ , etc.) y el  $\text{Al}^{3+}$  en medio acuoso no se reducen, solo se reduce el agua, generando  $\text{H}_{2(g)}$  en el cátodo.



Los cationes metálicos de transición como por ejemplo ( $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Au}^{3+}$ , etc.) en medio acuoso se reducen en el cátodo.

Los oxoaniones ( $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{ClO}_4^-$ , etc.) no se oxidan en el medio acuoso debido a que el no metal actúa con su mayor E.O, por lo cual el agua se oxida generando  $\text{O}_{2(g)}$  en el ánodo.

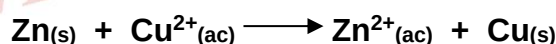


## CELAS GALVÁNICAS

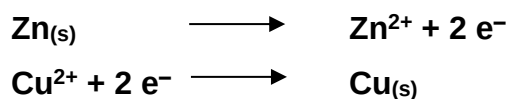
En estos dispositivos, denominados también *pilas*, se conectan dos semiceldas de diferente potencial, de modo que generan una corriente eléctrica. En estas celdas, a partir de una reacción redox espontánea, se obtiene energía eléctrica.

En esta celda, los electrones se transfieren en forma directa del ánodo (metal con menor potencial de reducción) al cátodo por medio de un conductor externo. Las semiceldas están conectadas entre sí a través de un puente salino.

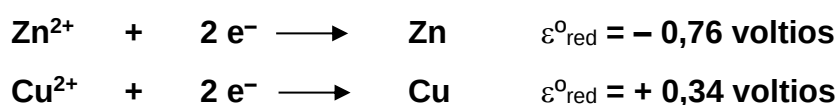
**Ejemplo:** En la celda de cobre – zinc (pila de Daniells), se produce la siguiente reacción redox:



Donde las semirreacciones de oxidación y reducción son las siguientes:



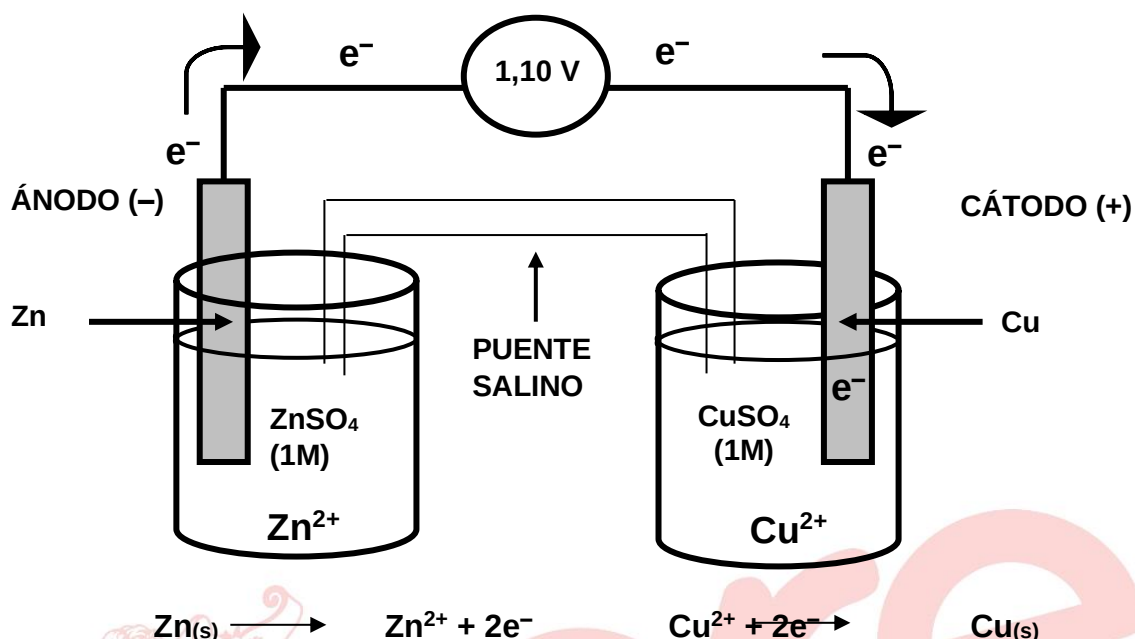
y los potenciales  $\varepsilon^\circ$  de reducción son



Por lo tanto, menor potencial de reducción tiene el Zn donde se generan los electrones produciéndose la oxidación; los electrones migran hacia el Cu donde se produce la reducción.

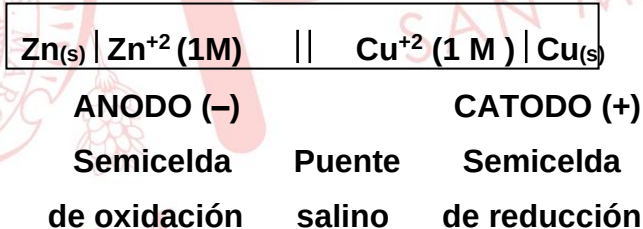


### ESQUEMA DE UNA CELDA GALVÁNICA



La notación convencional para representar las celdas galvánicas o voltaicas es el **diagrama de la celda**. Para la pila de Daniells,

Transferencia de electrones



### FUERZA ELECTROMOTRIZ (f.e.m.) O POTENCIAL ESTÁNDAR DE CELDA ( $\varepsilon^0$ )

$$\varepsilon^0_{\text{celda}} = \varepsilon^0_{\text{Red. cátodo}} - \varepsilon^0_{\text{Red. ánodo}}$$

$$= \varepsilon^0_{\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}} - \varepsilon^0_{\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}}$$

$$= 0,34 \text{ V} - (-0,76 \text{ V})$$

$$\varepsilon^0_{\text{celda}} = +1,10 \text{ V}$$

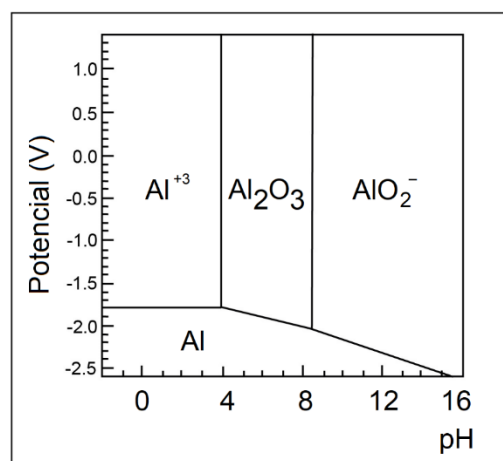
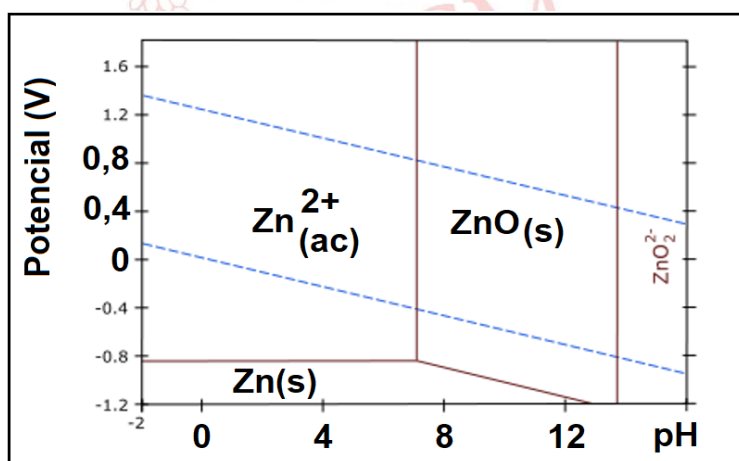
## TABLA DE POTENCIALES ESTÁNDARES ( $\epsilon^\circ$ ) DE REDUCCIÓN (VOLTIOS)

En solución acuosa y a 25°C

|                  |   |         |                   |                    |        |
|------------------|---|---------|-------------------|--------------------|--------|
| $K^{1+}_{(ac)}$  | + | $1 e^-$ | $\longrightarrow$ | $K (s)$            | - 2,93 |
| $Ca^{2+}_{(ac)}$ | + | $2 e^-$ | $\longrightarrow$ | $Ca (s)$           | - 2,87 |
| $Mg^{2+}_{(ac)}$ | + | $2 e^-$ | $\longrightarrow$ | $Mg (s)$           | - 2,37 |
| $H_2O$           | + | $2 e^-$ | $\longrightarrow$ | $H_2 (g) + 2 OH^-$ | - 0,83 |
| $Zn^{2+}_{(ac)}$ | + | $2 e^-$ | $\longrightarrow$ | $Zn (s)$           | - 0,76 |
| $Fe^{2+}_{(ac)}$ | + | $2 e^-$ | $\longrightarrow$ | $Fe (s)$           | - 0,44 |
| $Ni^{2+}_{(ac)}$ | + | $2 e^-$ | $\longrightarrow$ | $Ni (s)$           | - 0,23 |
| $Pb^{2+}$        | + | $2 e^-$ | $\longrightarrow$ | $Pb(s)$            | - 0,13 |
| $2H^+_{(ac)}$    | + | $2 e^-$ | $\longrightarrow$ | $H_2 (g)$          | 0,00   |
| $Cl_2 (g)$       | + | $2 e^-$ | $\longrightarrow$ | $2 Cl^-_{(ac)}$    | + 1,36 |
| $Hg^{2+}$        | + | $2 e^-$ | $\longrightarrow$ | $Hg(l)$            | + 0,79 |
| $Fe^{3+}_{(ac)}$ | + | $1 e^-$ | $\longrightarrow$ | $Fe^{2+}_{(ac)}$   | + 0,77 |
| $Cu^{2+}_{(ac)}$ | + | $2 e^-$ | $\longrightarrow$ | $Cu (s)$           | + 0,34 |
| $Sn^{4+}_{(ac)}$ | + | $2 e^-$ | $\longrightarrow$ | $Sn^{2+}_{(ac)}$   | + 0,15 |

### DIAGRAMA DE POURBAIX

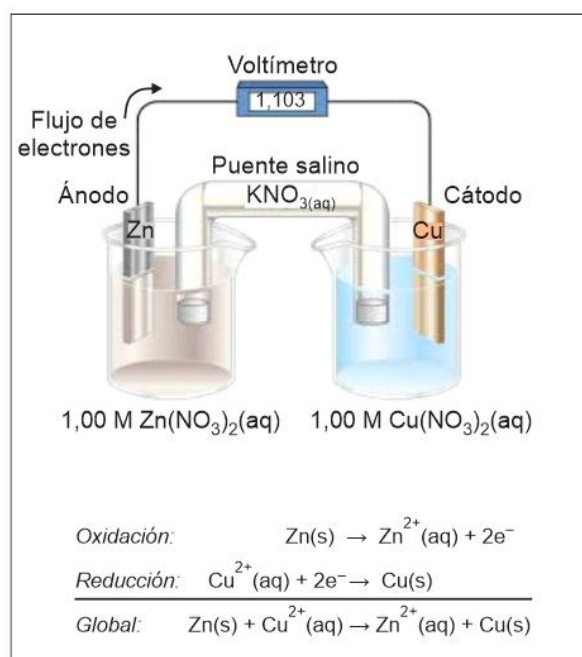
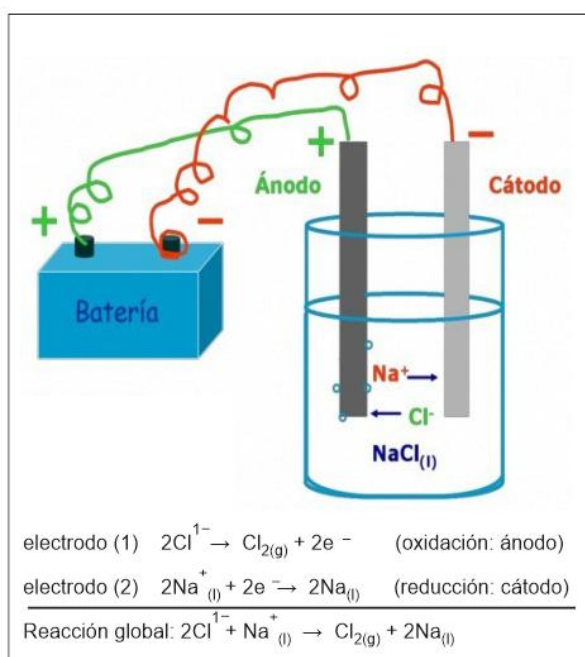
Son diagramas de potencial-pH, pH (menor a 7 es ácido, mayor a 7 es alcalino). Se utilizan para predecir de los estados más estables de un metal, sus productos de corrosión, y sus iones asociados en una solución acuosa.



## EJERCICIOS DE CLASE

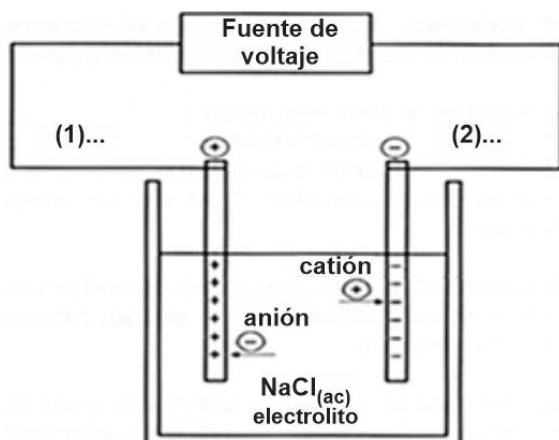
1. En la electrólisis, se produce una reacción química no espontánea cuando los electrones de una fuente externa son forzados a fluir en sentido contrario al que tendrían si fluyeran espontáneamente. La celda electroquímica en la que se produce la electrólisis se denomina celda o cuba electrolítica, tiene muchas aplicaciones industriales como el depósito electrolítico de metales, en refinación electrolítica y la producción de sustancias como  $\text{NaOH(aq)}$ ,  $\text{H}_2(\text{g})$  y  $\text{Cl}_2(\text{g})$ . Una celda o pila voltaica (galvánica) produce electricidad a partir de una reacción de oxidación-reducción espontánea.

La diferencia en potencial eléctrico entre los dos electrodos es el voltaje de la celda. Una batería almacena energía química de forma que puede liberarse en forma de energía eléctrica. Respecto al esquema seleccione la alternativa incorrecta.

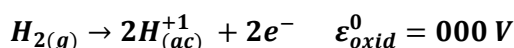
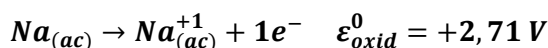
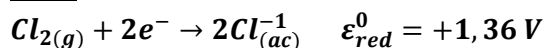


- A) En una celda electrolítica, el cloruro de sodio fundido es un electrolito de primera especie.
- B) El peso equivalente del cloro gaseoso es masa molar de  $\text{Cl}_2 / 2$ .
- C) El Zn metálico se oxida en la media celda galvánica.
- D) En la celda galvánica, el Cu metálico se deposita en el cátodo.
- E) En la celda voltaica, los electrones fluyen desde el ánodo hacia el cátodo.

2. En un experimento, se utilizó una celda como la mostrada en la figura. Se pasó una corriente de 20 amperios a través de una disolución de cloruro de sodio durante 50 segundos. Con respecto a la información mostrada, al respecto seleccione la secuencia de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



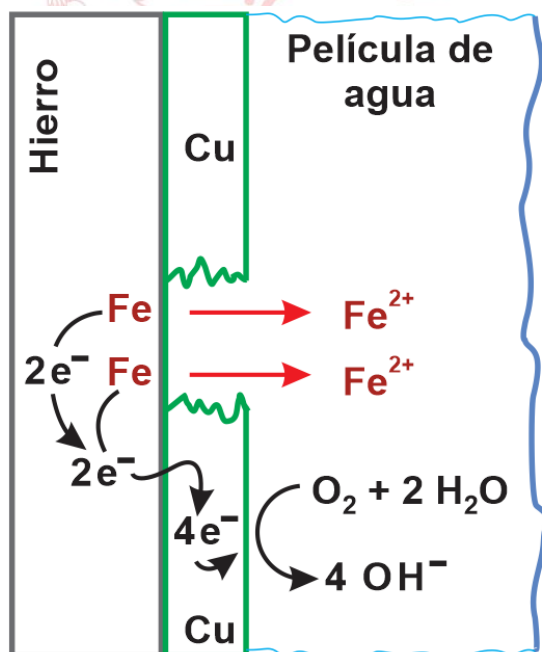
**Dato:**



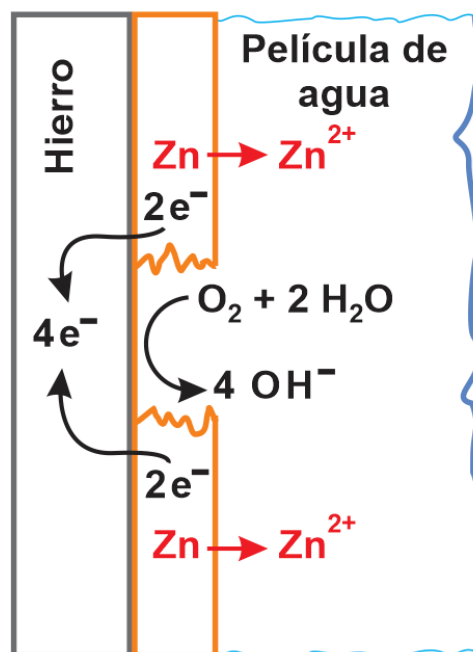
- I. En el electrodo (2), se deposita sodio metálico.
- II. En el electrodo (1), se formó 0,74 gramos de cloro gaseoso.
- III. Con una carga equivalente a un Faraday, los litros de cloro a CN son 11,2.

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

3. Un método para proteger una superficie de hierro consiste en recubirla con una capa fina de otro metal. El hierro puede recubrirse con cobre por electrólisis o con estaño sumergiendo el hierro en el estaño fundido. Mientras el recubrimiento está intacto y si hay grietas, el hierro se corroe. En el siguiente esquema, se muestra dos formas de impedir que el hierro se corra. Al respecto, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V o F) de las siguientes proposiciones:



(a): hierro recubierto de cobre



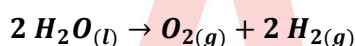
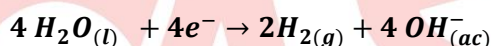
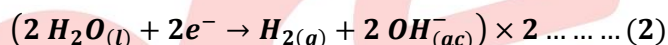
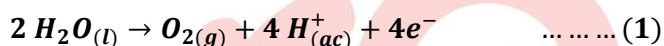
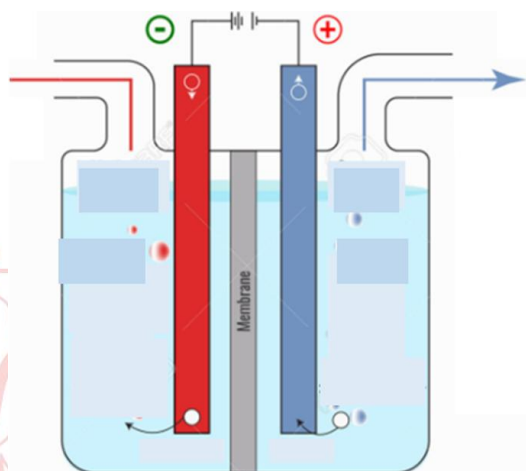
(b): Hierro galvanizado



- I. En (a), el hierro expuesto se oxida, pierde electrones: reacción anódica.
- II. En (b), el hierro no está expuesto, el cinc se oxida: reacción catódica.
- III. En ambas reacciones, el  $O_2$  que está disuelto en agua se reduce a  $OH^-$ .

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

4. El ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) es un compuesto que se aplica principalmente en baterías de vehículos, razón por la cual es conocido como *ácido de batería* y su electrólisis es similar a la del agua. Según esquema mostrado, al respecto, si en el electrodo negativo se produce  $4,48 \times 10^{-2} m^3$  de gas medido a condiciones normales, determine los gramos del gas que se forma en el electrodo positivo.

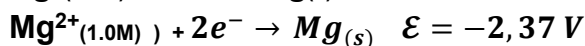


Datos:  $\overline{M}_H = 1,0 \text{ g/mol}$        $\overline{M}_O = 16,0 \text{ g/mol}$

A)  $3,2 \times 10^1$       B)  $1,6 \times 10^1$       C)  $4,0 \times 10^0$       D)  $2,0 \times 10^0$       E)  $4,8 \times 10^2$

5. Una celda galvánica está formada por un electrodo de Mg en una disolución de  $Mg(NO_3)_2$  1.0M y un electrodo de Ag en una disolución de  $AgNO_3$  1.0 M. Respecto a esta celda seleccione la secuencia de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

Dato:



- I. La representación del diagrama de celda es  $Mg_{(s)} / Mg^{2+}_{(1.0M)} // Ag^+_{(1.0M)} / Ag_{(s)}$ .
- II. La *fem* estándar de la celda es + 3,17 V.
- III. La reacción es espontánea.

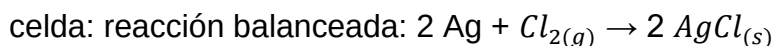
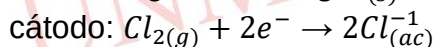
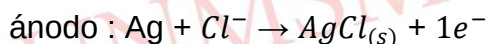
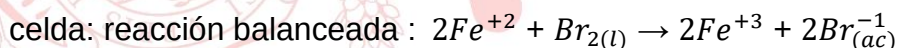
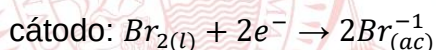
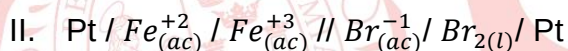
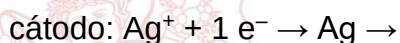
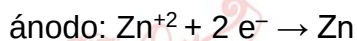
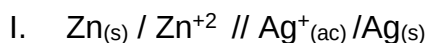
A) FVV      B) VFV      C) FVV      D) VVV      E) FFF



6. En electroquímica, se denomina electrodo a una pieza de metal, M. Un electrodo sumergido en una disolución que contiene iones del mismo metal,  $M^{n+}$ , se denomina semicelda. Entre los átomos metálicos del electrodo y los iones metálicos en disolución, pueden darse dos tipos de interacciones:

1. Un ion metálico  $M^{n+}$  de la disolución puede chocar con el electrodo, tomar de él  $n$  electrones y convertirse en un átomo metálico M (se reduce).
2. Un átomo metálico M de la superficie puede ceder  $n$  electrones al electrodo e incorporarse a la disolución como ion  $M^{n+}$ . El átomo metálico se oxida estableciéndose rápidamente un equilibrio entre el metal y la disolución.

Al respecto, seleccione la secuencia de verdad (V o F) de las siguientes alternativas que representan correctamente las reacciones en el ánodo y el cátodo y la reacción de la celda respectivamente:



A) VFV

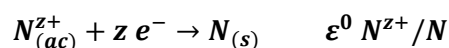
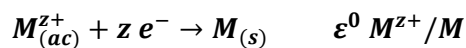
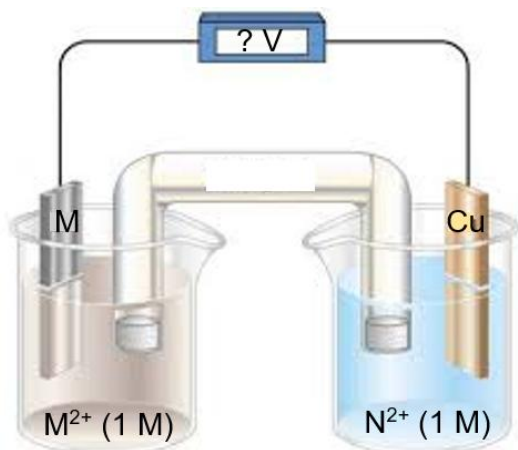
B) FFV

C) VVV

D) VVF

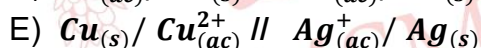
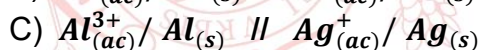
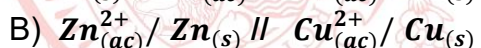
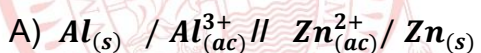
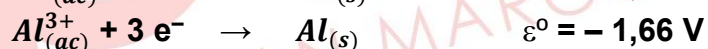
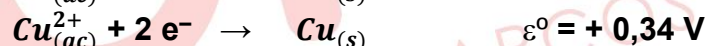
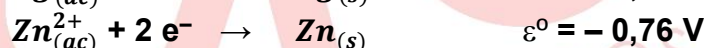
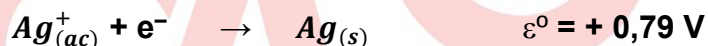
E) FVV

7. El siguiente esquema de una celda voltaica está formada por dos electrodos estándar de dos metales "M" y "N".

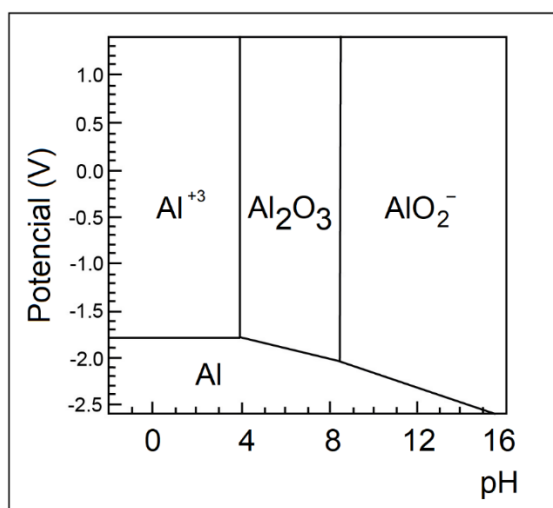


**Ánodo: Oxidación      Cátodo: Reducción**

Con la información presentada, utilice los datos de potencial estándar y represente el diagrama de celda del par de semirreacciones que da el mayor valor de potencial de celda positivo y el par de semirreacciones que da el menor potencial de celda positivo.



8. Los diagramas de Pourbaix, también conocidos como diagramas de Potencial-pH, se utilizan para predecir los estados más estables de un metal, sus productos y sus iones asociados en una solución acuosa.





Con respecto al gráfico y considerando diagramas de Pourbaix del aluminio y sus especies, seleccione la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Cuando el sistema tiene un potencial de 0,5 V y a un pH igual a 2, se presenta el aluminio en forma de compuesto.
- II. A un pH mayor a 12 hay mucha posibilidad de obtener un sistema que presente al aluminio en su forma de ion poliatómico.
- III. A un pH fisiológico y un potencial de – 2,5 V el aluminio se presenta en su forma elemental.

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

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Se hace circular corriente eléctrica durante 5 horas para obtener a partir del cloruro de sodio acuoso 0,15 mol de cloro gaseoso. Según lo señalado, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La intensidad de la corriente necesaria es 1,6 A.
- II. Se deposita 0,15 mol de sodio en el cátodo.
- III. El volumen de cloro liberado medido a condiciones normales es 3,36 L.

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

2. Cuando la diferencia de potencial en una celda es positiva, la reacción es espontánea y se genera energía eléctrica, respecto a los siguientes datos se muestra la semirreacción con su respectivo potencial estándar:



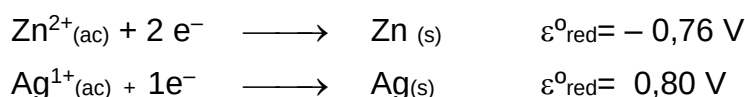
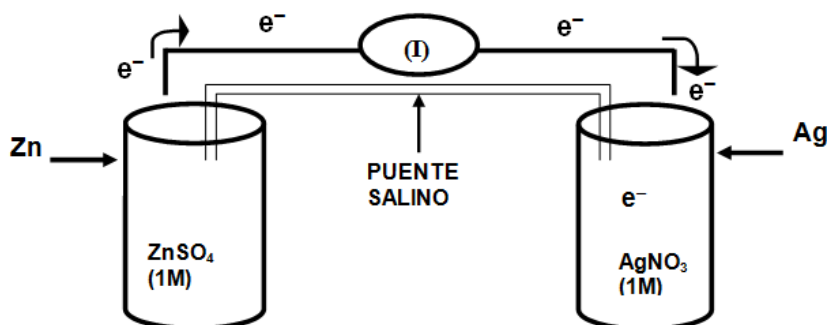
Considere armar una celda que maximice el potencial de celda (suponiendo un puente salino y un cátodo de platino) y seleccione la secuencia de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El potencial estándar de la celda es + 1,828 V.
- II. El diagrama de celda es  $\text{Zn}_{(s)}/\text{Zn}_{(ac)}^{+2} // \text{Br}_{2(l)} / 2\text{Br}_{(ac)}^{-} / \text{Pt}$ .
- III. El flujo de electrones va del ánodo Zn al cátodo Pt.

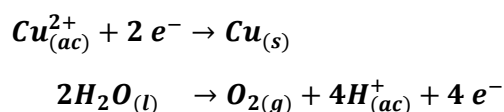
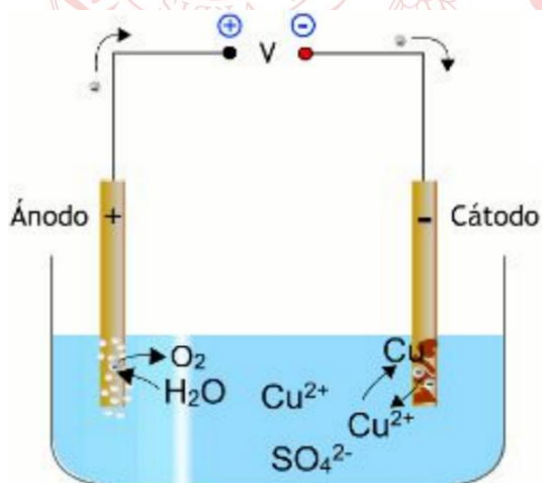
A) FVV      B) VFV      C) VVV      D) VVF      E) FFF



3. El esquema de una celda nos permite entender el proceso redox. Al respecto, considere el siguiente esquema de celda y con los datos presentados y seleccione la alternativa incorrecta.



- A) El puente salino cierra el circuito y es una reacción espontánea.  
B) La reacción  $\text{Zn}_{(\text{s})} - 2e^- \longrightarrow \text{Zn}^{2+}$  se produce en el ánodo.  
C) El diagrama de celda es  $\text{Zn}_{(\text{s})} | \text{Zn}^{2+}_{(1\text{M})} || \text{Ag}^{1+}_{(1\text{M})} | \text{Ag}_{(\text{s})}$ .  
D) En (I), se lee + 0,04 voltios que corresponde a la fem de la pila.  
E) La reacción neta de la celda es  $\text{Zn}_{(\text{s})} + \text{Ag}^{1+}_{(\text{ac})} \longrightarrow \text{Zn}^{2+}_{(\text{ac})} + \text{Ag}_{(\text{s})}$ .
4. Para obtener cobre metálico a partir de una disolución acuosa que contiene 10 mol de sulfato cúprico, se hace circular durante 4 horas una corriente eléctrica de 10 amperios (se muestra el esquema de la celda). Las semirreacciones que tienen lugar, y la reacción global, se muestran a continuación. Observe el esquema de la celda electrolítica. Según ello, seleccione la secuencia de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



**Dato** Peso atómico: Cu = 63,5 O = 16  $\frac{63,5}{96\,500} = 6,58 \times 10^{-4}$

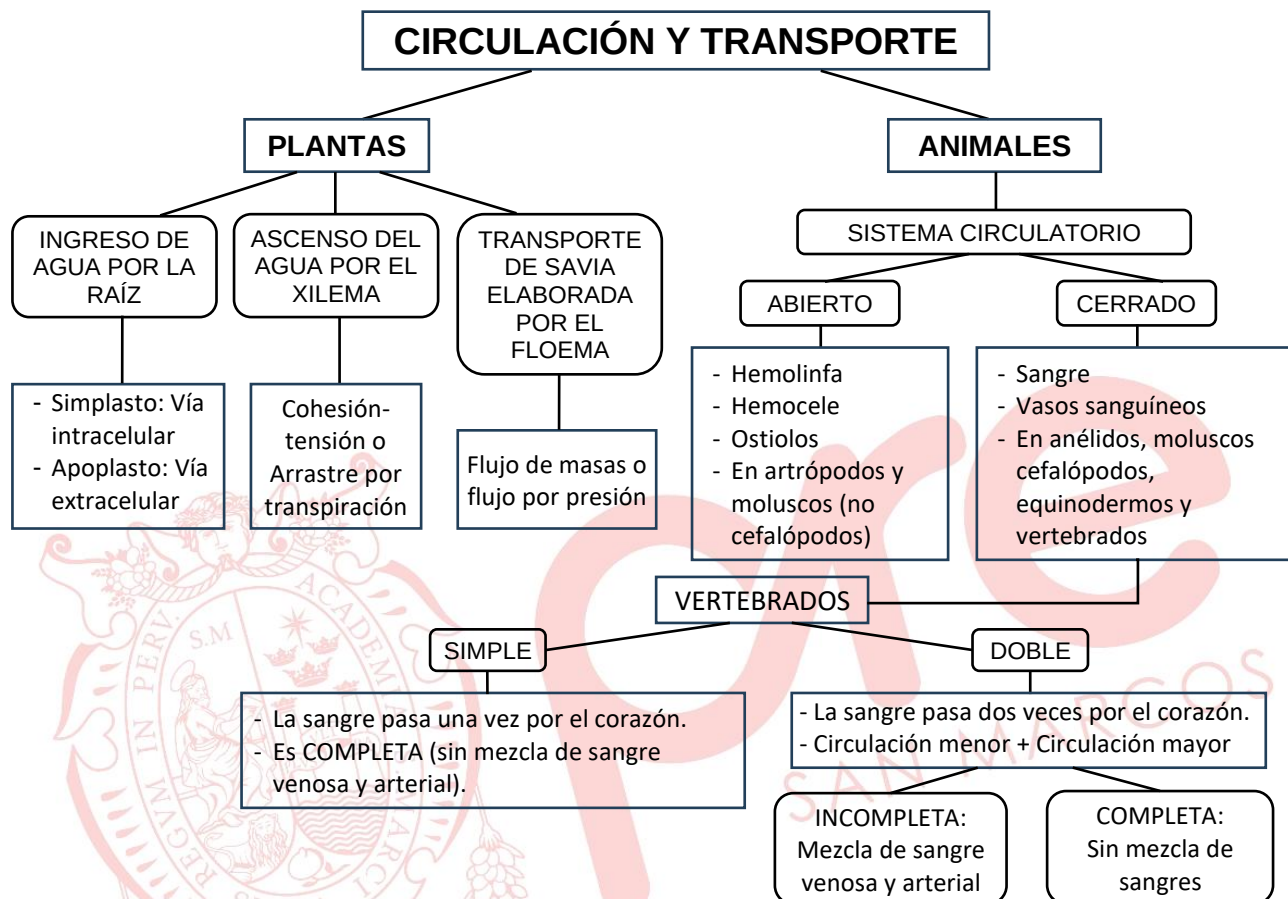
- I. Se deposita 47 gramos de cobre metálico en el cátodo.  
II. Al finalizar el proceso de la electrólisis, quedan 9,3 mol de cobre.  
III. Se liberan  $4,5 \times 10^{23}$  átomos de oxígeno en el ánodo.  
IV. Para 1 faraday el equivalente electroquímico del ion cobre (II) es 31,75.

- A) VVVV B) FFVV C) VFVV D) VVFF E) VVVF

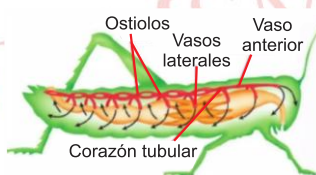
# BIOLOGÍA

“La condición necesaria para la vida saludable no se encuentra en el organismo ni en el ambiente externo, sino en ambos”.

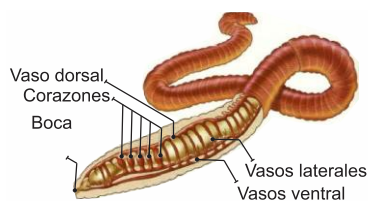
Claude Bernard



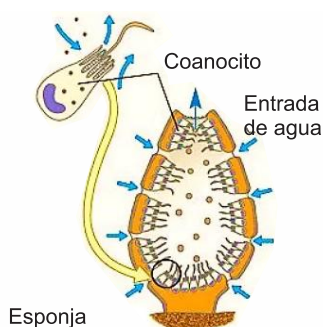
**Circulación en insectos**



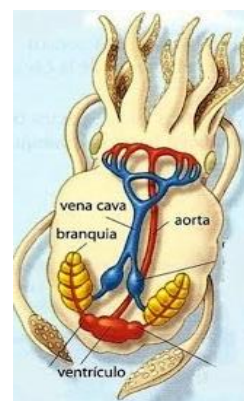
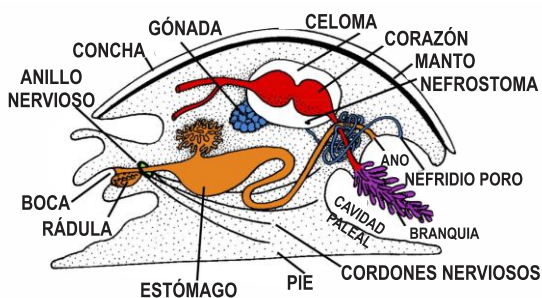
**Circulación en anélidos**

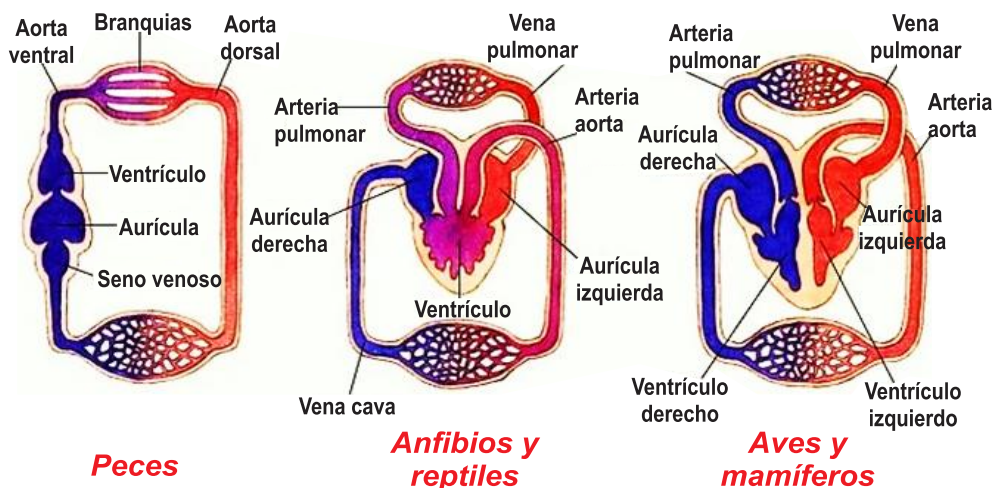


**Circulación en PORÍFEROS**



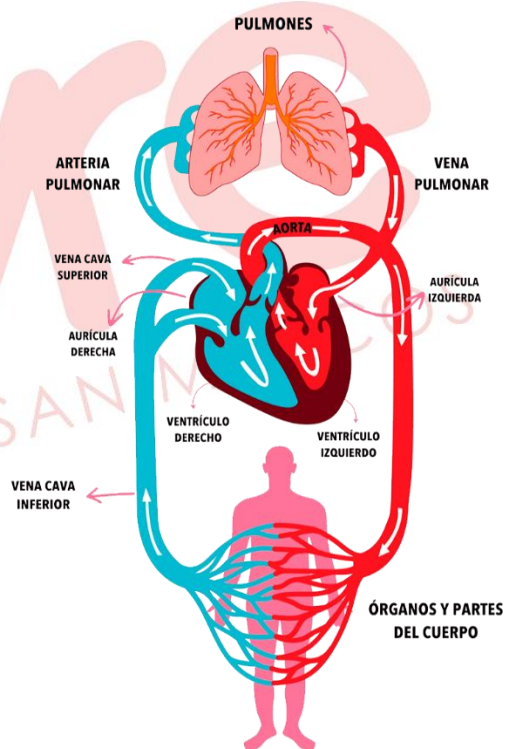
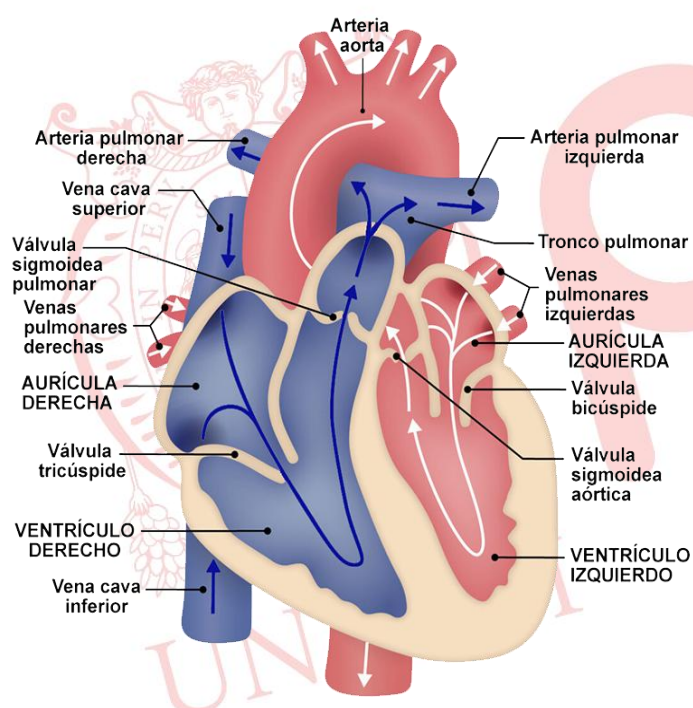
**Circulación en MOLUSCOS**



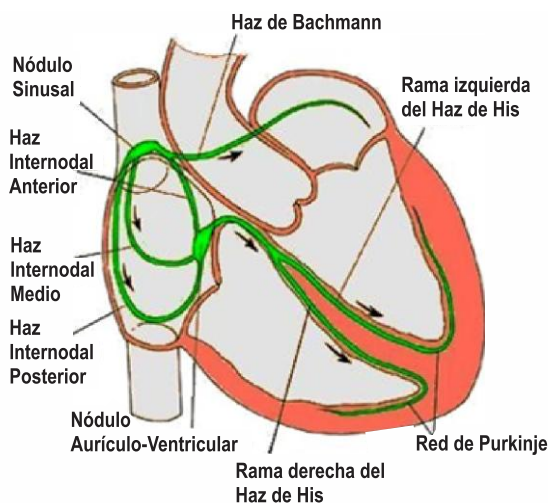


## SISTEMA CIRCULATORIO HUMANO

### PARTES DEL CORAZÓN:

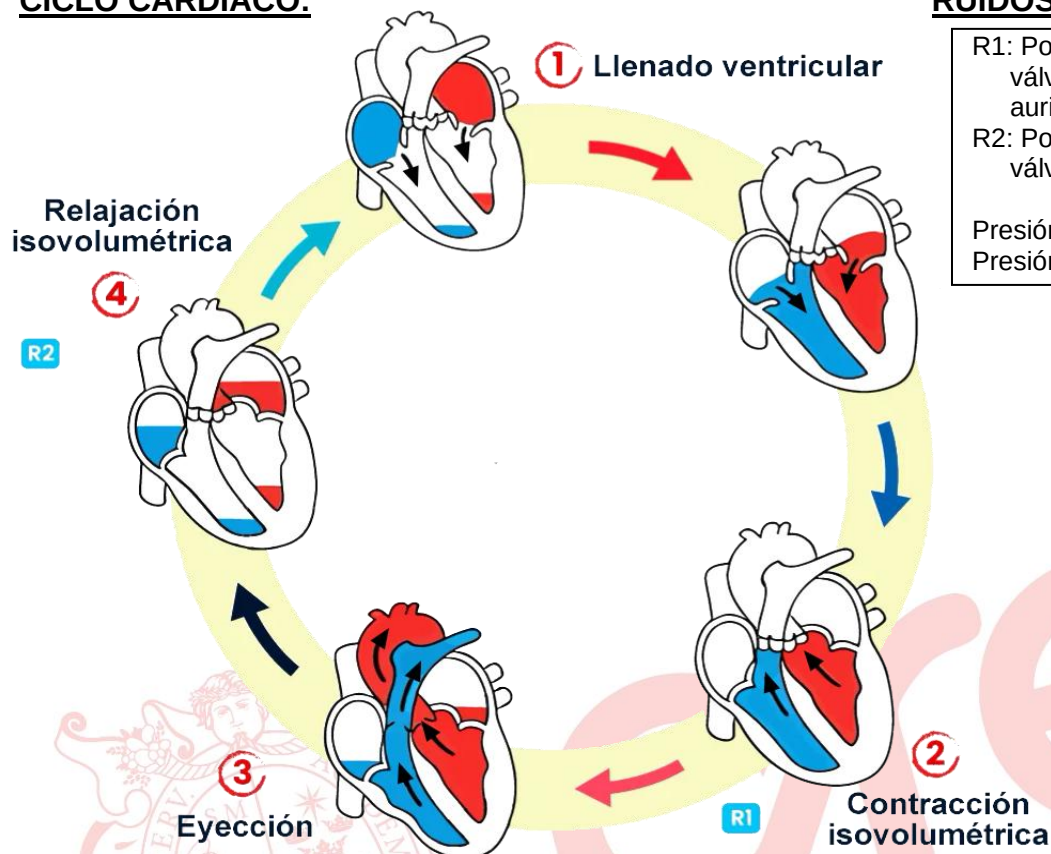


### ESTRUCTURA MOTORA DEL CORAZÓN:





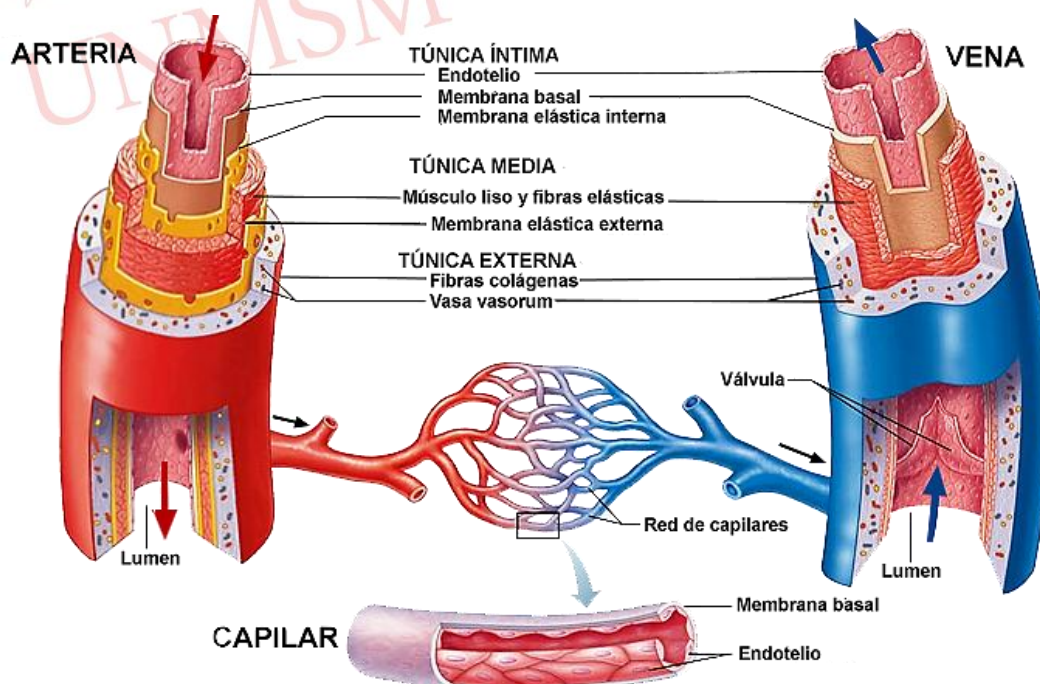
## CICLO CARDIACO:



## VASOS SANGUÍNEOS:

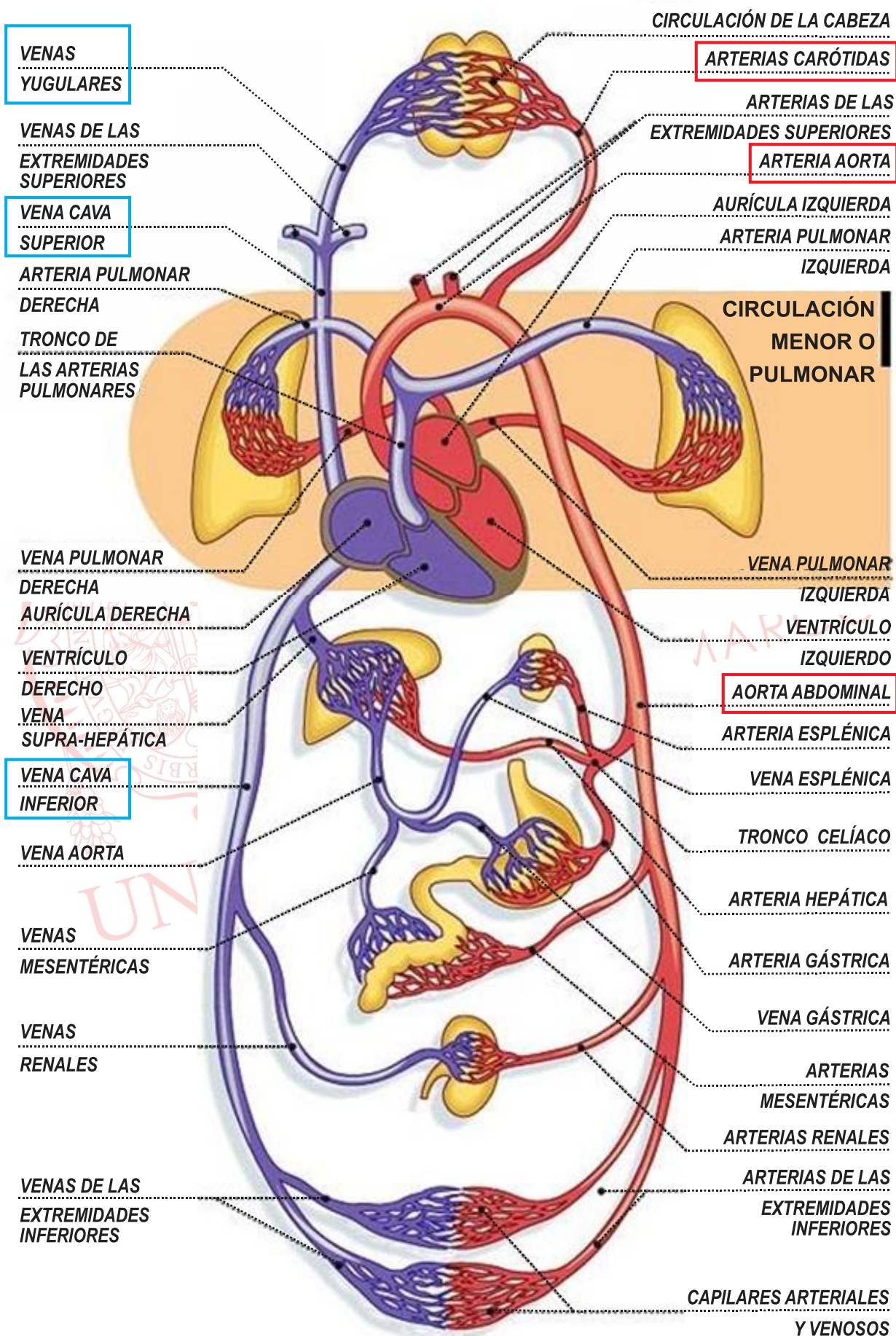
- **ARTERIAS:** Vasos que nacen del corazón y conducen sangre a los diferentes tejidos
- **VENAS:** Vasos que recogen sangre de los órganos y la llevan al corazón
- **CAPILARES:** Son los más pequeños y unen arterias y venas.

| CARACTERÍSTICAS  | ARTERIAS  | VENAS   | CAPILARES |
|------------------|-----------|---------|-----------|
| Pared muscular   | Gruesa    | Delgada | Ausente   |
| Tejido elástico  | Abundante | Escaso  | Ausente   |
| Lumen (diámetro) | Pequeño   | Grande  | Grande    |
| Permeabilidad    | No        | No      | Si        |
| Presión          | Alta      | Baja    | Reducida  |
| Movimiento       | Rápido    | Lento   | Lento     |



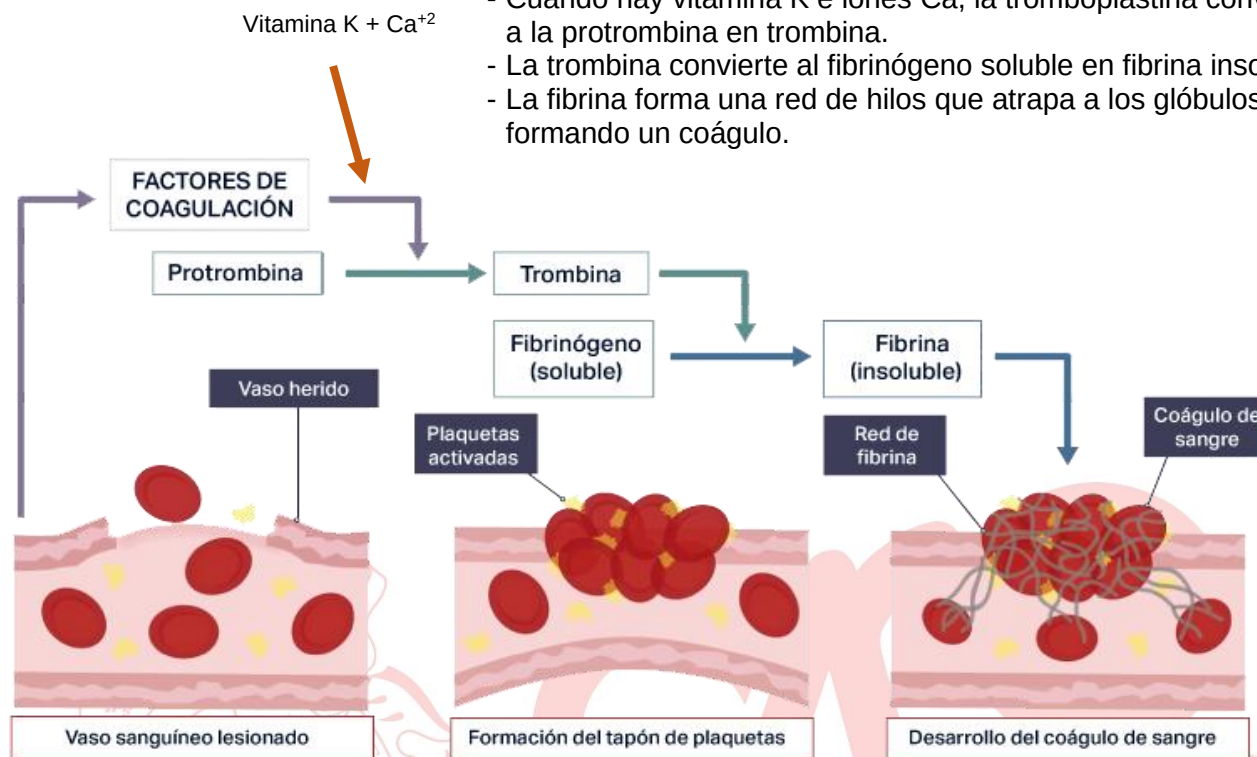


## SISTEMA CIRCULATORIO HUMANO:



## COAGULACIÓN SANGUÍNEA: Etapas:

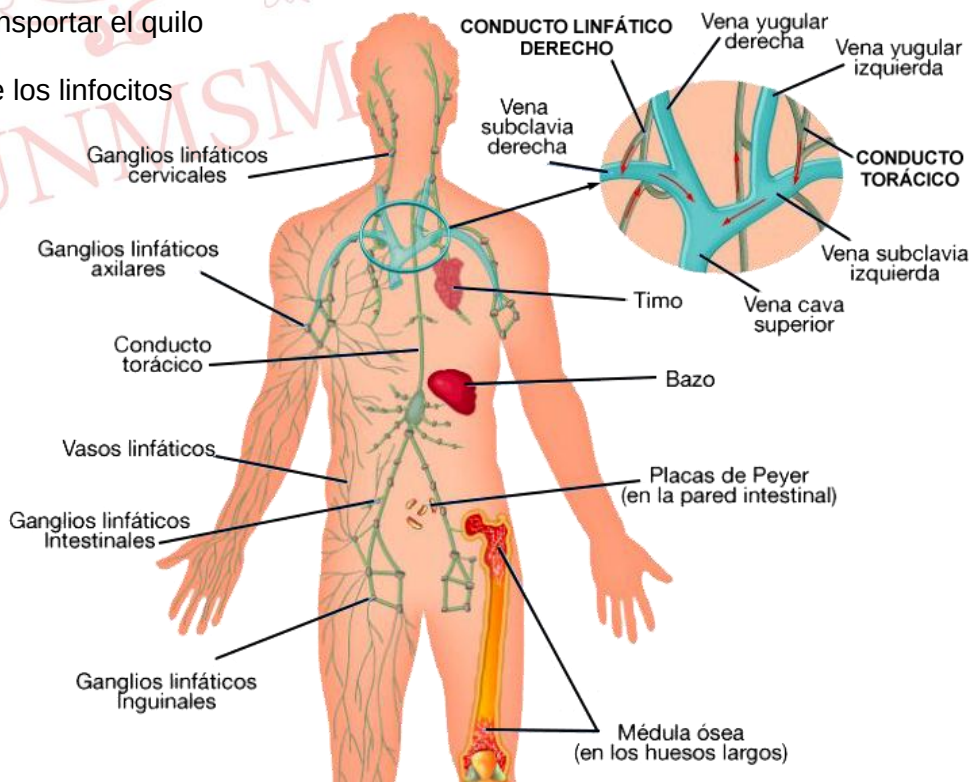
- Células dañadas y plaquetas liberan tromboplastina.
- Cuando hay vitamina K e iones  $\text{Ca}^{+2}$ , la tromboplastina convierte a la protrombina en trombina.
- La trombina convierte al fibrinógeno soluble en fibrina insoluble.
- La fibrina forma una red de hilos que atrapa a los glóbulos formando un coágulo.



## SISTEMA LINFÁTICO

El líquido intersticial que se acumula fuera de los capilares sanguíneos es recuperado hacia el torrente sanguíneo gracias al sistema linfático. Cuando este líquido ingresa a los vasos linfáticos, se le denomina *linfa*. Funciones:

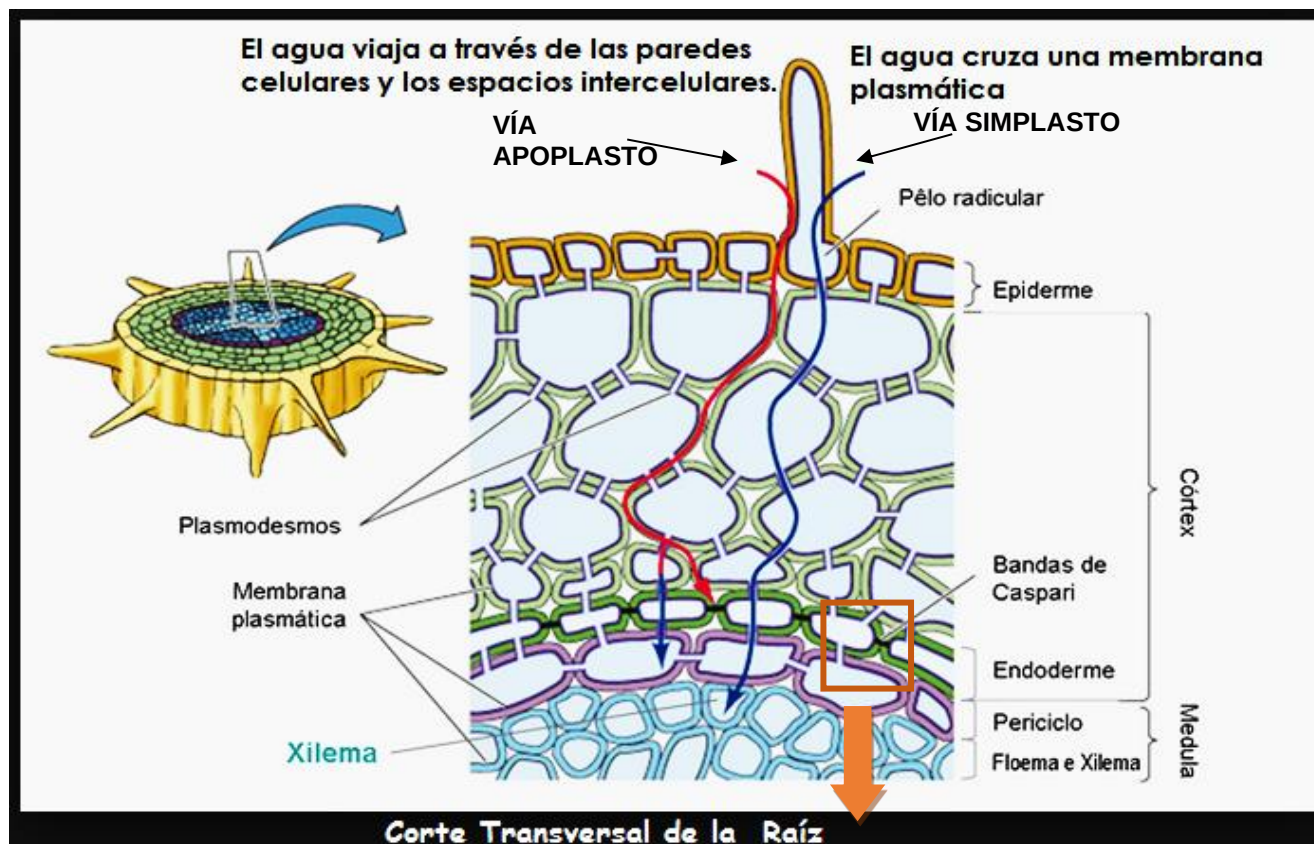
- Recoger el líquido intersticial
- Absorber y transportar el quilo intersticial
- Maduración de los linfocitos





## MECANISMO DE TRANSPORTE EN PLANTAS

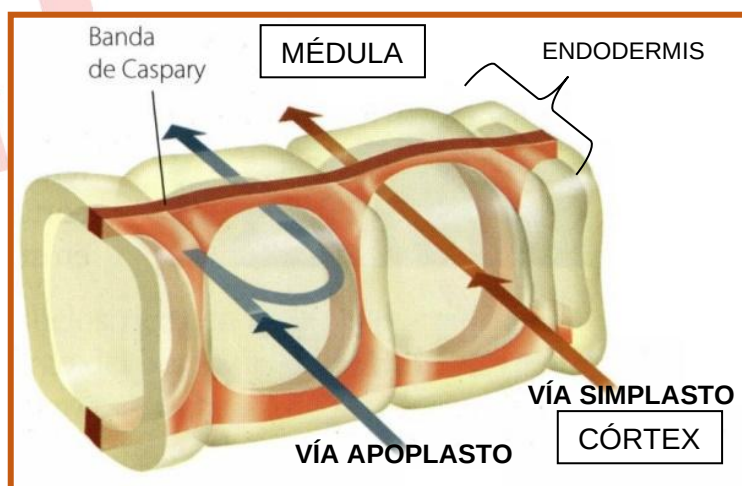
### MECANISMO DEL INGRESO DEL AGUA A TRAVÉS DE LA RAÍZ:



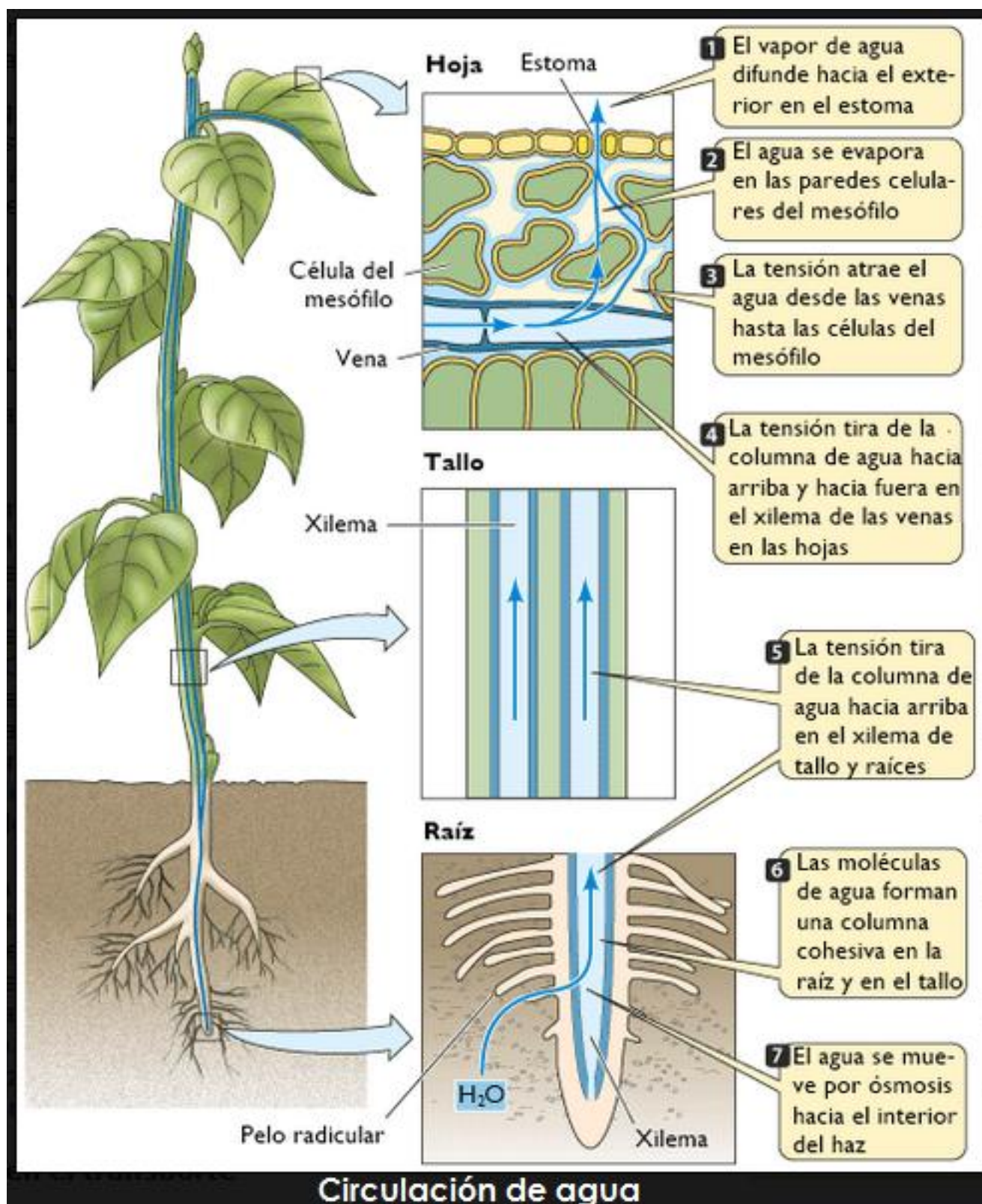
Por la vía del SIMPLASTO, el agua viaja entre las células (vía intracelular).

Por la vía del APOPLASTO, el agua viaja a través de los espacios intercelulares (vía extracelular).

El agua atraviesa las células de la endodermis por ósmosis.

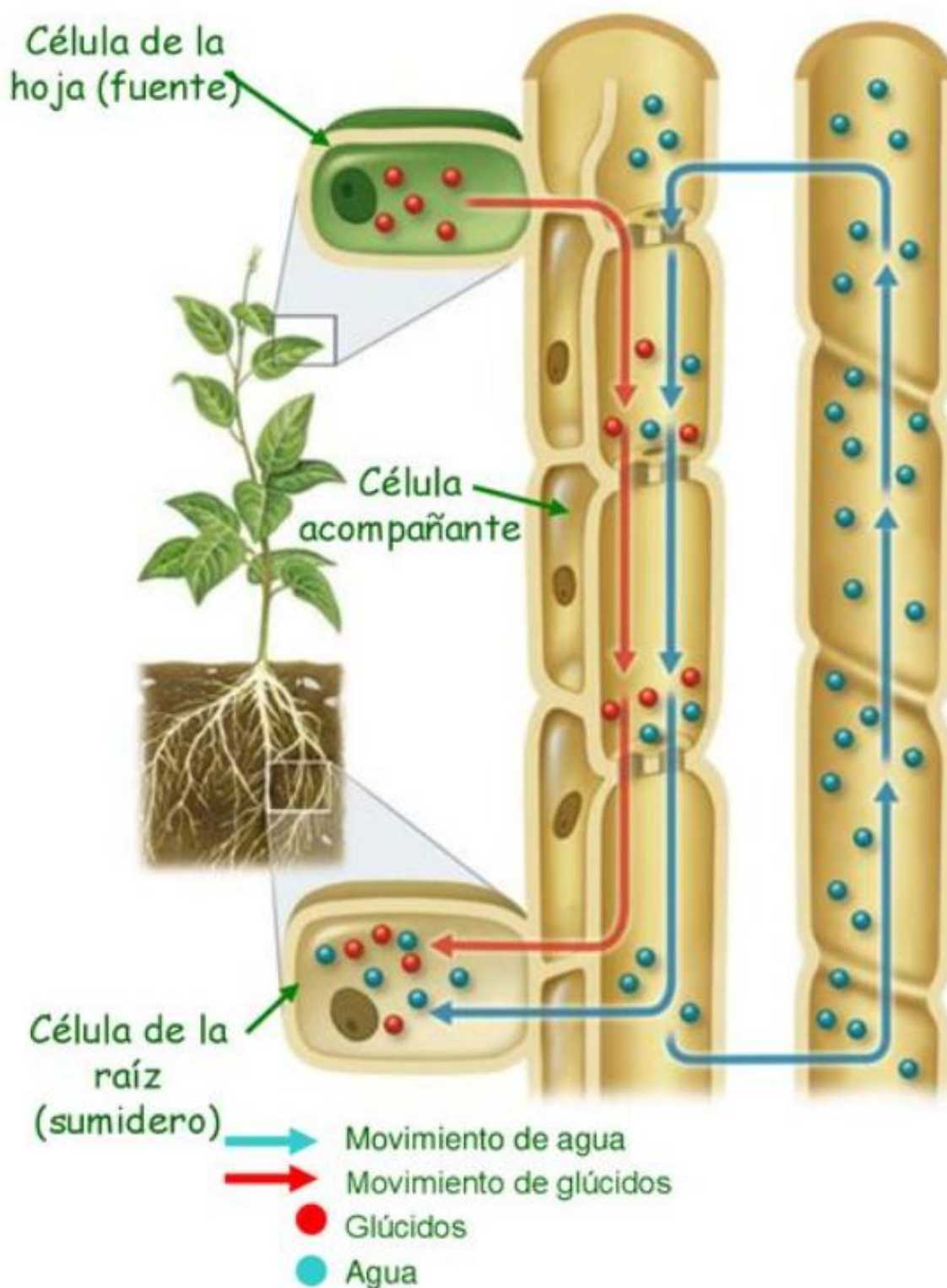


**TRANSPORTE DE SAVIA BRUTA POR EL XILEMA:**

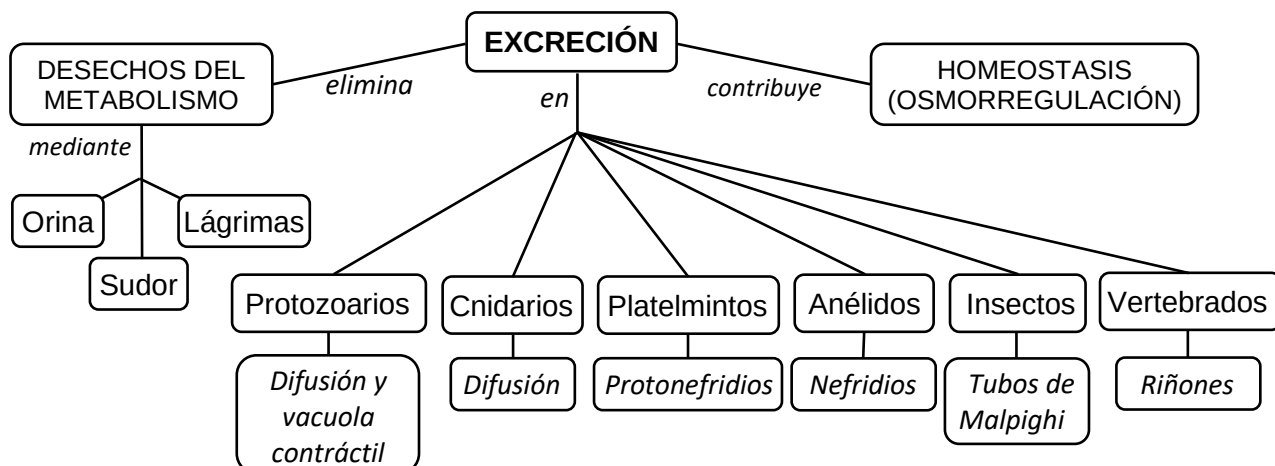




TRANSPORTE DE SAVIA ELABORADA POR EL FLOEMA:



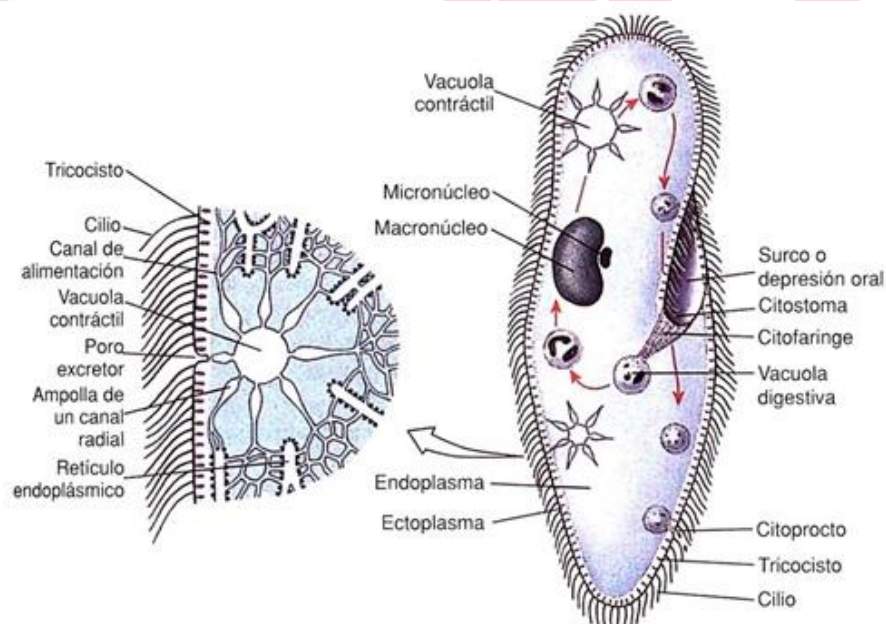
## SISTEMA EXCRETOR



## SISTEMA EXCRETOR EN

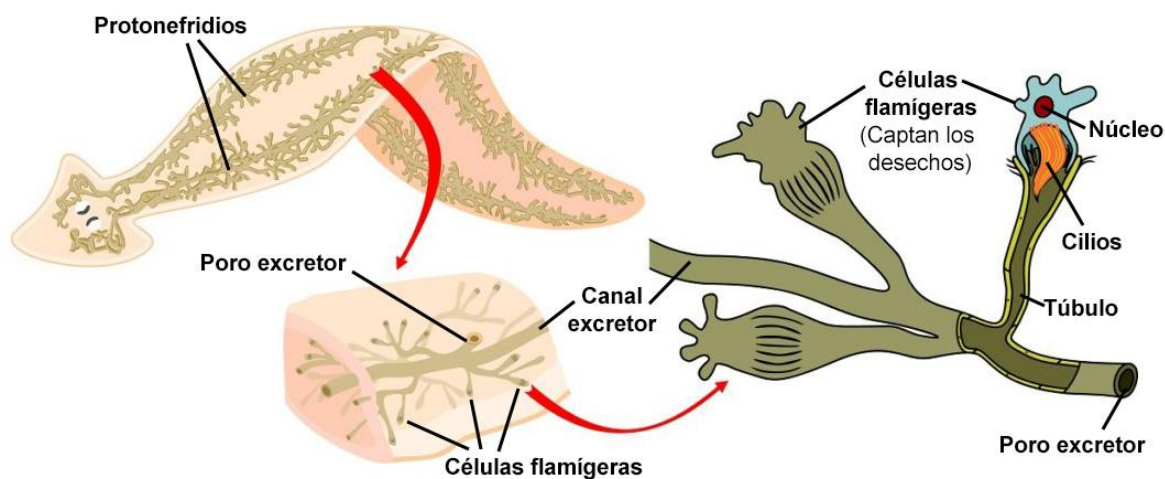
### Protozoarios:

#### VACUOLA CONTRÁCTIL



### Planaria:

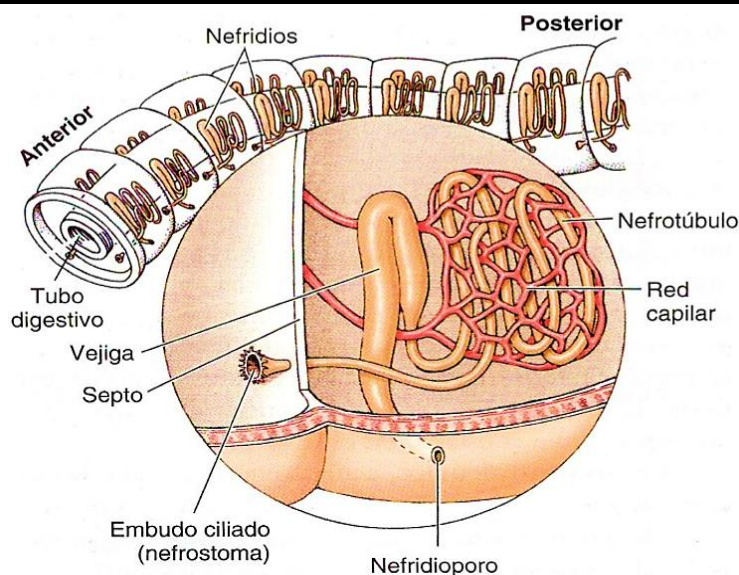
#### PROTONEFRIDIOS (células flamígeras)





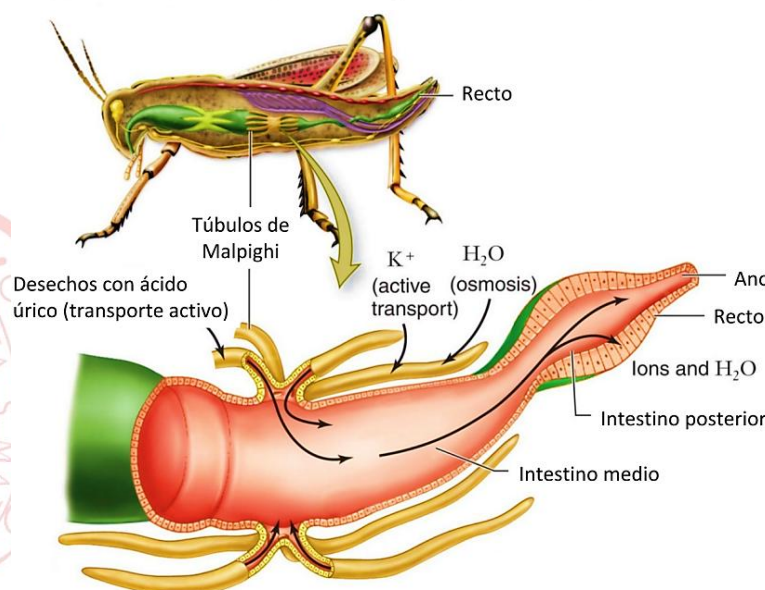
## Anélidos:

### METANEFRIDIOS



## Insectos:

### TUBOS DE MALPIGHI

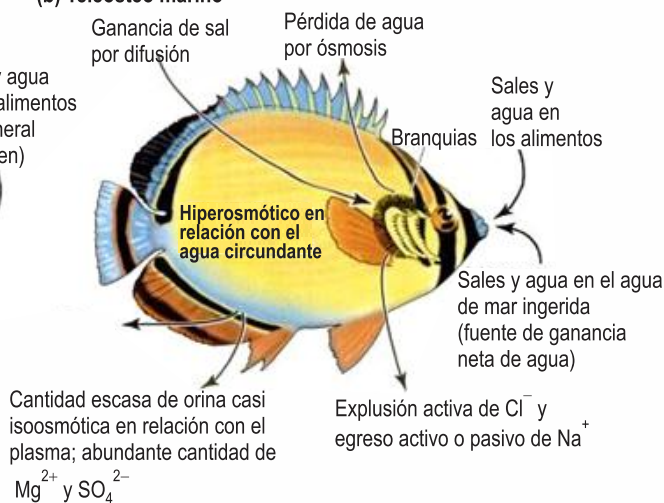


## Peces: Osmorregulación

### (a) Teleósteo de agua dulce



### (b) Teleósteo marino

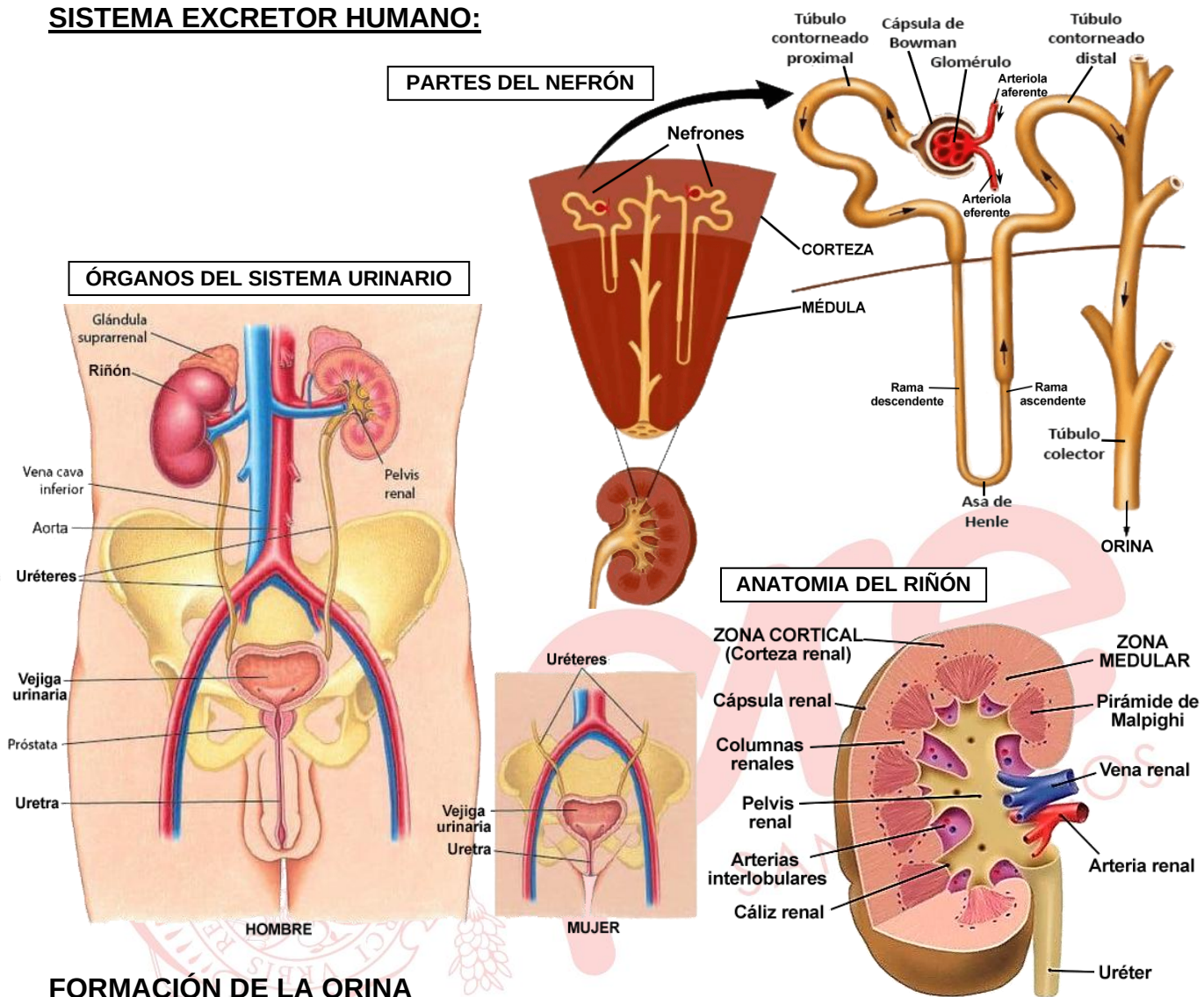


**Peces de agua dulce:** Sus fluidos tienen una mayor concentración respecto al medio que los rodea (hipertónico) por lo que el agua ingresa constantemente al cuerpo por ósmosis.

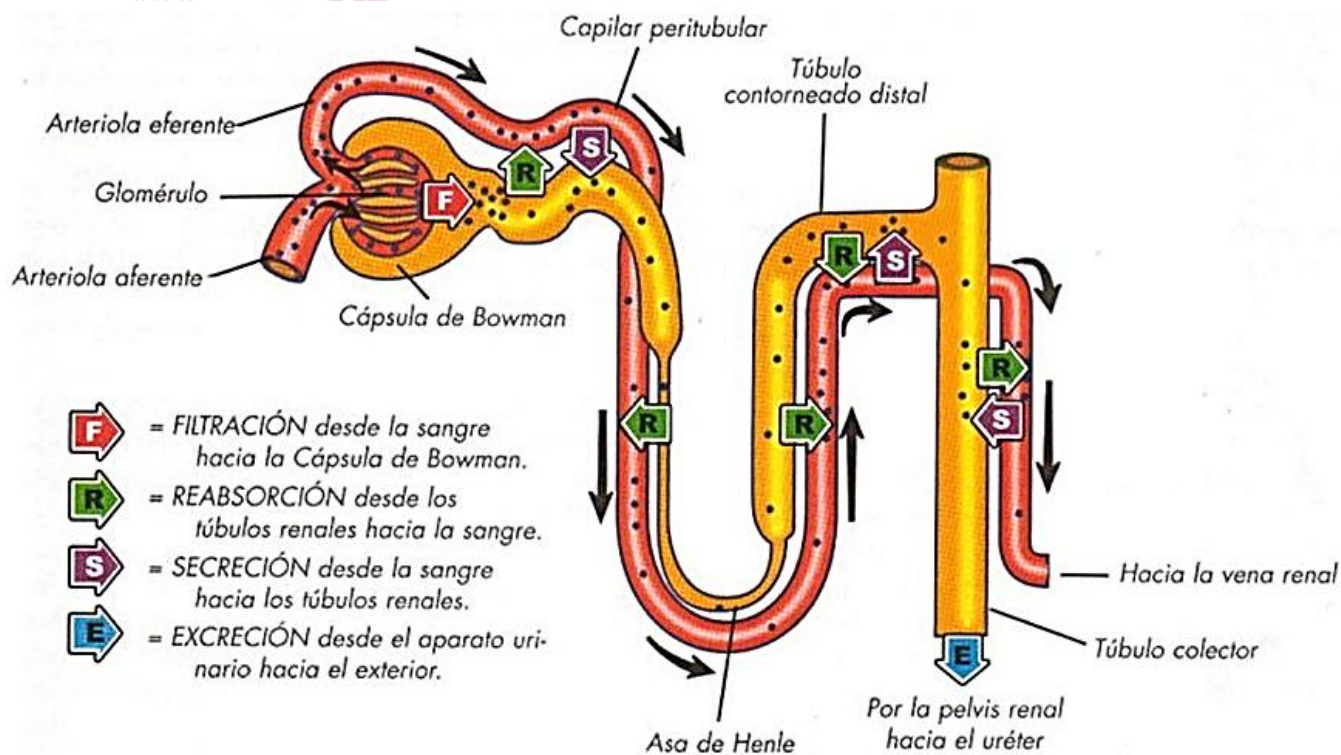
**Peces marinos:** Sus fluidos son hipotónicos con respecto al agua de mar por lo que pierden agua constantemente por ósmosis.



## SISTEMA EXCRETOR HUMANO:



## FORMACIÓN DE LA ORINA



## EJERCICIOS DE CLASE

1. La circulación en los animales es muy diversa y va de acuerdo con su categoría taxonómica. Respecto a la circulación en invertebrados, determine el valor de la verdad (V o F) y marque la respuesta correcta.

- I. En los cefalópodos, el sistema circulatorio es cerrado.
- II. En los artrópodos, la hemolinfa retorna al corazón a través de ostiolas.
- III. Los platelmintos realizan el transporte de nutrientes por difusión activa.
- IV. En la hidra, la distribución de nutrientes ocurre en su cavidad gastrovascular.

A) VVVV      B) VVFF      C) VVFFV      D) FFVV      E) FVFFV

2. El sistema circulatorio se vuelve más complejo en función de su tamaño y estilo de vida. Correlacione las características del sistema circulatorio con el organismo al que le corresponda y marque la respuesta correcta.

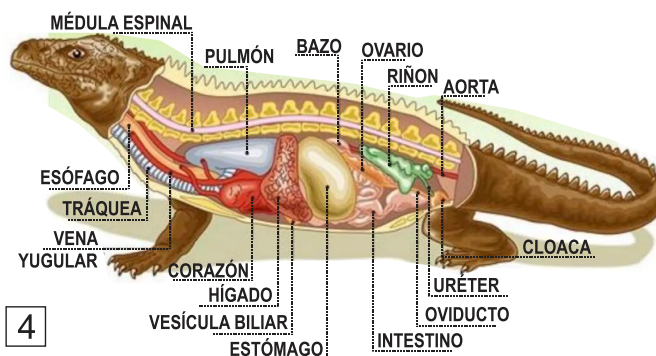
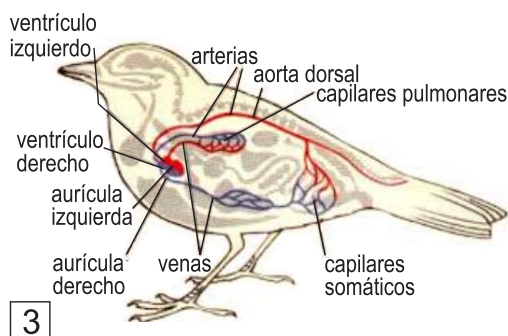
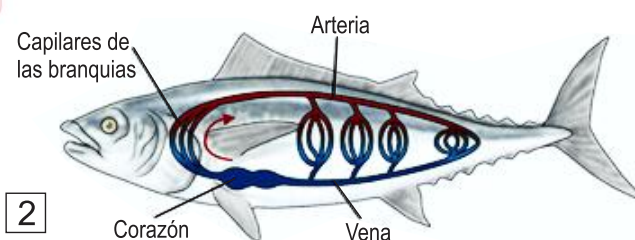
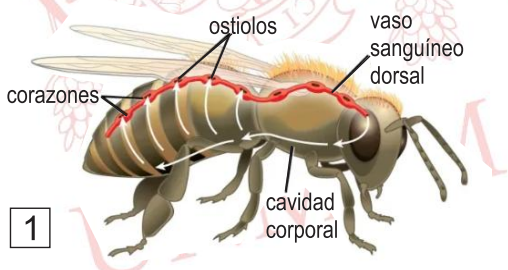
- I. Corazón tabicado y dividido en 3 cámaras
  - II. Presenta dos sistemas diferentes de circulación abierto.
  - III. Tiene un sistema con tres corazones.
  - IV. Posee 5 corazones que rodean al esófago.
- a. lombriz de tierra
  - b. pulpo
  - c. estrella de mar
  - d. caracol

A) Id, IId, IIId, IVa  
B) Ia, IIb, IIId, IVd

C) Ic, IIa, IIId, IVb  
D) Ib, IId, IIIa, IVc

E) Ia, IId, IIId, IVb

3. Observe las imágenes que se muestran e identifique en forma secuencial: primero el sistema circulatorio (SC) cerrado, doble e incompleto; segundo el SC cerrado, simple y completo; tercero SC cerrado, doble y completo; cuarto el SC abierto.



A) 1,2,3,4

B) 4,1,2,3

C) 4,2,3,1

D) 2,4,1,3

E) 3,2,1,4





4. En los anfibios y en la mayoría de reptiles, la circulación es vascular, cerrada, doble porque pasa dos veces por el corazón y es incompleta, lo que provoca una ligera mezcla de sangre oxigenada y desoxigenada, debido a que el corazón tiene
- A) dos aurículas.
  - B) un tabique parcial.
  - C) cuatro cámaras.
  - D) un ventrículo.
  - E) una abertura.
5. El corazón tiene el tamaño aproximado de un puño y se divide en cuatro cavidades principales: 2 aurículas y 2 ventrículos que se comunican por válvulas, que tienen como función
- A) conducir sangre a los diferentes tejidos.
  - B) impedir que la sangre retroceda.
  - C) trasladar la sangre con muy poco oxígeno.
  - D) permitir el reflujo de sangre desde la aurícula.
  - E) controlar los latidos que realiza el corazón.
6. Los vasos sanguíneos son conductos que se encargan de llevar sangre a todos los tejidos y de retornarlos al corazón. Las siguientes son características de los vasos sanguíneos, pero solo una es característica de las venas.
- A) Tienen abundante tejido elástico.
  - B) Llevan sangre del corazón a los tejidos.
  - C) Transportan sangre oxigenada.
  - D) Siguen un trayecto profundo.
  - E) Tienen la presión sanguínea muy baja.
7. El latido cardíaco se inicia en el nódulo sinusal o de Keith-Flack que se encuentra en la aurícula derecha y determina la frecuencia cardíaca, igual como lo hace un marcapasos que se implanta bajo la piel del pecho para
- A) el tratamiento de todas las enfermedades del corazón.
  - B) regular el ritmo cardíaco mediante impulsos eléctricos.
  - C) producir un menor número de impulsos por minuto.
  - D) corregir que el corazón palpite muy rápidamente.
  - E) proteger todos los tipos de paros cardíacos.
8. Durante el ciclo cardíaco que aproximadamente dura 0.9 s, ocurren 4 fases. La fase en que disminuye la presión ventricular provocando el segundo ruido cardíaco por el cierre de las válvulas semilunares es
- A) la contracción auricular.
  - B) el llenado ventricular.
  - C) la relajación isovolumétrica.
  - D) la eyección sanguínea.
  - E) la contracción isovolumétrica.



9. La sangre es una mezcla del plasma que es la porción líquida (55%) en la que se encuentran suspendidos los elementos formes (45%). La sangre cumple diversas funciones vitales como las que se indican a continuación, pero una de ellas no es correcta.
- A) Participa en la regulación de la temperatura corporal.
  - B) Distribuye hormonas y otros reguladores a las células.
  - C) Aporta oxígeno y las sustancias nutritivas a los tejidos.
  - D) Lleva dióxido de carbono hacia los pulmones.
  - E) Regula el balance de todos los fluidos en el cuerpo.
10. La vitamina K es esencial para la coagulación sanguínea, porque actúa como cofactor para sintetizar los factores de coagulación (II, VIII, IX, X) en el hígado y proteínas anticoagulantes (C y S). Por lo tanto, si la vitamina K no está presente
- A) la sangre no coagula con el riesgo de hemorragias.
  - B) se convierte la trombina en fibrinógeno soluble.
  - C) se incrementa la síntesis del fosfato de calcio.
  - D) provoca la liberación de la tromboplastina.
  - E) se precipita la fibrina para atrapar las plaquetas.
11. El sistema linfático es una vía que se inicia en los tejidos y se abre al sistema circulatorio. Está compuesto de vasos linfáticos, ganglios y la linfa. De las funciones que cumple el sistema linfático, una es incorrecta.
- A) Absorbe y transporta el quilo a partir del contenido intestinal.
  - B) Activa los glóbulos rojos para la defensa del organismo.
  - C) Se encarga de madurar y activar los linfocitos de tipo B.
  - D) Recoge el líquido linfático sobrante de los tejidos corporales.
  - E) Absorbe las grasas y vitaminas liposolubles del sistema digestivo.
12. En la circulación linfática, la linfa no tiene órgano impulsor, por lo que en todo su recorrido la linfa se moviliza lentamente por acción de
- I. los movimientos cotidianos del cuerpo.
  - II. su cercanía con el sistema circulatorio.
  - III. la pulsación de las arterias como ondas.
  - IV. las contracciones de músculos esqueléticos.
  - V. de los capilares sanguíneos periféricos.
- A) I, II, III, IV    B) II, III, IV    C) II, IV, V    D) I, IV, V    E) I, III, IV
13. El sistema excretor se encarga de eliminar continuamente del organismo las sustancias tóxicas, productos del metabolismo interno o externo para mantener la homeostasis, principalmente a través del hígado, riñones, pulmones y piel. Los principales desechos metabólicos que debe eliminar son los siguientes con excepción de
- A) amoníaco.
  - B) urea.
  - C) oxígeno.
  - D) ácido úrico.
  - E) creatinina.

14. En invertebrados, la excreción permite eliminar desechos metabólicos nitrogenados y regular el equilibrio hídrico. La forma como eliminan estos desechos es variable. Correlacione el tipo de excreción con los organismos que lo realizan y marque la respuesta correcta.

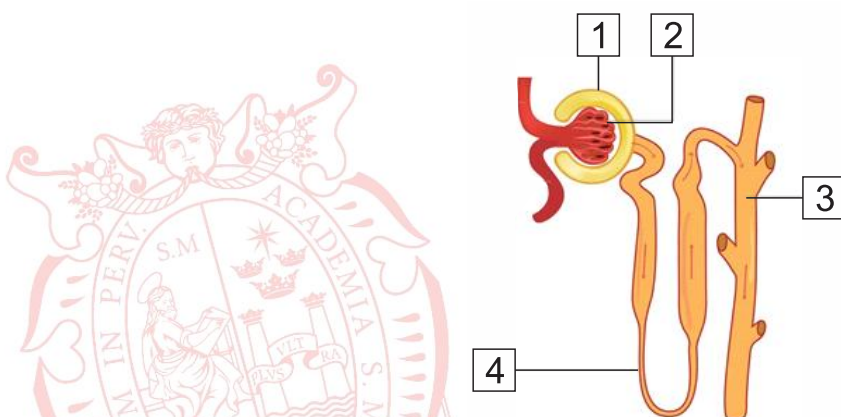
- |                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| I. Protonefridios        | a. mariposa          |
| II. Metanefridios        | b. planaria          |
| III. Túbulos de Malpighi | c. ameba             |
| IV. Vacuola contráctil   | d. lombriz de tierra |

A) Id, IIdc, IIIb, IVa  
D) Ib, IId, IIIa, IVc

B) Ic, IIa, IId, IVb  
E) Ia, IIb, IIIc, IVd

C) Ia, IIdc, IIIId, IVb

15. En el siguiente esquema, se muestra la unidad funcional de los riñones. Observe y reconozca sus partes de acuerdo a la secuencia numérica.



- A) glomérulo – cápsula de Bowman – asa de Henle – tubo colector  
B) asa de Henle – glomérulo – túbulo distal – cápsula de Bowman  
C) cápsula de Bowman – glomérulo – tubo colector – asa de Henle  
D) túbulo proximal – asa de Henle – cápsula de Bowman – glomérulo  
E) cápsula de Bowman – asa de Henle – glomérulo – túbulo distal

16. Durante la formación de la orina, ocurren 3 procesos: filtración, reabsorción y secreción. Toda la sangre del cuerpo se filtra 30 veces/día, a través de la barrera del glomérulo, dejando pasar moléculas orgánicas con excepción de \_\_\_\_\_ que no pueden atravesar los capilares del glomérulo.

A) agua  
D) ácidos grasos

B) aminoácidos  
E) proteínas

C) bilirrubina