



HABILIDAD VERBAL

ANTONIMÍA CONTEXTUAL

La antonimia contextual se refiere a la identificación de antónimos en un contexto específico o en relación con un texto determinado. A diferencia de los antónimos generales, que son palabras que tienen significados opuestos en cualquier contexto, los antónimos contextuales pueden variar dependiendo de la situación, el tema o la intención del hablante o escritor.

En otras palabras, la antonimia contextual implica analizar las palabras opuestas en el contexto particular en el que se utilizan, considerando cómo afectan el significado y la interpretación del mensaje global. Este enfoque reconoce que las palabras pueden adquirir matices adicionales o cambiar sus connotaciones según el entorno lingüístico en el que se encuentren.

SECCIÓN A

TEXTO 1

Se nos dice diariamente que vivimos en la Edad de la Ciencia. Pero ¿quién sabe a **ciencia cierta** lo que es la ciencia? El lego suele confundirla con la tecnología, y el filósofo tiende a aceptar opiniones formadas por personas que nunca hicieron investigación científica. Incluso los científicos tienen a veces ideas extrañas acerca de la ciencia. Por ejemplo, un botánico cree que hacer ciencia es recoger especímenes, describirlos y **clasificarlos**; un psicólogo, que es observar las respuestas de animales a ciertos estímulos; y un físico matemático, que es estudiar intrincados problemas formales. Evidentemente, estas y otras opiniones son visiones parciales del elusivo animal, que recuerdan las descripciones que del elefante dieran los cinco sabios ciegos de la fábula india.

La ciencia **contemporánea** es una empresa demasiado compleja para que le convenga alguna de las fórmulas simples imaginadas por filósofos tradicionales o por especialistas científicos. Solo un generalista puede esperar captar los rasgos esenciales de la ciencia, pero es imposible que lo logre si se limita a algunos resultados de la investigación, que es lo que puede aprender en libros de texto. Análogamente, una visita a una exposición de artefactos no da una idea adecuada del proceso de investigación, diseño y ensayo tecnológico: para **enterarse** de lo que es la tecnología es preciso acercarse más al proceso que al producto. Y para dar cuenta adecuadamente de la ciencia es preciso acercarse a la investigación científica original adoptando una actitud filosófica, es decir, con ánimo de descubrir los componentes filosóficos de dicha actividad y de ubicar a esta en el sistema total de ella.

Bunge, M. (1985). Seudociencia e ideología. Alianza Editorial.

1. La intención del autor del texto es

- A) polemizar sobre la ideología científica que presenta el mundo occidental.
- B) dar una definición sobre tecnología a partir de la investigación científica.
- C) diferenciar entre ciencia y tecnología a partir del análisis científico actual.
- D) definir la ciencia a partir de la comprensión de la investigación científica.
- E) distinguir entre ciencia y tecnología en el mundo contemporáneo acrítico.



2. El antónimo contextual de la frase CIENCIA CIERTA es
- A) vacilación. B) hermetismo. C) retórica.
D) dogmatismo. E) elocuencia.
3. El término que se opone a CLASIFICAR es
- A) categorizar. B) desordenar. C) dictaminar.
D) afrentar. E) congojar.
4. El antónimo contextual de CONTEMPORÁNEA es
- A) coetánea. B) espabilada. C) timado.
D) coeva. E) pasado.
5. El término que se opone al verbo ENTERAR es
- A) aprender. B) ignorar. C) gratificar.
D) barruntar. E) enjugar.

SECCIÓN B
COMPRENSIÓN LECTORA
TEXTO 1

A nivel mundial, los trabajadores y profesionales peruanos destacan por múltiples habilidades técnicas y aptitudes que resultan bastante atractivas para los mercados de Latinoamérica, Europa y África, así lo afirmó Rodolfo León, Gerente General de Downing Teal Perú, reclutadora australiana con filial en nuestro país dedicada a la búsqueda, selección y colocación de profesionales en el mundo.

León precisó que, según los empleadores extranjeros, los profesionales peruanos logran cumplir a cabalidad las funciones que se les delega en un empleo y tienen gran capacidad de buscar los recursos necesarios para poder lograrlo. Asimismo, el experto enumeró los rasgos diferenciales que hacen brillar al talento peruano a nivel mundial.

Capacidad de solución de problemas: el talento peruano es aplaudido a nivel global por ser bastante ingenioso, el mundo reconoce que los peruanos tienen muchas habilidades técnicas y conocimientos, pero lo que realmente admiran es que son extremadamente “recurseros”, pues exploran diversas maneras de lograr el objetivo.

Pasión por lo que hace: a diferencia de otras partes del mundo, el trabajador peruano no se ciñe a un horario de trabajo establecido, su jornada laboral culmina al concretar el último pendiente. El perfil del trabajador nacional posee mucha vocación, autodisciplina, perseverancia y una diligencia innata.

Competente: en el ámbito técnico, el peruano es bastante reconocido, ya que entre las décadas 90 y 2000 muchos profesionales nacionales ocupaban los primeros puestos en grandes universidades como Harvard, y esto no era por pura casualidad, sino por el empuje, la capacidad de adaptación y los deseos de superación que posee.

Adaptabilidad: el trabajador peruano tiene la capacidad de ajustarse y amoldarse a las necesidades y capacidades de su entorno.

Lealtad: esta característica se debe a que predomina su compromiso con la empresa en la que labora, así como con sus jefes y compañeros de actividades con los cuales comparte conocimiento.

En efecto, para el especialista, los profesionales peruanos logran cumplir a cabalidad las funciones que se les delega y tienen gran capacidad de **buscar** los recursos necesarios para poder lograrlo.



Perú21. (25 de agosto de 2019). Las cinco características del trabajador peruano más requeridas a nivel mundial. En Perú21. <https://peru21.pe/economia/cinco-caracteristicas-trabajador-peruano-requeridas-nivel-mundial-482841-noticia>. [Texto editado]

RPP. (01 de mayo de 2017). Infografía | Conoce el perfil del trabajador peruano. <https://rpp.pe/economia/estilo-de-vida/infografia-conoce-el-perfil-del-trabajador-peruano-noticia-1047502?ref=rpp>.

1. El texto mixto, principalmente, versa sobre

- A) los rasgos diferenciales del trabajador competente, legal y eficaz.
- B) un análisis entre el perfil del trabajador peruano y el internacional.
- C) el perfil económico que ostenta el trabajador peruano en el mundo.
- D) las características esclavizantes que presenta el trabajador peruano.
- E) el perfil y los rasgos diferenciales que posee el trabajador peruano.

2. En el texto, el antónimo del verbo BUSCAR es

- A) soslayar.
- B) investigar.
- C) indagar.
- D) manumitir.
- E) subyugar.

3. A partir del texto y la imagen, es incompatible aseverar que

- A) un 60 % de los trabajadores peruanos carecen de tarjetas de crédito o débito.
- B) los rasgos diferenciales hacen brillar al talento peruano laboral a nivel mundial.
- C) los trabajadores peruanos destacan en el mundo debido a sus rasgos positivos.
- D) un gran porcentaje de los trabajadores peruanos posee secundaria completa.
- E) la mayoría de los trabajadores peruanos trabaja en una empresa formalizada.

4. Se colige del texto y la imagen que
- A) los rasgos diferenciales pueden ser estimulados por el nivel educativo.
 - B) dentro de los rasgos diferenciales destacan la abnegación y la lealtad.
 - C) el perfil de los trabajadores peruanos es muy variopinto en ocasiones.
 - D) una descripción holística del trabajador peruano podría ser polémica.
 - E) el perfil del trabajador peruano puede ser homogéneo y muy diverso.
5. Si los trabajadores peruanos no tuvieran la capacidad de buscar los recursos necesarios para cumplir sus labores,
- A) desarrollarían otras capacidades que puedan cubrir la capacidad frustrada.
 - B) todos los peruanos trabajarían necesariamente dentro del territorio nacional.
 - C) absolutamente ninguna empresa contrataría a un peruano en todo el mundo.
 - D) de igual manera serían contratados por recibir menos paga que otros obreros.
 - E) los empleadores extranjeros no tendrían una valoración positiva sobre ellos.

SECCIÓN B

Texto 1

Hasta ahora, de la «lingüística cartesiana» hemos extraído ciertas doctrinas características y muy importantes en relación con la naturaleza del lenguaje y hemos trazado su desarrollo, muy someramente, durante el período que va de Descartes a Humboldt. Como subproducto de este estudio de la *langue*, y con el fondo de la teoría racionalista de la mente, han surgido ciertos puntos de vista en relación a cómo se adquiere y se utiliza el lenguaje. Tras un largo intermedio, estos puntos de vista comienzan una vez más a recibir la atención que merecen, aunque su aparición (como la reaparición de las ideas centrales de la gramática transformacional) fuera el resultado de tendencias casi por entero independientes.

La doctrina central de la lingüística cartesiana es que las características generales de la estructura gramatical son comunes a todas las lenguas y reflejan ciertas propiedades fundamentales de la mente. Esta hipótesis fue la que condujo a los gramáticos filósofos a concentrarse en la gramática general antes que en la gramática particular y se expresa en la creencia de Humboldt de que el análisis profundo mostrará una «forma de lenguaje» común que sirve de base a la variedad nacional e individual. Hay, pues, ciertos universales del lenguaje que establecen límites a la variedad del lenguaje humano. El estudio de las condiciones universales que prescriben la forma de cualquier lenguaje humano es la «gramática general». Tales condiciones universales no se aprenden, más bien proporcionan los principios organizadores que hacen posible el aprendizaje del lenguaje, que han de existir si los datos han de conducir al conocimiento. Al atribuir tales principios a la mente, como propiedad innata, es posible explicar el hecho clarísimo de que quien habla una lengua sabe mucho más de lo que ha aprendido.

Al aproximarse de este modo a la cuestión de la adquisición del lenguaje y de los universales lingüísticos, la lingüística cartesiana refleja la preocupación de la psicología racionalista del siglo xvii con la contribución de la mente al conocimiento humano. Quizá la más antigua exposición de lo que se iba a convertir en un tema importante a lo largo de la mayor parte de este siglo es *De Veritate* de Herbert de Cherbury (1624) (pág. 109), donde desarrolla el punto de vista de que hay ciertos «principios o nociones implantados en la mente» que «llevamos a los objetos desde nosotros mismos... [como]... don directo de la naturaleza, como mandamiento del instinto natural» (pág. 133). Aunque estas nociones comunes «son estimuladas por los objetos», sin embargo, «nadie, por extraños que sean sus puntos de vista, imagina que las llevan los propios objetos» (pág. 126). Antes bien, son esenciales a la

identificación de los objetos y a la comprensión de sus propiedades y relaciones. Aunque las «verdades intelectuales» comprendidas entre las nociones comunes «parecen desvanecerse ante la ausencia de objetos, sin embargo, no pueden permanecer enteramente pasivas y ociosas viendo que son esenciales a los objetos y los objetos a ellas... Solo con su ayuda se hace posible dirigir al intelecto, ya sea con tipos de cosas familiares o nuevas, a que decida si nuestras facultades subjetivas tienen un conocimiento preciso de los hechos» (pág. 105). Por aplicación de estas verdades intelectuales que están «impresas en el alma por los dictados de la propia naturaleza», podemos comparar y combinar sensaciones individuales e interpretar la experiencia en función de los objetos, de sus propiedades y de los acontecimientos en los que participan. Evidentemente, estos principios interpretativos no se pueden aprender por completo a partir de la experiencia y además pueden ser independientes de la misma.

Según Herbert: «Están tan lejos de ser extraídos de la experiencia o de la observación que, sin algunos o, al menos, uno de ellos, ni podríamos tener experiencia alguna ni ser capaces de observación. Ya que, si no hubiese estado escrito en nuestra alma que deberíamos examinar la naturaleza de las cosas (y este imperativo no lo derivamos de las cosas), y si no hubiésemos estado dotados de las nociones comunes a tal objeto, jamás habríamos llegado a distinguir entre las cosas o a captar ninguna naturaleza general. Formas vagas, prodigios, imágenes terribles, pasarían sin sentido e incluso peligrosamente delante de nuestras mentes, a menos que existiese dentro de nosotros, en forma de nociones impresas en la mente, esa facultad análoga con la que distinguimos el bien del mal. ¿De qué otro sitio podríamos haber recibido el conocimiento? En consecuencia, cualquiera que considere hasta qué grado contribuyen los objetos, en su relación externa, a la acertada percepción; quien busque estimar en qué contribuimos nosotros, o descubrir lo que se debe a fuentes ajenas o accidentales o, una vez más, a influencias innatas o a factores que surgen de la naturaleza, tendrá que referirse a estos principios. Escuchamos a la voz de la naturaleza no solo en nuestra elección entre lo que es bueno o malo, beneficioso o perjudicial, sino también en esa correspondencia externa por la que distinguimos la verdad de la mentira, poseemos facultades ocultas que cuando están estimuladas por los objetos rápidamente les responden».

Solo por medio del uso de estas «facultades innatas o nociones comunes» el intelecto puede determinar «si nuestras facultades subjetivas han ejercitado bien o mal sus percepciones» (pág. 87). Este «instinto natural» nos instruye así en «la naturaleza, manera y amplitud de lo que hay que oír, esperar o desear» (pág. 132).

Chomsky, Noam (s.a.) Lingüística Cartesiana. Un capítulo de la historia del pensamiento racionalista. Madrid, Gredos.

1. El texto trata fundamentalmente sobre

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| A) el innatismo y la experiencia. | B) el asidero innato del lenguaje. |
| C) la base corpórea del lenguaje. | D) la experiencia y los estímulos. |
| E) la lingüística y Noam Chomsky. | |

2. En el texto, CUESTIÓN implica un(a)

- | | | |
|-------------------------|------------------------|-----------------------|
| A) problema científico. | B) dilema muy banal. | C) conjetura certera. |
| D) fenómeno complejo. | E) problema semántico. | |

3. Sobre la *gramática general* es compatible decir que
- A) es un módulo intelectual que se forma sobre la base de las diferentes experiencias.
 - B) fue soslayada como tema por los distintos filósofos que han existido en el mundo.
 - C) en un análisis profundo y sistemático sería lo mismo que la gramática particular.
 - D) es una abstracción de los principios que comparten todas las lenguas del mundo.
 - E) es una inferencia deductiva derivada a partir del estudio de algunos lenguajes.
4. Se colige del texto que la tesis del innatismo propugna que el lenguaje tiene una base
- A) científica.
 - B) filosófica.
 - C) arbitraria.
 - D) biológica.
 - E) social.
5. Sobre los objetos que fungen de estímulos, se puede deducir que
- A) presentan una base biológica y, en efecto, una base innata.
 - B) son totalmente determinantes para el desarrollo del lenguaje.
 - C) tienen como propiedad inherente a las nociones comunes.
 - D) nos permiten conocer los principios universales lingüísticos.
 - E) son desarrollados a partir de varias experiencias universales.
6. Si los principios universales fueran inherentes a la experiencia
- A) podríamos identificar, de forma clara, a los objetos.
 - B) no podríamos discriminar y categorizar a los objetos.
 - C) las diferentes experiencias serían leyes científicas.
 - D) la base innata del lenguaje sería más consistente.
 - E) los principios particulares tendrían una base innata.
7. Respecto de la «lingüística cartesiana» es incompatible señalar que
- A) elude toda idea filosófica en sus investigaciones.
 - B) analiza el problema de la adquisición del lenguaje.
 - C) se sustenta en la nombrada corriente racionalista.
 - D) analiza las propiedades comunes de las lenguas.
 - E) se sustenta en las ideas filosóficas de Descartes.
8. Si una investigación determinara que los principios universales se pueden aprender
- A) la tesis innata se corroboraría firmemente.
 - B) el lenguaje podría tener una base social.
 - C) todos podríamos postular leyes científicas.
 - D) los universales lingüísticos no existirían.
 - E) los principios particulares serían falsos.

Texto A

El viral video de TikTok en el que la activista Olga Izquierdo denunció los baños inclusivos del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez abrió la discusión acerca de los posibles peligros del uso de baños mixtos, especialmente para niñas, adolescentes y mujeres. Esta denuncia no solo generó revuelo para los actores políticos de derecha, como en el congresista Alejandro Muñante quien presentó una denuncia preventiva contra Lima Airport Partners (LAP), sino que la izquierda se ha visto ofendida (cuándo no) ante una supuesta “transfobia” y discriminación.

Tomemos el ejemplo americano. Los gobiernos demócratas han insistido en la obligatoriedad de los baños inclusivos en lugares públicos e incluso instando a las empresas privadas, colegios y universidades a acatar dicha medida. Todos callaron y las mujeres comenzaron a perder espacios en la sociedad. En marzo de 2022, el caso de la nadadora transgénero Lia Thomas vio la luz y ayudó a que algunos legisladores abrieran los ojos con respecto a las injustas ventajas que tiene la población LGBT.

En aras de una supuesta inclusión, las nadadoras del equipo de la Universidad de Pensilvania se vieron **obligadas** a desnudarse frente a este hombre biológico 18 veces a la semana y cuando se quejaron ante la evidente incomodidad se les dijo que se “reeducaran”.

La situación en los colegios es aún más espeluznante. Los números de violaciones y acoso sexual en baños escolares han aumentado y más personas están alzando su voz frente a este atropello contra la privacidad y la dignidad. Si bien, en su mayoría, los perpetradores no son transgénero, sí son personas que se han aprovechado de esta medida “inclusiva” para hacer daño a mujeres y niñas, y eso debe detenerse.

Craig, C. (2023). “Baños inclusivos”: la vía de entrada del progresismo. Dilad Media.

Texto B

El abogado penalista Aaron Aleman destacó que en el Perú existe un desconocimiento generalizado sobre los derechos fundamentales, especialmente en lo que respecta a los tratados internacionales que vinculan al Estado peruano. Entre estos tratados se encuentra el Pacto de San José o la Convención Americana sobre Derechos Humanos, los cuales, según la Constitución peruana, forman parte del ordenamiento jurídico vigente. Aleman explicó que estos instrumentos internacionales son fundamentales para garantizar el respeto a los derechos humanos, incluyendo los de las personas trans en relación a su identidad de género.

En ese sentido, el abogado argumentó que lo que sucedió en el aeropuerto, en el que una persona hizo un reclamo sobre el baño inclusivo, sería ilegal, incluso llegando a cometer el delito de discriminación. “La queja de la usuaria es errónea e incluso ilegal porque estaríamos ante la posible comisión del delito de incitación a la discriminación, el cual está estipulado en el artículo 323 del Código Penal”, señaló en aquella ocasión para *El Comercio*.

Juan Carlos Ruiz, abogado especialista en derechos humanos y coordinador en el Instituto de Defensa Legal (IDL), respaldó esta postura, recordando que la Corte Interamericana de Derechos Humanos prohíbe la discriminación por razones de identidad sexual, y sus fallos son vinculantes para el Perú.

Además, Ruiz citó el inciso 2 del artículo 2 de la Constitución Política, que establece que nadie debe ser discriminado por su sexo o cualquier otra índole. “Cuando hay una razón objetiva, se puede dar un trato diferenciado que, a la vez, sea legítimo. Es decir, no todo trato diferenciado es discriminatorio, siempre y cuando existan razones objetivas, como es el caso de las personas gestantes”, explicó.

Noriega, P. (2012). Giacomo Bocchio en contra de los baños inclusivos y lanza advertencia: “Estoy dispuesto a ir preso”. Infobae.



1. La controversia entre ambos textos gira en torno a
 - A) la seguridad y la legalidad de los baños inclusivos del aeropuerto Jorge Chávez.
 - B) los casos de racismo sexual ocurridos en el baño del aeropuerto Jorge Chávez.
 - C) la identidad de género de personas transgéneros en el aeropuerto Jorge Chávez.
 - D) las políticas de género planteadas por grupos de izquierda y grupos demócratas.
 - E) las normas de inclusión plasmadas por la gerencia del aeropuerto Jorge Chávez.
2. En el texto B, el antónimo del adjetivo OBLIGADA es
 - A) constreñida.
 - B) injuriada.
 - C) amoratada.
 - D) señalada.
 - E) facultada.
3. Respecto a lo sostenido en el texto A sobre los baños inclusivos, es incompatible señalar que
 - A) para implementarlos se toma en cuenta la opinión de la mayoría.
 - B) pueden generar episodios de incomodidad para algunas mujeres.
 - C) en Estados Unidos fueron promovidos por gobiernos demócratas.
 - D) la crítica hacia ellos genera que políticos de izquierda se ofendan.
 - E) representan un atropello a la privacidad y dignidad de las mujeres.
4. De acuerdo con el texto B, se infiere que cualquier reclamo sobre los baños inclusivos
 - A) suma a las principales políticas de género.
 - B) lo desarrollan puros hombres homofóbicos.
 - C) podría incluso categorizarse como un delito.
 - D) podría llevar a procesos legales muy arduos.
 - E) evidencia que no hay una reeducación cabal.
5. Si la naturaleza biológica fuera respaldada por todos los grupos políticos,
 - A) la propuesta de baños inclusivos no tendría asidero.
 - B) las políticas de género tendrían más respaldo social.
 - C) la autopercepción quedaría amparada socialmente.
 - D) los baños inclusivos se usarían en lugares apolíticos.
 - E) la autopercepción sería una teoría social, no política.

READING

When we examine the Scriptures, we find not one name for God, but many names. Why is this so? It is necessary for God to give Himself many names because of the infiniteness of God's nature and the finiteness of human understanding. We cannot grasp the wonder and diversity of God in one simple name, but we need many names to provide us a fuller, more comprehensive, revelation of God. Even if He were to give himself ten thousand names, we could not grasp Him fully, but with each name we are given progressive revelation of God's nature.



We may also say that God has not **obscured** the unity of His divine nature in an excessive multiplication of names, but has assigned Himself just those which would make Himself adequately known among His people throughout the earth. Although possessing many attributes, God is one God, and too many names would have confused His unity with the plurality of pagan gods. The ancient Babylonians had thousands of divine names for their gods, fifty for the god, Marduk, alone. Re, the Egyptian god, was the “god of many names”. In many ancient religions, the true name for god was left a mystery to be shared by only a small number of elite worshippers. By way of contrast, every Israelite knew the name of God, and it was his duty to call upon the name of God and to make His name known among the heathen.

McNeill, D. (2012). Systematic Theology: The Doctrine of God. Christ's Community Study Center.

1. What is the central topic of the passage?
 - A) Pagan names of God in different ancient polytheistic cultures.
 - B) The attributes of God manifested from his different names.
 - C) The polysemic name of God used in different recent times.
 - D) The importance of religiosity in different ancient societies.
 - E) The presence of God in ancient pagan religious ideologies.
2. In the passage, the adjective OBSCURED most nearly means
 - A) discharged.
 - B) darkened.
 - C) erased.
 - D) hidden.
 - E) killed.
3. It can be inferred from the passage that the Israelites
 - A) didn't remember the name of God.
 - B) were more pagan than religious.
 - C) used the name of God recurrently.
 - D) defended God until their death.
 - E) weren't experts in religious matters.
4. The phrase “GOD OF MANY NAMES” implies
 - A) dogmatism.
 - B) significance.
 - C) policy.
 - D) homonymy.
 - E) sanity.
5. If God had not manifested himself through several names
 - A) we could develop a semantic analysis on his divine name and nature.
 - B) faith in him would have been lost and He would not be remembered.
 - C) the Israelites would not invoke his great name in front of the pagans.
 - D) we could know the attributes of his greatness in a very precise way.
 - E) we would not be able to know the different attributes of his greatness.

HABILIDAD LÓGICO MATEMÁTICA

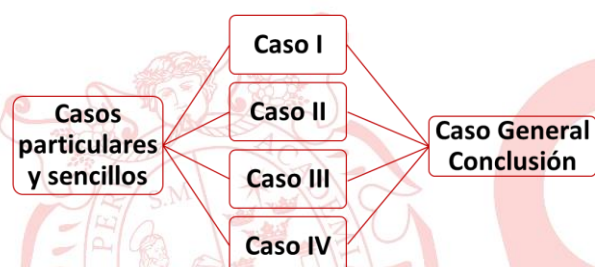
INDUCTIVO SIMPLE

A lo largo del tiempo, las ciencias en general se han desarrollado a partir de observaciones particulares, sobre 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 amplia probabilidad de certeza, a las que llamaremos caso general.



Para que esta conclusión sea verdadera y luego aplicable a otras situaciones análogas 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 este razonamiento se le llama Inductivo Simple.

Ejemplo 1

Calcule la suma de los números de las 20 primeras filas en el siguiente triángulo numérico.

Fila 1	→	1				
Fila 2	→	3	3			
Fila 3	→	5	1	5		
Fila 4	→	7	1	1	7	
Fila 5	→	9	1	1	1	9
⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

- A) 970 B) 1 250 C) 625 D) 1 024 E) 2 048

Ejemplo 2

Determine la suma de cifras del producto P

$$P = 12 \times \underbrace{888 \dots 888}_{50 \text{ cifras}}$$

- A) 360 B) 450 C) 300 D) 180 E) 270

Ejemplo 3

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

```
      O
     T T
    I I I
   R R R R
  R R R R R
 E E E E E E
P P P P P P P
```

- 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 CUCHARON considerando igual distancia mínima de una letra a otra en cada lectura?

```
 C C C C C C C C
U U U U U U U
 C C C C C C
 H H H H H
  A A A A
   R R R
    O O
     N
```

- 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 ANAMARÍA considerando igual distancia mínima de una letra a otra en cada lectura?

```
      A
     N N
    A A A
   M M M M
  A A A A A
 R R R R R R
 Í Í Í Í Í Í Í
A A A A A A A A
```

- A) 256 B) 264 C) 196 D) 382 E) 384

Ejemplo 6

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

A) 192

B) 128

C) 148

D) 127

E) 196

```

L L L L L L L L L
Ó Ó Ó Ó Ó Ó Ó Ó
  G G G G G G G
    I I I I I I
      C C C C C
        O O O O
  
```

Inductivo Geométrico

Introducción:

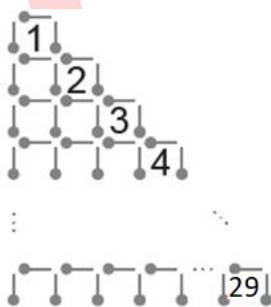
La idea de inducción ahora la veremos con figuras. Recuerde

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

La siguiente figura está formada por cerillos congruentes. ¿Cuántos cerillos habrá en total en la figura?



A) 931

B) 840

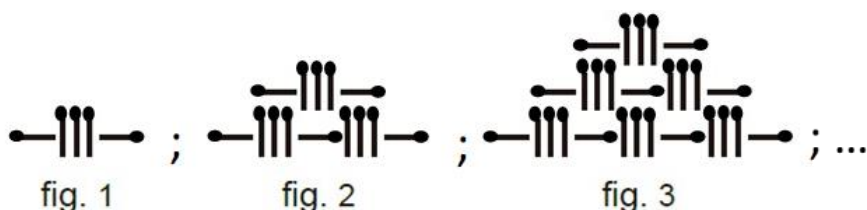
C) 900

D) 899

E) 841

Ejemplo 8

En la secuencia de figuras mostrada, si cada figura está formada por cerillos, ¿cuántos cerillos habrá en la figura 10?



A) 240

B) 289

C) 230

D) 291

E) 281

EJERCICIOS DE CLASE

1. Determine la suma de cifras del valor de E, luego de simplificar la expresión

$$E = \sqrt{\frac{\overbrace{44 \dots 44}^{1000 \text{ cifras}} - \overbrace{88 \dots 88}^{500 \text{ cifras}}}{9}}$$

- A) 1000 B) 1600 C) 2400 D) 1200 E) 3000
2. Encuentra la suma de todos los números en el siguiente arreglo numérico:

1	3	5	7	...	45
3	5	7	9	...	47
5	7	9	11	...	49
7	9	11	13	...	51
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮
45	47	49	51	...	89

- A) 22 805 B) 23 805 C) 24 508 D) 45 540 E) 30 605
3. 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 todas las lecturas?

- A) 35
B) 40
C) 56
D) 52
E) 65

A L L L A
L I I I I L
A D A D A
A A A A

4. En el siguiente arreglo de letras, ¿de cuántas maneras distintas se puede leer la palabra GALLARETAS a igual distancia mínima uniendo letras vecinas en el siguiente arreglo?

- A) 382
B) 380
C) 385
D) 387
E) 388

G
A A
L L L
A A A A
R R R R R
E E E E E E
T T T T T T T
A A A A A A A A
S S S S S S S

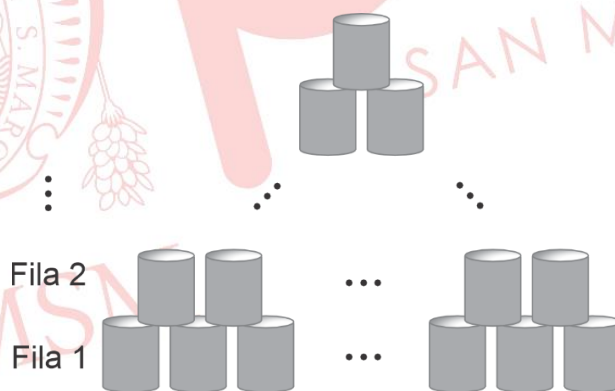
5. En el siguiente arreglo de letras, ¿de cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra RECONOCER considerando igual distancia mínima de una letra a otra en cada lectura?

```

      R      R
    E      E      E
  C      C      C      C
O      O      O      O      O
N      N      N      N      N      N
O      O      O      O      O
  C      C      C      C
    E      E      E
      R      R
  
```

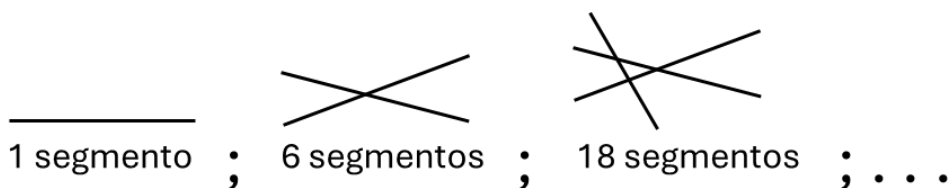
- A) 1520 B) 1024 C) 1240 D) 560 E) 1210

6. En una exposición de cristalería fina, se formó una torre con un total de 378 vasos, tal como muestra la figura adjunta. Los vasos fueron ordenados por filas: la fila número 1 está sobre la mesa; la fila número 2 sobre la primera fila, con 1 vaso menos; así sucesivamente hasta llegar a la última fila con 1 solo vaso. ¿Cuántos vasos hay en la fila número 13?



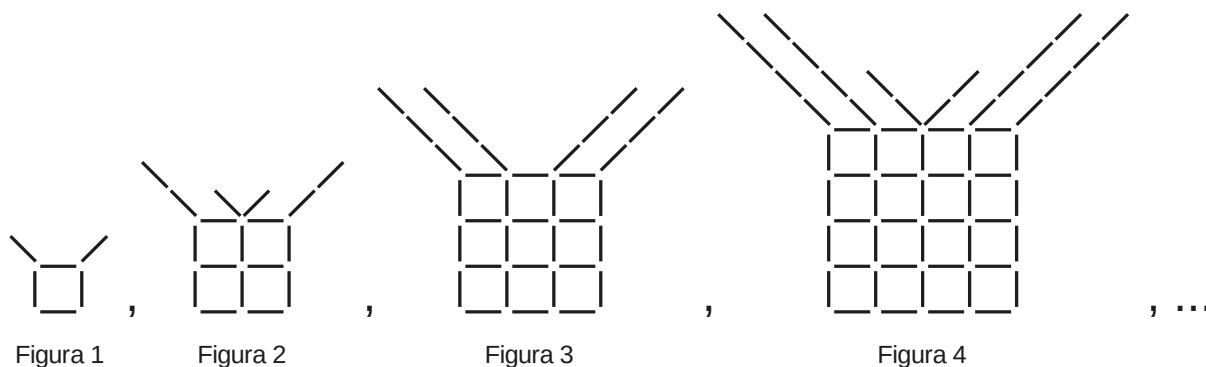
- A) 17 B) 14 C) 13 D) 15 E) 16

7. Fernando dibuja líneas rectas en la hoja de su cuaderno, deseando contar la cantidad de segmentos que se pueden contar, como se muestra en la figura. Él se pregunta cuántos segmentos como máximo se podrían contar si traza 10 líneas rectas. ¿Cuál deberá ser la respuesta correcta que deberá encontrar Fernando?



- A) 230 B) 210 C) 240 D) 600 E) 550

8. En la secuencia de figuras mostradas, cada figura está formada por palitos idénticos. Sea m el número de palitos en la figura 2025, y n el número de palitos en la figura 2024, halle $(m - n) / 2025$.



- A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

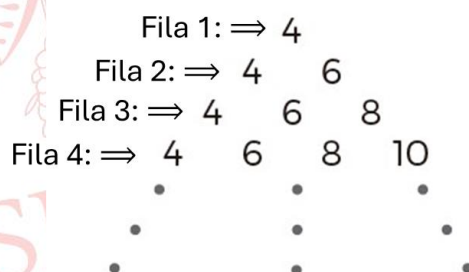
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Calcule la suma de cifras de

$$R = \left(\frac{3333 \dots 334}{500 \text{ cifras}} \right)^2$$

- A) 3001 B) 3004 C) 2901 D) 2991 E) 3101

2. En el arreglo mostrado en la figura, calcule la suma de todos los términos de la fila 20.



- A) 456 B) 460 C) 475 D) 325 E) 450

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

- A) 166
B) 164
C) 196
D) 132
E) 148
- P P
 A A A
 P P P P
 O I I I I I O
 T T T T T T
 O O O O O O O

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

A) 156
B) 166
C) 150
D) 170
E) 165

```

      G
    A A
  R R R
E E E E
T T T T T
E T E E T E
R E T E T E R
A R E T T E R A
G A R E T E R A G
  
```

5. En arreglo de letras, si en cada lectura la distancia entre las letras debe ser igual y mínima, ¿de cuántas formas diferentes se puede leer ESTUDIA?

A) 396
B) 392
C) 394
D) 198
E) 196

```

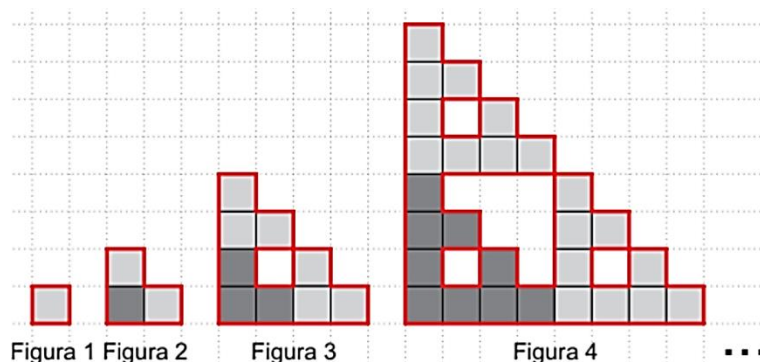
      E E E E      E E E E
    S S S S S S S S S S S
  T T T T T T T T T T T T
U U U U U U U U U U U U U
D D D D D D D D D D D D D
I I I I I I I I I I I I
A A A A      A A A A
  
```

6. En la siguiente secuencia de figuras, ¿cuántos puntos habrá en la figura 533? Dé como respuesta la suma de cifras del resultado.

A) 27
B) 32
C) 30
D) 28
E) 26

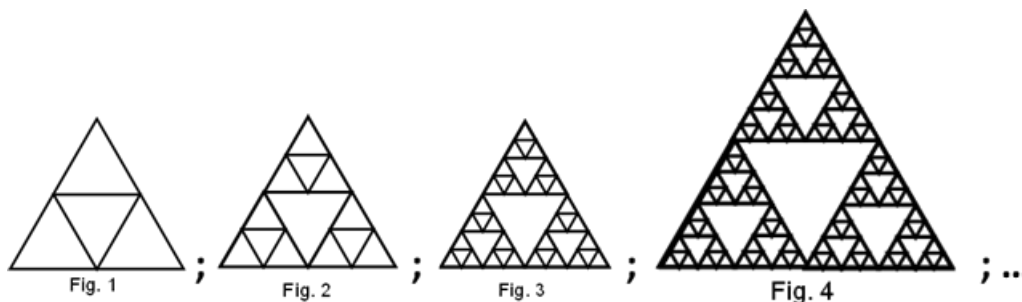
Figura 1 Figura 2 Figura 3 Figura 4 ...

7. Partiendo de un cuadrado de 1 cm de lado, formamos una secuencia de figuras, como en la figura mostrada. Cada figura, a partir de la segunda, se forma uniendo tres copias de la anterior. Los contornos de las figuras en los cuatro primeros términos de la secuencia miden, respectivamente, 4 cm, 8 cm, 20 cm y 56 cm. ¿Qué longitud tiene el contorno de la Figura 6?



A) 88 cm B) 164 cm C) 172 cm D) 488 cm E) 492 cm

8. En la siguiente secuencia de figuras mostrada, ¿cuántos triángulos habrá en la figura 10?



- A) 100001 B) 3071 C) 354294 D) 118097 E) 39365

ARITMÉTICA

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:

$$A = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 7^1$$

$$B = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 11^1 \cdot 13^1$$

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
#Mayor A	#Menor B	r_1	r_2	r_3
Residuos	r_1	r_2	r_3	0

$$d = MCD(A; B)$$

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

q:	1	4	1	3
A y B:	391	323	68	51
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:

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

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:

- a) Si $MCM(A; B; C) = m$ entonces $m = A \cdot p$, $m = B \cdot q$ y $m = C \cdot r$ 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) $MCM(n \cdot A; n \cdot B; n \cdot C) = n \cdot MCM(A; B; C)$

2.3. Indicador de Euler

Sea N un número entero positivo mayor a la unidad. Se define el indicador de Euler, denotado por $\phi(N)$, como la cantidad de números PESI con N entre dos múltiplos consecutivos de N .

Si $N = a^x b^y c^z \dots m^q$, está descompuesto canónicamente entonces

$$\phi(N) = a^{(x-1)}(a-1)b^{(y-1)}(b-1)c^{(z-1)}(c-1) \dots m^{(q-1)}(m-1)$$

Ejemplo:

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

$$\phi(12) = \phi(2^2 \cdot 3) = 2^1 \cdot (2-1) \cdot 3^0 \cdot (3-1) = 4$$

significa que, entre dos múltiplos consecutivos de 12, siempre existen 4 números PESI con 12.



EJERCICIOS DE CLASE

1. Una pregunta del examen de Matemática Básica que rindió Sebastián decía lo siguiente:

- I. Sean $A = 45^2$ y $B = 3 \times 25^n$. Si el $MCM(A, B) = 2025$, entonces $n = 2$
- II. Si p y q son números primos entre si (PESI), entonces $MCD(p^2, q^2) = pq$
- III. $MCM(a + b; a - b) \times MCD(a + b; a - b) = a^2 - b^2; \forall a, b \in \mathbb{Z}^+$

Si Sebastián respondió de manera correcta a la pregunta, ¿cuál fue su respuesta?

- A) VVF B) FVF C) VVV D) FFV E) VFV
2. Un agricultor tiene un terreno rectangular de 2185 m de largo y 943 m de ancho, el cual lo divide en parcelas cuadradas del mismo tamaño y de dimensiones enteras en metros, de tal manera que la cantidad de parcelas obtenidas sea lo mínimo posible. Si colocó un poste en los vértices de cada parcela, ¿cuántos postes empleó en total?
- A) 3895 B) 3936 C) 4032 D) 3990 E) 4128
3. María tiene cuatro millares de adornos en cajas, cuyas dimensiones son: 10 cm, 8 cm y 6 cm. Si las guarda en contenedores cúbicos, llenándolos completamente, y las cajas sobrantes las vende por separado, ¿cuánto dinero obtuvo, como máximo, al vender a S/ 7200 cada contenedor y a S/ 3 cada caja sobrante?
- A) 8400 B) 6200 C) 7220 D) 5800 E) 7800
4. Se están estudiando dos cepas de un virus (Cepa A y Cepa B) para identificar mutaciones en su genoma. Se observa que la Cepa A tiene mutaciones que ocurren cada 18 posiciones en su secuencia genética, mientras que la Cepa B tiene mutaciones que ocurren cada 24 posiciones en su secuencia genética. Determine la suma de cada cuántas posiciones en el genoma coincidirán las mutaciones de ambas cepas, con la cantidad de veces que coincidirán las mutaciones de ambas cepas dentro de la secuencia genética de 360 pares de bases
- A) 78 B) 86 C) 72 D) 56 E) 77
5. Paola compró el álbum de la Eurocopa Femenina 2025 con espacios numerados del 1 al 420 para pegar las figuritas de las jugadoras de fútbol. Si Paola ya pegó todas las figuritas que son múltiplos de 2; 3; 5 y 7, ¿cuántas le falta pegar para llenar su álbum?
- A) 120 B) 96 C) 48 D) 80 E) 72
6. Un inversionista tiene una cartera compuesta por tres tipos de acciones con diferentes valores; 50 acciones de 480 dólares cada una, 35 acciones de 720 dólares y 15 acciones de 960 dólares. Él quiere dividir estas acciones en paquetes de igual valor, sin dejar restos, de modo que cada paquete tenga el mayor valor posible, pero no exceda 200 dólares. Además, cada paquete debe ser un múltiplo exacto del valor de una acción básica de 60 dólares, para facilitar la gestión y la venta de los paquetes. ¿Cuántos paquetes de acciones obtuvo el inversionista?
- A) 460 B) 480 C) 530 D) 360 E) 540



7. En una orquesta, dos músicos practican patrones rítmicos repetitivos en sus instrumentos de percusión; el percusionista A toca 19 golpes en 14 segundos, mientras que el percusionista B toca 25 golpes en 20 segundos. Si ambos comienzan a tocar al mismo tiempo, ¿cuántos golpes de tambor se habrán dado en total cuando coinciden por segunda vez tocando al unísono?
- A) 38 B) 32 C) 28 D) 31 E) 29
8. En el ámbito de las tecnologías de computación, las velocidades de transmisión de datos se miden en diferentes unidades y bases, dependiendo del sistema o protocolo utilizado. En el sistema A la velocidad de transmisión (en bytes por segundo) queda representada por el máximo número de 6 cifras expresado en base 81 y en el sistema B por el máximo número de 7 cifras expresado en base 27. Si, para garantizar la interoperabilidad entre ambos sistemas y evitar pérdidas de datos en la conversión, se busca encontrar la mayor velocidad común posible que pueda dividir exactamente ambas velocidades, ¿cuál será dicho valor, expresado en el sistema decimal?
- A) 20 B) 26 C) 21 D) 28 E) 32
9. Un electricista trabaja en una instalación y tiene dos cables de diferentes longitudes que necesita cortarlos. Al calcular el MCD de las longitudes de los cables, utilizando el algoritmo de Euclides, obtuvo los cocientes sucesivos 2; 3; 1; 1 y 2, respectivamente, siendo las dos primeras divisiones realizadas por exceso. Si el cable más corto mide menos de 50 metros y el cable más largo mide más de 60 metros, ¿cuál es la diferencia de longitudes de los cables?
- A) 18 B) 28 C) 24 D) 16 E) 12
10. Un padre le dará de propina a su hijo tantos soles como el MCD (12A, 8B, 20C) Si este encuentra acertadamente su valor el MCD (9A, 6B) = 300 y el MCD (4B, 10C) = 80. De resolverlo correctamente, ¿cuánto sería, en soles, el valor de la propina?
- A) 40 B) 80 C) 20 D) 25 E) 50

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Sofía y Leo diseñan jardines de la siguiente manera: el de Sofía tendrá 14 grupos de 8^n plantas mientras que el diseño de Leo tendrá 8 grupos de 14^n plantas. Para coordinar la ejecución de estos diseños analizan el mínimo común múltiplo y observan que resulta un número entero con 68 divisores positivos no primos. ¿Cuántas formas distintas hay de dividir las plantas en grupos de igual tamaño que sirvan para ambos jardines a la vez?
- A) 44 B) 16 C) 25 D) 18 E) 22
2. Un agricultor desea almacenar 1200 cajas de frutas en contenedores cúbicos. Cada caja de frutas tiene la forma de un paralelepípedo con dimensiones de 20 cm, 15 cm y 12 cm. ¿Cuántos contenedores cúbicos como máximo podrá utilizar, si estos deben estar completamente llenos?
- A) 35 B) 25 C) 39 D) 42 E) 20



3. Un banco de alimentos recibió un envío de más de 5000 paquetes de comida. Al organizar los paquetes en cajas de 8 paquetes, sobraron 5 paquetes; al empacarlos en cajas de 10 paquetes, sobraron 7 paquetes; al intentar empacarlos en cajas de 15 paquetes, faltaron 8 paquetes para completar la última caja. Determine la suma de las cifras del mínimo número de paquetes que recibió el banco de alimentos.
- A) 13 B) 15 C) 10 D) 19 E) 22
4. Al calcular el MCD de dos números primos entre sí mediante el algoritmo de Euclides, se obtuvo los cocientes sucesivos: n ; n ; n y 3. Si la diferencia de esos dos números es 24, determine la suma de dichos números.
- A) 60 B) 58 C) 54 D) 52 E) 48
5. María está organizando una reunión con amigos y decide comprar bebidas. En la tienda, encuentra botellas de agua a S/ 6 cada una, refrescos a S/ 18 cada uno, y jugos de dos tipos: unos a S/ 8 y otros a S/ 9. Si María compró botellas de agua, de refresco y de solo un tipo de jugos, además gastó la misma cantidad de dinero en cada tipo de bebida y pagó lo mínimo posible, ¿cuántas bebidas compró en total?
- A) 25 B) 12 C) 6 D) 8 E) 17
6. Se desea cercar un terreno rectangular de 1890 m de largo, por 780 m de ancho, utilizando para ello estacas equiespaciadas y alambre de púas, además se debe colocar necesariamente una estaca, en cada vértice como en cada uno de los puntos medios de los lados pequeños y en cada uno de los puntos que dividen los lados grandes en tres partes iguales. Si el número total de estacas debe ser múltiplo de 10 y lo menor posible, determine la distancia, en metros, entre 2 estacas adyacentes.
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 1 E) 3
7. Yandí dispone de S/ 2025 para comprar cierta cantidad de juguetes de un mismo precio; además, el número de soles que cuesta cada juguete no debe ser múltiplo de 3 ni de 5. Si al realizar la compra puede ser que le sobre o no le sobre dinero, ¿de cuántas formas diferentes podrá comprar los juguetes Yandí?
- A) 540 B) 1350 C) 675 D) 1080 E) 72
8. Se requiere llenar exactamente tres tanques de 224, 320 y 448 litros de capacidad utilizando un mismo balde que debe usarse siempre a su máxima capacidad. ¿Cuál es la capacidad, entre 4 y 10 litros, que debe tener el balde para que no sobre agua y los tanques queden completamente llenos?
- A) 6 litros B) 7 litros C) 8 litros D) 9 litros E) 5 litros
9. Tres amigos que trabajan en distintos restaurantes coincidieron en el día que les tocó salir a descansar. El primero descansa 7 días y trabaja 21 días; el segundo descansa 3 días y trabaja 18 días; y el tercero descansa 10 días y trabaja 26 días. ¿Cada cuánto tiempo volverán a coincidir en su día de descanso los tres amigos?
- A) 180 B) 240 C) 252 D) 260 E) 360

10. En un almacén de productos electrónicos, dos modelos de dispositivos tienen cantidades en stock que suman 170 unidades en total. El gerente necesita organizarlos en lotes para su distribución, y observa que el tamaño mínimo de lote que puede contener ambos modelos sin mezclarlos (es decir, el menor número donde caben exactamente las cantidades de ambos) es de 600 unidades. ¿Cuál es la diferencia positiva entre las cantidades de estos dos modelos en inventario?

A) 51 B) 63 C) 57 D) 70 E) 62

Solución:

$$a + b = 170 \text{ y } \text{MCD}(a, b) = d \text{ entonces } \begin{array}{l} a = d \cdot p + \\ b = d \cdot q \end{array}$$

$$170 = d(p + q) \dots (I)$$

$$600 = d \cdot p \cdot q \dots (II)$$

$$(I) \div (II): \frac{17}{60} = \frac{1}{p} + \frac{1}{q} \text{ luego: } p = 12 \text{ y } q = 5 \text{ entonces: } a = 120 \text{ y } b = 50.$$

Por lo tanto, $120 - 50 = 70$.

Rpta.: D



pre
SAN MARCOS

GEOMETRÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura se muestra una plancha metálica, donde se realizará un corte a través de la línea discontinua $\overline{DF}$. Si $DF = AD$, halle la medida del ángulo determinado por la línea de corte y el lado $\overline{AD}$ de la plancha.

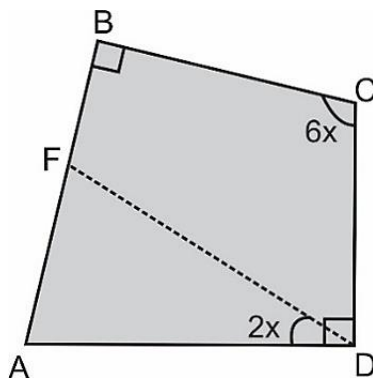
A) 38°

B) 32°

C) 30°

D) 36°

E) 37°



2. En la figura, H es ortocentro del triángulo ABC. Si $BH = AC$, halle $m\angle ABC$.

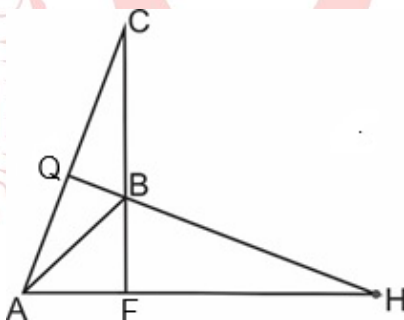
A) 132°

B) 133°

C) 130°

D) 125°

E) 135°



3. En la figura, $\overline{BE}$ y $\overline{CE}$ representan alambres tensados, utilizados para reforzar la estabilidad de una lámina circular de centro E. Si I es incentro del triángulo ABC y M, N y Q son puntos de tangencia, halle la medida del ángulo determinado por los alambres utilizados $\overline{BE}$ y $\overline{CE}$. (Los puntos A, B, C y E son coplanares).

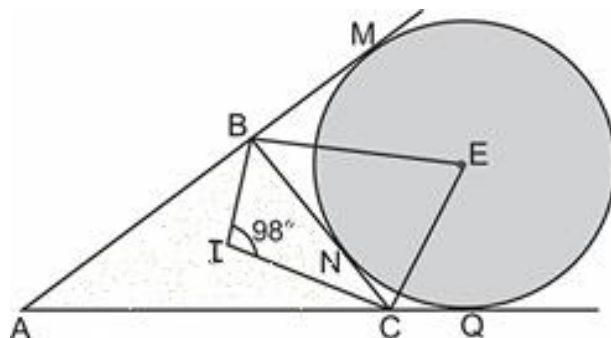
A) 75°

B) 70°

C) 80°

D) 82°

E) 78°



4. En la figura, el triángulo APD es equilátero. Si $BC = CD$, halle x .

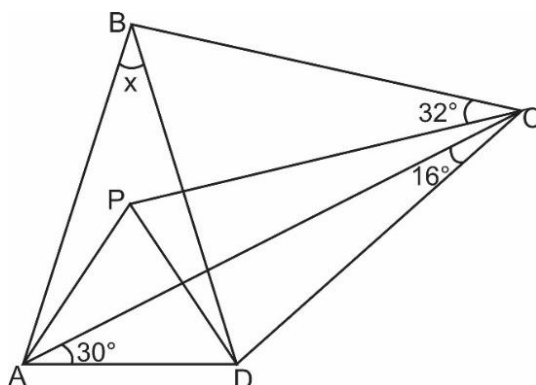
A) 35°

B) 33°

C) 32°

D) 30°

E) 34°



5. En la figura se muestra una lámina triangular BAC, la cual será cortada a través de la línea discontinua $\overline{CE}$. Si G es el centro de gravedad de la lámina, $BC = 18$ cm y $DG = 4,8$ cm, halle la distancia del punto A a la línea de corte.

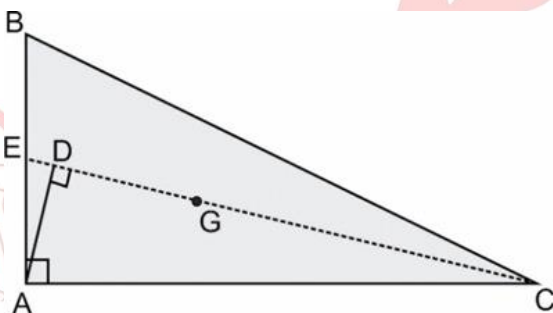
A) 2,4 cm

B) 3,2 cm

C) 3,8 cm

D) 3,6 cm

E) 3,7 cm



6. En la figura, halle x .

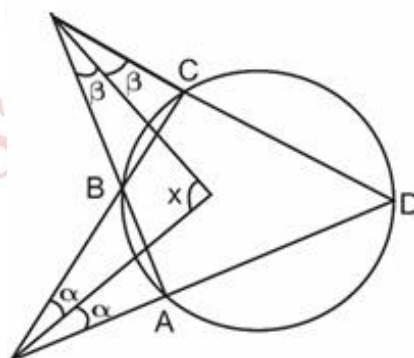
A) 88°

B) 89°

C) 90°

D) 91°

E) 92°



7. En la figura, $AB = BC$ y $AM = MC$. Halle x .

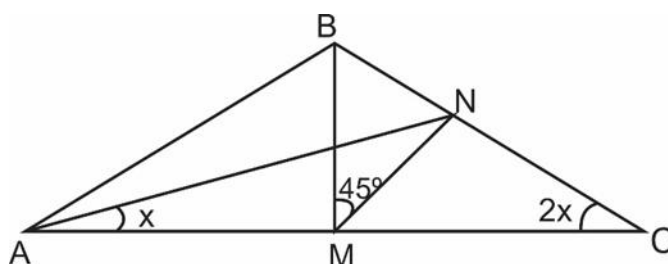
A) 16°

B) 15°

C) 17°

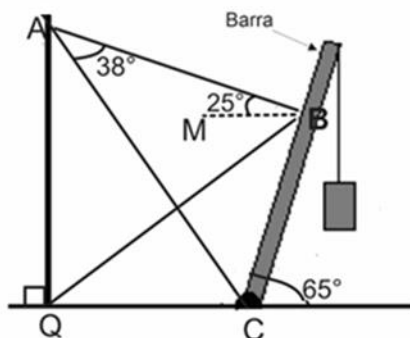
D) 18°

E) 21°



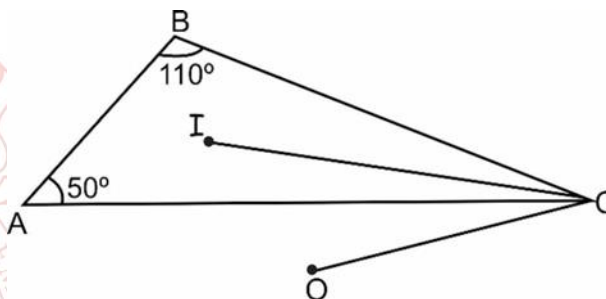
8. En la figura, la barra está sujeta por los cables tensados $\overline{AB}$ y $\overline{QB}$. Si $\overline{MB} \parallel \overline{QC}$, halle la medida del ángulo determinado por el cable $\overline{QB}$ y la barra.

- A) 24°
B) 26°
C) 23°
D) 25°
E) 27°



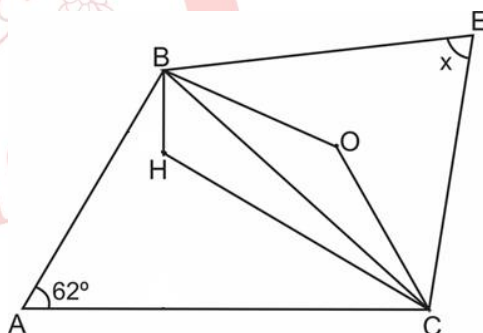
9. En la figura, I es incentro y O circuncentro del triángulo ABC. Halle $m\angle OCI$.

- A) 37°
B) 35°
C) 32°
D) 30°
E) 31°



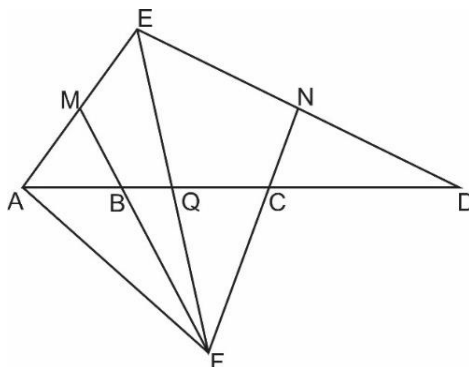
10. En la figura, H es ortocentro del triángulo ABC y O circuncentro del triángulo BEC. Si $m\angle HCO = 32^\circ$ y $m\angle OBH = 68^\circ$, halle x.

- A) 69°
B) 70°
C) 71°
D) 73°
E) 75°



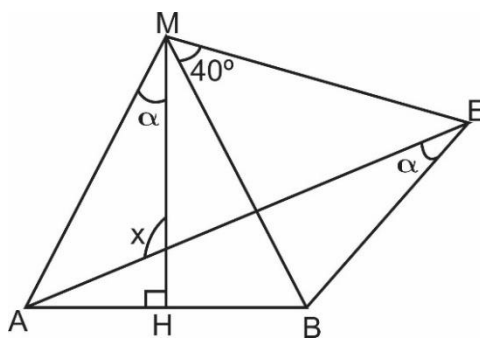
11. En la figura, $AM = ME$, $ND = EN$ y $EQ = QF$. Si $AD = 30$ cm, halle BC.

- A) 15 cm
B) 13 cm
C) 12 cm
D) 11 cm
E) 10 cm



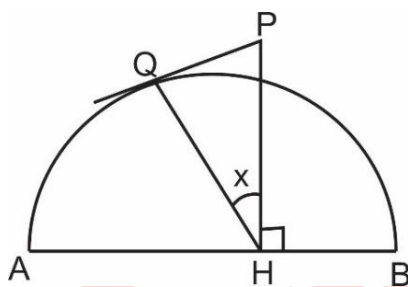
12. En la figura, $AH = HB$. Halle x .

- A) 110°
- B) 112°
- C) 115°
- D) 118°
- E) 120°



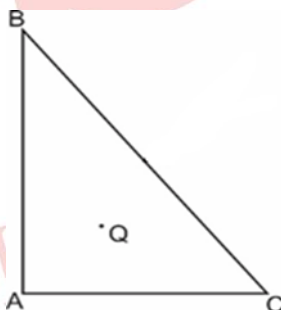
13. En la figura, $\overline{AB}$ es diámetro y Q punto de tangencia. Si $AB = 4PQ$, halle $2x$.

- A) 30°
- B) 37°
- C) 53°
- D) 74°
- E) 28°



14. En la figura, Q es incentro del triángulo rectángulo BAC. Si $AB = 8$ m y $AC = 6$ m, halle la distancia del incentro al ortocentro.

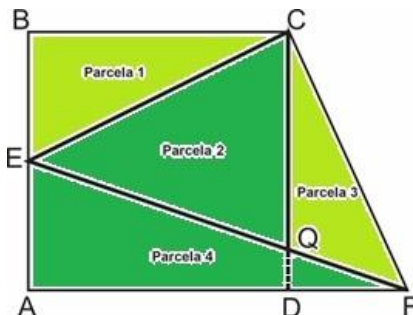
- A) $3\sqrt{2}$ m
- B) $2\sqrt{3}$ m
- C) $2\sqrt{2}$ m
- D) $\sqrt{2}$ m
- E) $3\sqrt{3}$ m



EJERCICIOS PROPUESTOS

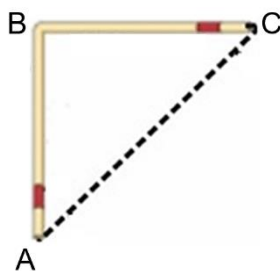
1. En la figura, la región cuadrangular ABCF representa un campo de cultivo en el cual se ha realizado una parcelación, con la finalidad de optimizar el control de plagas. Si ABCD es un cuadrado, $AD = 2DF$ y $m\angle ECF = 90^\circ$, halle la medida del ángulo determinado por linderos $\overline{EF}$ y $\overline{CQ}$.

- A) $53^\circ/2$
- B) $37^\circ/2$
- C) 45°
- D) $127^\circ/2$
- E) $143^\circ/2$



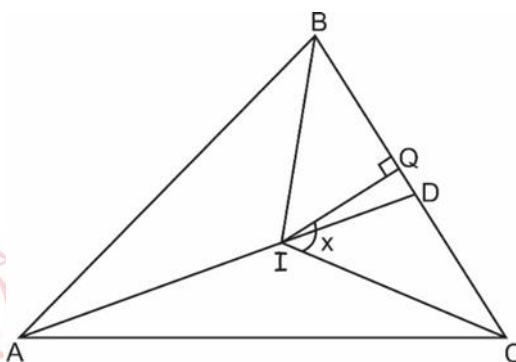
2. Un alambre se dobla determinando el ángulo recto en B, tal como muestra la figura. Si la distancia del baricentro al circuncentro del triángulo ABC es 30 cm, halle la distancia entre los extremos (puntos A y C) del alambre.

- A) 150 cm
B) 160 cm
C) 180 cm
D) 185 cm
E) 170 cm



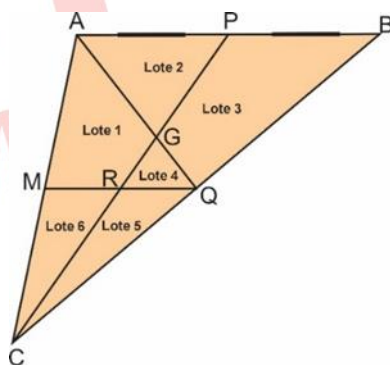
3. En la figura, I es incentro del triángulo ABC. Si $m\angle BID = 58^\circ$, halle x. (Los puntos A, I y D son colineales).

- A) 55°
B) 56°
C) 57°
D) 58°
E) 60°



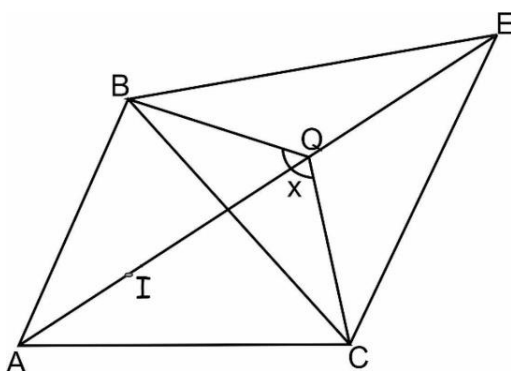
4. En la figura se muestra la lotización de un terreno triangular ABC. Si $AM = MC$, $CQ = QB$ y $CP = 630$ m, halle la longitud del lindero común correspondiente a los lotes 1 y 4.

- A) 100 m
B) 102 m
C) 105 m
D) 106 m
E) 108 m



5. En la figura, I es incentro y E un excentro del triángulo ABC. Si $m\angle BAC = 70^\circ$ y $QI = QE$, halle x.

- A) 110°
B) 105°
C) 100°
D) 112°
E) 109°



6. En la figura, $AB = BD$ y $BC = CD$. Si $x + \theta = 45^\circ$, halle x .

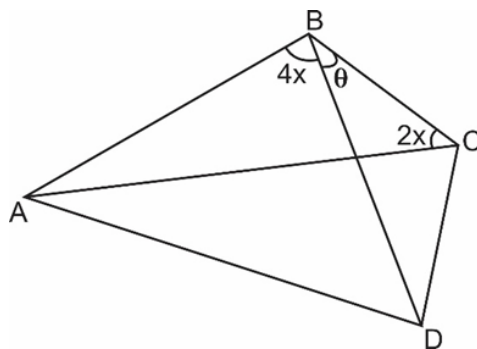
A) $37^\circ/2$

B) $53^\circ/2$

C) $45^\circ/2$

D) $15^\circ/2$

E) $75^\circ/2$



ÁLGEBRA

DIVISIÓN DE POLINOMIOS

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

Esquema:

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

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

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

CLASES DE DIVISIÓN

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

3. MÉTODOS DE DIVISIÓN DE POLINOMIOS

Dos de los métodos de división son los siguientes:

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

- El dividendo y el divisor deben ser polinomios ordenados generalmente en forma decreciente, respecto de 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:

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

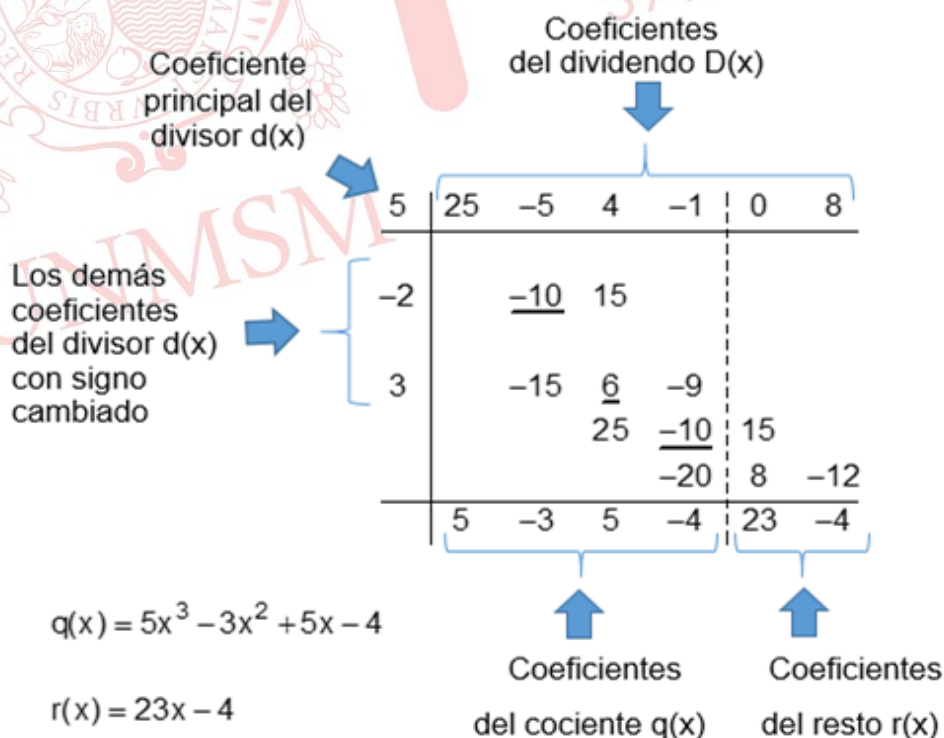


Diagram illustrating the Horner's method division process:

Coeficiente principal del divisor $d(x)$ (5) is used to divide the coefficients of the dividend $D(x)$.

Los demás coeficientes del divisor $d(x)$ con signo cambiado (-2 and 3) are used to calculate the quotient and remainder.

	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	

Resulting quotient $q(x) = 5x^3 - 3x^2 + 5x - 4$ and remainder $r(x) = 23x - 4$.

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: $x = \frac{1}{2}$
- En el esquema de Ruffini, obtenemos el cociente y resto:

$x = \frac{1}{2}$	8	0	12	-1	11
	↓	4	2	7	3
$\div 2$	8	4	14	6	14
					resto
	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:

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

El resto es $r(x) = 4x + 6$.

4. POLINOMIOS SOBRE UN CONJUNTO

Los polinomios con coeficientes en $\mathbb{K}(\mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R} \text{ o } \mathbb{C})$ 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:

$$\begin{array}{r|l} \text{i) } p(x) & d(x) \\ \hline r(x) & q(x) \\ \text{resto} & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} p(x).m(x) & d(x).m(x) \\ \hline \underbrace{r(x).m(x)}_{\text{RESTO}} & q(x) \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r|l} \text{ii) } p(x) & d(x) \\ \hline r(x) & q(x) \\ \text{resto} & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} p(x) \div m(x) & d(x) \div m(x) \\ \hline \underbrace{r(x) \div m(x)}_{\text{RESTO}} & q(x) \end{array}$$

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



EJERCICIOS DE CLASE

1. Determine la diferencia positiva de la suma de coeficientes del cociente y la suma de coeficientes del residuo que se obtienen en la división $\frac{12x^5 - 22x^4 + 37x^3 - 34x^2 + 40x - 24}{3x^2 - 4x + 5}$.
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
2. Al efectuar la siguiente división $\frac{6x^5 - 2x^4 + 8x^3 + 11x^2 - 7x - 4}{3x + 2}$, determine la suma del coeficiente del término lineal del cociente con el residuo que se obtiene.
- A) 3 B) -2 C) 4 D) -5 E) 6
3. Calcule el resto de la división $\frac{(x-3)^4(x+1) + (x-2)^3(2x-1)}{x^2 - 5x + 6}$.
- A) $3x - 2$ B) $2x - 3$ C) $2x + 3$ D) $2x - 1$ E) $3x - 1$
4. Nicolás trabaja en un minimarket y recibe un pedido de su amiga Frida que consta de $10a^3 - a^2 - 8a + 4$ huevos de codorniz. Si, para la entrega, Nicolás utilizó $(2a - 1)$ bolsas de igual tamaño y cada una de ellas con capacidad para 48 huevos exactamente, ¿cuántos huevos del pedido de Frida pudieron ser embolsados?
- A) 208 B) 259 C) 241 D) 258 E) 240
5. Un muro de forma rectangular tiene "a" metros de alto y "b" metros de largo; si el resto de la división $\frac{24x^4 + 23x^3 - 10x^2 - ax - b}{8x^2 + 5x + 3}$ es $r(x) = 10x + 3$, determine el área que tiene dicho muro.
- A) 10 m^2 B) 8 m^2 C) 12 m^2 D) 15 m^2 E) $7,5 \text{ m}^2$
6. El cumpleaños de Luis es el día "a.b" del mes número "a.c + b + 1" del año; si el residuo de la división $\frac{x^{36} + 3x^{25} - 2x^8 + 2}{x^5 + x}$ tiene la siguiente forma polinómica $r(x) = ax^4 + bx + c$, ¿en qué fecha cumple años Luis?
- A) 3 de octubre B) 1 de junio C) 9 de octubre
D) 10 de diciembre E) 20 de setiembre



7. Una familia sale de viaje por vacaciones y llega a su destino cuando el reloj marcaba "16+r" horas del día. Si el vuelo duró exactamente 7 horas y r es el residuo de la división $\frac{x^{22} + x^{18} + x^8 - 1}{x^2 - x + 1}$, ¿a qué hora del día partió el avión llevando a la familia por viaje de vacaciones?
- A) 14 horas B) 23 horas C) 12 horas D) 8 horas E) 5 horas
8. Determine el polinomio $p(x) \in \mathbb{Z}[x]$ de cuarto grado cuya suma de coeficientes sea igual a 4, que sea divisible por $(2x^2 - 3)$, que el número 2 sea una raíz simple y que al dividirlo por $(x + 3)$ se obtenga un residuo que sea igual a 300.
- A) $p(x) = 2(2x^2 - 3)(x - 2)(x + 2)$ B) $p(x) = 2(2x^2 - 3)(x - 2)(2x - 1)$
C) $p(x) = 2(2x^2 - 3)(x - 2)(2x + 1)$ D) $p(x) = (2x^2 - 3)(x - 2)(2x + 2)$
E) $p(x) = (2x^2 - 3)(x - 2)(2x + 4)$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un padre de familia compra "a" helados de cono, "b" helados de vasito y "c" helados de palito que los distribuirá uno para cada uno de los miembros de su familia. Si se satisface la división $\frac{8x^5 + 4x^4 + 10x^3 + ax^2 + bx + c}{2x^3 + 3x - 2}$ con $r(x) = 6x^2 + 10x + 3$, ¿cuántos helados de palito compró más que los helados de vasito?
- A) 3 B) 1 C) 2 D) 5 E) 4
2. Cansado de caminar bajo el sol, Fabrizio sube al tren eléctrico para llegar a su casa que dista a "10+a" estaciones del lugar donde se encuentra él. Si el promedio de ir de estación en estación es de 3 minutos y se satisface la división cúbica $\frac{(a-2)x^3 - (a^2-5)x^2 - 2x + 1}{x - a - 2}$ con resto igual a 9, determine cuánto tiempo como mínimo estará Fabrizio dentro del vagón del tren eléctrico hasta llegar a la estación donde debe bajar.
- A) 15 minutos B) 18 minutos C) 27 minutos
D) 20 minutos E) 24 minutos
3. Un polinomio mónico $p(x)$ de cuarto grado al ser dividido con $(x + 3)$ deja un residuo igual a 56, además dicho polinomio es divisible separadamente por $(x^2 - 1)$ y $(x - 4)$. Halle el resto de dividir $p(x)$ con $(x - 2)$.
- A) 8 B) -48 C) 24 D) -24 E) 12
4. Halle el residuo de la división $\frac{x^{17} - 8x^{14} + x^4 - x^3 + 3}{x^2 + 2x + 4}$.
- A) $4x - 5$ B) $5x - 1$ C) $8x + 5$ D) $8x - 5$ E) $5x - 8$



5. Una casa de estudios tiene tres jardines de forma cuadrada cuyos lados miden “a”, “b” y “c” metros. Calcule el área total que ocupan los tres jardines dentro de la casa de estudios, si se satisface que al efectuar la división $\frac{9x^5 + 5x^3 + ax^2 + bx + c}{3x^3 + x^2 - 1}$ el residuo es $r(x) = 3x^2 + 3x + 5$.
- A) 29 m² B) 15 m² C) 26 m² D) 24 m² E) 39 m²
6. Un grupo de amigos universitarios, “a” chicos y “b” chicas se reunieron por motivo del reencuentro anual del colegio donde estudiaron la secundaria; si el resto de la división $\frac{x^{26} - 16x^{14} + 3x^4 + x^3 - x + 4}{x^3 - 2}$ es de la forma $r(x) = ax + b$ ¿cuántos excompañeros del colegio faltaron si tenían planeado encontrarse 14 de ellos?
- A) 5 B) 8 C) 4 D) 3 E) 6
7. Dada la división $\frac{3ax^3 + (2a - 3b)x^2 + (a^3 - 2b)x - ab^2}{ax - b}$ con $a + b = 8$, calcule la suma de coeficientes del cociente si el residuo que se obtuvo es $-2ab$
- A) 20 B) 12 C) 14 D) 11 E) 17
8. Si el residuo de la división $\frac{ax^4 + bx^3 + 2x^2 - 10x + 7}{3x^2 - 5x + 2}$ es $r(x) = 9x - 3$, halle $a + b$.
- A) 2 B) 6 C) 4 D) 9 E) 7

TRIGONOMETRÍA

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

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

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 x es un ángulo no cuadrantal, simplifique la expresión

$$\csc^4 x - \left(\frac{1}{1 - \cos^2 x} + \frac{1}{\csc^2 x - 1} - \frac{1}{1 - \sin^2 x} \right)^2 - 1$$

- A) $2 \tan^2 x$ B) $\sec^2 x$ C) $\csc^2 x$ D) $2 \cot^2 x$ E) $2 \sec^2 x$

2. El costo de una laptop es 100M soles. Si M es el menor valor entero de la expresión

$$2 \csc^2 x + 9 \sec^2 x + 30 \sec x + 2 \cos \pi \cot^2 x + 31$$

donde x es un ángulo agudo, ¿cuánto se pagará por dos laptops del mismo costo?

- A) 15 000 soles B) 14 000 soles C) 14 600 soles
D) 13 400 soles E) 14 200 soles

3. Si $\frac{\pi}{2} < 2\theta < \pi$, simplifique la expresión $\sqrt{\tan^2 \theta + \cot^2 \theta + 2} - \sqrt{\tan^2 \theta + \cot^2 \theta - 2}$.

- A) $2 \cot \theta$ B) $-2 \cot \theta$ C) $2 \sec \theta$ D) $-2 \sec \theta$ E) $\tan \theta - \cot \theta$



4. Si $\theta \in \left(\frac{3\pi}{4}, \pi\right)$, simplifique $\sqrt{\frac{\sec \theta \csc \theta + 2}{\tan \theta + \cot \theta}} - \sqrt{\frac{\sec \theta \csc \theta - 2}{\tan \theta + \cot \theta}}$.
- A) $2\sec \theta$ B) $-2\cos \theta$ C) $-\tan \theta$ D) $2\cos \theta$ E) $-2\tan \theta$
5. El largo y ancho de un terreno de cultivo de forma rectangular miden $250(1 - \sin^6 \alpha - \cos^6 \alpha)$ metros y $240(4 - 3\sin^4 \alpha - 3\cos^4 \alpha)$ metros, respectivamente. Si la razón entre el ancho y el largo es $\frac{5}{12}$, determine el perímetro de dicho terreno.
- A) 3400 m B) 2600 m C) 3600 m D) 5200 m E) 4200 m
6. La utilidad diaria de la empresa VINOS RICOS dedicada a la producción y venta de vinos está dada por la expresión $12\csc^2 x + 48\cot x + 36$ en cientos de soles, donde x es la medida de un ángulo agudo. Si la utilidad de la empresa está expresada por un número entero de soles, determine la menor utilidad de dicha empresa.
- A) S/ 4805 B) S/ 4801 C) S/ 4849 D) S/ 4999 E) S/ 4809
7. Si la edad de Doris en el 2020 fue $17 \left(\sqrt{\left[\frac{\sec^2 x + \csc^2 x + \sec^2 x \csc^2 x}{2\sec^2 x \csc^2 x} \right]^4} \right)$ años, donde x es la medida de un ángulo agudo, halle su edad en el año 2055.
- A) 55 años B) 44 años C) 52 años D) 50 años E) 69 años
8. Determine el mínimo valor entero de la expresión
- $$\sqrt{\left(\cot x + \frac{\csc^2 x + \cot^4 x}{\csc^2 x + \cot x} + \tan x + \frac{\sec^2 x + \tan^4 x}{\sec^2 x + \tan x} \right)^4}, \quad \frac{3\pi}{2} < x < 2\pi.$$
- A) 15 B) 12 C) 16 D) 13 E) 14

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El número de asignaturas que le falta a Julio para egresar de la Escuela Académico Profesional de Arquitectura es $M + A + B$, donde $M = \csc^5 x - \cot^2 x - \csc^4 x$. Si $\sin^3 x + \sin x = 1$ y $\frac{\sin^6 x - \cos^6 x}{2\sin^2 x - 1} = A - \sin^B x \cos^2 x$, ¿cuántos cursos le falta a Julio para egresar?
- A) 4 B) 3 C) 2 D) 5 E) 6
2. El costo de un crucero está determinado por la expresión $2500 \sec^4 \alpha \csc^4 \alpha$ en soles, donde α agudo. Si $\tan^4 \alpha + \cot^4 \alpha = 194$, halle el costo del crucero.
- A) S/ 680 000 B) S/ 660 000 C) S/ 670 000
D) S/ 640 000 E) S/ 540 000

3. Si el valor máximo de la expresión $\frac{8(\sec^4 x - \tan^4 x)(\sin^8 x - \cos^8 x)}{(1 - 2\cos^2 x)(\sec^2 x - 2\sin^2 x)(\sec^2 x + \tan^2 x)}$ con $\sin x \neq \cos x$ representa el premio de una lotería en millones de dólares, halle a cuánto asciende dicho premio.

A) \$ 8 000 000 B) \$ 7 500 000 C) \$ 9 800 000
D) \$ 12 400 000 E) \$ 7 100 000

4. Si $\sqrt{\sin x + \tan x + \sec x} = \tan \theta$, donde θ es un ángulo agudo, determine el valor de la expresión $\sqrt{\cos x} + \sqrt{\sin x} \sqrt{\tan x} + \sqrt{\sec x}$ en términos de θ .

A) $\sec \theta$ B) $\csc \theta$ C) $\sqrt{2} \sec \theta$ D) $\sqrt{2} \csc \theta$ E) $2 \cos \theta$

5. En la figura se muestra una caja rectangular. Calcule el valor de la expresión

$$4 \left(\frac{\sin \theta \csc \theta}{1 + \cos \theta} + \sqrt{\frac{\sec^2 \theta - \tan^2 \theta}{\sec^2 \theta - 1}} \right).$$

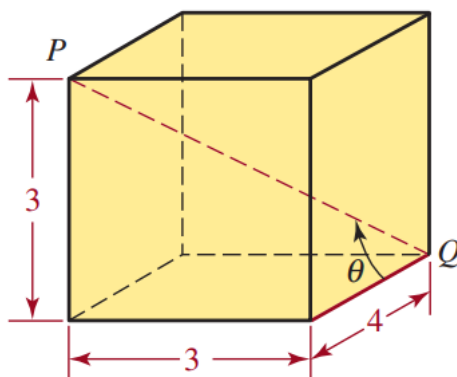
A) $\sqrt{35}$

B) $\sqrt{34}$

C) $\sqrt{44}$

D) $\sqrt{15}$

E) $\sqrt{74}$



6. Durante la campaña escolar, un padre de familia compra $N = \sin^6 x + \cos^6 x + 3 \sin^2 x \cos^2 x + 9$ cuadernos al precio de

$M = \sin^2 x + \cos^2 x + \sec \frac{\pi}{3} + \csc \frac{\pi}{6}$ soles cada uno. ¿Cuánto paga por los N cuadernos?

A) S/ 45 B) S/ 50 C) S/ 55 D) S/ 40 E) S/ 60

7. Si $\csc^3 \theta - \sec^5 \theta = 0$ y el ingreso trimestral de una empresa, en dólares, está dado por la expresión $60000(\tan^{10} \theta + 2 \tan^8 \theta + \tan^6 \theta)$, donde θ es un ángulo agudo. Calcule el ingreso anual de la empresa.

A) \$ 40 000 B) \$ 100 000 C) \$ 150 000 D) \$ 240 000 E) \$ 260 000

LENGUAJE

EJERCICIOS DE CLASE

1. La gramática de la lengua española está constituida por cuatro componentes: fonológico, morfológico, sintáctico y semántico. Estos son estudiados, respectivamente, por las disciplinas fonología, morfología, sintaxis y semántica. Según esta aseveración, la morfología se encarga de estudiar
 - A) el sistema de fonemas, su clasificación y los procesos fonológicos.
 - B) el significado de los signos lingüísticos y las relaciones semánticas.
 - C) la estructura interna y los procesos de formación de las palabras.
 - D) la estructura, la clasificación y las funciones de frases y oraciones.
 - E) la organización y el funcionamiento del sistema lexical de la lengua.

2. Las palabras pueden presentar uno o varios morfemas, por lo que son clasificadas, respectivamente, como monomorfemáticas (p. e., *luz*, *pan*, *pez* y *plan*) y como polimorfemáticas (p. e., *amigos*, *perritos*, *agilísimos* y *marineros*). Según esta afirmación, en el enunciado *Visitar el litoral es una práctica realizada de manera tradicional por los peruanos, y más aún a partir de la temporada de fiestas donde acuden en masa buscando relajarse sobre mares limpios, y sin contaminación de por medio tras análisis llevado a cabo de manera gubernamental*, la cantidad de palabras monomorfemáticas es
 - A) veintidós.
 - B) diecinueve.
 - C) veinte.
 - D) veintitrés.
 - E) veintiuna.

3. Morfológicamente, las palabras son clasificadas en variables e invariables. Las primeras admiten morfemas flexivos; las segundas no. Según esta aseveración, ¿cuántas palabras invariables hay en el enunciado *El Parque de las Leyendas, administrado por la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML), anuncia el lanzamiento de varios talleres de verano mediante los cuales ofrecen actividades vivenciales inolvidables según la programación que contempla horarios diferenciados, edades determinadas, y también costos?*
 - A) Trece
 - B) Doce
 - C) Once
 - D) Diez
 - E) Nueve

4. Las palabras polimorfemáticas son aquellas que presentan varios morfemas, como *zapateros*, *velocísimos*, *blancuzcos* y *desleales*. Según esta aseveración, seleccione la alternativa en la que hay más palabras de esta clase.
 - A) Tomás colocó las luces en el árbol.
 - B) Isabel y David están en el malecón.
 - C) Traje estas nuevas zapatillas azules.
 - D) Mañana compraré un par de polos.
 - E) El primo de Enrique retornó anoche.

5. Los morfemas gramaticales se dividen en flexivos y derivativos. Los flexivos no cambian la categoría de la palabra. Los derivativos pueden cambiar la categoría de la palabra a la que se unen. Según ello, lea los siguientes enunciados y seleccione la opción en la que se incluye los que presentan palabras derivadas.
- I. Raúl colecciona llaveros metálicos y álbumes.
 - II. El relojero viajó anoche a la ciudad de Tacna.
 - III. José y Hugo participaron en la fiesta vecinal.
 - IV. El campesino nos dio manzanas y melones.
 - V. Ana compró una jabonera y una pasta dental.
- A) II y III B) I y IV C) II y IV D) I y V E) III y V
6. Los alomorfos son las variantes de concretización de un morfema. Así, tenemos los alomorfos de negación *im-*, *-in*, *-i*, y los alomorfos de plural *-s* y *-es*. De acuerdo con esta aseveración, señale los enunciados que presentan alomorfos.
- I. Carolina es limeña; Rosario, iqueña.
 - II. Ese joven es indecente e irreflexivo.
 - III. Aquellos alumnos son mis sobrinos.
 - IV. Pedro trajo un conejito y un pajarillo
- A) I y III B) II y III C) II y IV D) III y IV E) I y II
7. Los morfemas gramaticales son de dos clases: flexivos y derivativos. Los flexivos son simples y amalgama. Según ello, en relación con el enunciado *Elena, la hermana de Julio, presentó los resultados de su investigación sobre las oraciones subordinadas de relativo producidas por los alumnos ingresantes a la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, seleccione la opción que presenta enunciados correctos.
- I. Todos los morfemas gramaticales son derivativos.
 - II. Hay solo un morfema gramatical flexivo amalgama.
 - III. Hay solo morfemas gramaticales flexivos de género.
 - IV. Los morfemas gramaticales derivativos son cuatro.
 - V. Los morfemas flexivos son de género y número.
- A) I y II B) I y III C) II y V D) II y IV E) III y V
8. Las palabras poseen en su estructura uno o varios morfemas. Estos son separados adecuadamente en la segmentación morfológica, como en las palabras *anti-sísm-ic-a-s* y *des-ubic-ad-o-s*. Según esta afirmación, marque la alternativa donde hay adecuada segmentación morfológica.
- A) El niño-o recib-ió vari-os regalo-s ayer.
 - B) Mi herman-a tej-ió mucha-s chompa-s.
 - C) Inés com-ió dos melocoton-es helado-s.
 - D) Entreg-aré est-o-s pincel-es a mi prim-o.
 - E) Aquell-a gat-a blanca est-aba enferma.

9. La flexión no cambia la categoría lexical, mientras la derivación puede cambiarla y, además, incrementa el léxico de la lengua. La composición es la unión de dos o más palabras. Según ello, seleccione la opción en la que hay palabras derivadas y compuestas.
- A) Papelera, marmolería, relojeros, portavasos
B) Venenoso, anormal, semicircular, rompeolas
C) Incómodo, musical, campesinos, sinnúmero
D) Idílico, terrorífico, maquinista, sobremanera
E) Ineficaz, docilidad, quitamanchas, sobretodo
10. La parasíntesis es el proceso de formación de palabras mediante el cual se combinan la composición y la derivación (*siete-mes-in-o*), o la prefijación y la sufijación de manera simultánea sobre el lexema base (*en-trist-ec-er*). Según esta afirmación, marque la alternativa en la que se presenta palabra formada mediante este procedimiento.
- A) Eduardo comprará un sacagrapas en esa librería.
B) El tesorero del club archivó el informe económico.
C) Compró un reloj y lo entregará a su hermana menor.
D) Daniel realizó el embotellado del vino tinto el sábado.
E) El zapatero de la esquina repara diversos calzados.
11. Las palabras son formadas mediante los procedimientos de derivación, composición, parasíntesis y acronimia, entre otros. De acuerdo con esta afirmación, seleccione la alternativa en la que se presenta la correcta relación de la columna de las palabras con la de los respectivos procesos de formación:
- | | |
|---|-----------------|
| I. Irrelevante, vanidoso, niñez | a. Composición |
| II. Engrandecer, hojalatero, aguardentoso | b. Acronimia |
| III. Diecisiete, sacacorchos, camposanto | c. Parasíntesis |
| IV. Radar, Mercosur, Concytec | d. Derivación |
- A) Ic, Ia, IIId, IVb
D) Ia, IIc, IIId, IVd
- B) Ic, IId, IIId, IVa
E) Id, IIa, IIId, IVc
- C) Id, IIc, IIIa, IVb
12. Las palabras de la lengua española se forman mediante los procesos de composición, derivación, parasíntesis, etc. Considerando lo mencionado, elija la opción en la que se presenta palabras formadas por parasíntesis y derivación, respectivamente.
- A) Los jugadores ya están en campo deportivo.
B) El pordiosero recibió ropa, zapatos y panes.
C) Dieron varios regalos al sietemesino el sábado.
D) Van a empadronar a los pobladores de esta zona.
E) El campesino podó las plantas de este huerto.

MORFOLOGÍA

DEFINICIÓN

Es la disciplina que estudia la estructura interna de las palabras y los procesos de formación de las palabras. Su unidad de estudio es el morfema.

CLASES DE MORFEMA

LEXICAL

Lápiz
Tamal
Paz
Plan
Azul

GRAMATICAL

Flexivo

Simple

Género
Número

Mujer-**es**
Joven-**es**
Pec-**es**
Amig-**o-s**

Amalgama

Modo
Tiempo
Persona
Número
Aspecto

Compr-**é**
Pint-**ó**
Com-**í**

Derivativo

Aumentativo: perrazo
Diminutivo: gatito
Despectivo: casucha
Negación: **im**preciso
Oficio: zapatero
Superlativo: velocísimo
Colectivo: poemario
Gentilicio: tacneño
Anterioridad: **pre**nuclear
Doctrina: humanismo
Recipiente: tintero

PROCESOS DE FORMACIÓN DE PALABRAS

Derivación	- <i>maquinista, monedero</i>
Composición	- <i>quitamanchas, camposanto</i>
Parasíntesis	- <i>ropavejero, empequeñecer</i>
Acronimia	- <i>radar, pyme, ovni, Unicef</i>
Acortamiento	- <i>auto, quimio, profe, taxi, bici</i>
Sigla	- <i>FMI, OMS, DNI, ADN</i>
Abreviatura	- <i>etc., p. ej., pág., cta.</i>

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).

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.

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!

EJERCICIOS DE CLASE

1. En un lugar de la Mancha, de cuyo nombre no quiero acordarme, no ha mucho tiempo que vivía un hidalgo de los de lanza en astillero, adarga antigua, rocín flaco y galgo corredor. (...) Tenía en su casa una ama que pasaba de los cuarenta, y una sobrina que no llegaba a los veinte, y un mozo de campo y plaza que así ensillaba el rocín como tomaba la podadera. Frisaba la edad de nuestro hidalgo con los cincuenta años. Era de complexión recia, seco de carnes, enjuto de rostro, gran madrugador y amigo de la caza. Quieren decir que tenía el sobrenombre de Quijada, o Quesada, que en eso hay alguna diferencia en los autores que de este caso escriben, aunque por conjeturas verosímiles se deja entender que se llamaba Quijana. Pero esto importa poco a nuestro cuento: basta que en la narración de él no se salga un punto de la verdad.

A partir del fragmento citado de la novela *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, de Miguel de Cervantes, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados.

- I. Presenta el entorno familiar de Alonso Quijano.
- II. Cuenta cómo el Quijote es armado caballero.
- III. Relata la locura que padece el protagonista.
- IV. Describe la fisonomía de quien será el Quijote.

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

2. Considerando la novela *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, complete correctamente el siguiente enunciado: “En la locura de don Quijote se evidencia la intención del autor por _____ los libros de caballería; pero su contenido es más profundo, pues el protagonista se inspira en _____, ya que desea hacer justicia en el mundo”.
- A) exaltar – sueños imposibles
B) ridiculizar – una visión realista
C) criticar – la fama y la codicia
D) parodiar – ideales nobles
E) valorar – un ideal pragmático
3. Marque la alternativa que completa correctamente la siguiente afirmación: “Hacia el final de la novela *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, de Miguel de Cervantes,
- A) Dulcinea del Toboso es capturada por el Caballero de la Blanca Luna”
B) se produce el intercambio de psicologías entre los protagonistas”.
C) don Quijote y Sancho Panza se enfrentan a los molinos de viento”.
D) los ideales justicieros de don Quijote se imponen en el mundo”.
E) el narrador elogia las novelas de caballería de la Edad Media”.
4. Con respecto a los siguientes enunciados sobre el argumento de *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, de Miguel de Cervantes, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- I. En la primera salida, Quijote está acompañado por Sancho Panza.
II. En la segunda parte de la novela aparece el bachiller Sansón Carrasco.
III. Los ideales de paz, justicia y amor de Sancho triunfan en toda España.
IV. En la tercera salida Quijote es armado caballero andante, en Montiel.
V. Al final de la novela, Quijote dicta su testamento y muere en su casa.
- A) II y V B) I y II C) II, III y V D) III y IV E) I y IV
5. Marque la alternativa que contiene la característica formal de *Rimas*, de Gustavo Adolfo Bécquer, presente en los siguientes versos de la rima LXXVII.
- Dices que tienes corazón, y sólo
lo dices porque sientes sus latidos;
eso no es corazón..., es una máquina
que al compás que se mueve hace ruido.*
- A) Relación entre conceptos opuestos
B) Empleo de la rima asonante
C) Descripción de lo grotesco
D) Uso de endecasílabos en cuartetos
E) Brevedad y sencillez expresiva

6. ¿Cuál es el tema desarrollado en los siguientes versos de la rima XV, de Gustavo Adolfo Bécquer?

*Cendal flotante de leve bruma,
rizada cinta de blanca espuma,
rumor sonoro
de arpa de oro,
beso del aura, onda de luz:
eso eres tú.*

*Tú, sombra aérea, que cuantas veces
voy a tocarte te desvaneces
¡como la llama, como el sonido,
como la niebla, como el gemido
del lago azul!*

- A) Desconfianza de la razón B) Pasión desenfrenada C) Idealización del amor
D) Aparición súbita del amor E) Individualismo romántico

7. Con respecto a las primeras líneas de la leyenda “El rayo de luna”, de Gustavo Adolfo Bécquer, citadas a continuación, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

“Yo no sé si esto es una historia que parece cuento o un cuento que parece historia; lo que puedo decir es que en su fondo hay una verdad, una verdad muy triste, de la que acaso yo seré uno de los últimos en aprovecharme, dadas mis condiciones de imaginación.”

- A) El personaje se muestra misterioso y sobrenatural.
B) El texto evidencia los hechos de orden sobrenatural.
C) El ambiente resalta la armonía y paz de la naturaleza.
D) El autor pretende brindar un sentido didáctico a la historia.
E) El narrador destaca el elemento legendario del relato.

8. Al fin abrió los ojos, tendió una mirada, y un grito agudo se escapó de sus labios.

La catedral estaba llena de estatuas, estatuas que, vestidas con luengos y no vistos ropajes, habían descendido de sus huecos y ocupaban todo el ámbito de la iglesia y le miraban con sus ojos sin pupila.

Santos, monjes, ángeles, demonios, guerreros, damas, pajes, cenobitas y villanos le rodeaban y confundían en las naves y en el altar. A sus pies oficiaban en presencia de los reyes, de hinojos sobre sus tumbas, los arzobispos de mármol que él había visto otras veces inmóviles sobre sus lechos mortuorios, mientras que, arrastrándose por las losas, trepando por los machones, acurrucados en los doseles, suspendidos en las bóvedas, pululaban, como los gusanos de un inmenso cadáver, todo un mundo de reptiles y alimañas de granito, quiméricos, deformes, horribles”.

Respecto de lo grotesco, característica de las leyendas de Gustavo Adolfo Bécquer, en la leyenda “La ajorca de oro”, se manifiesta cuando

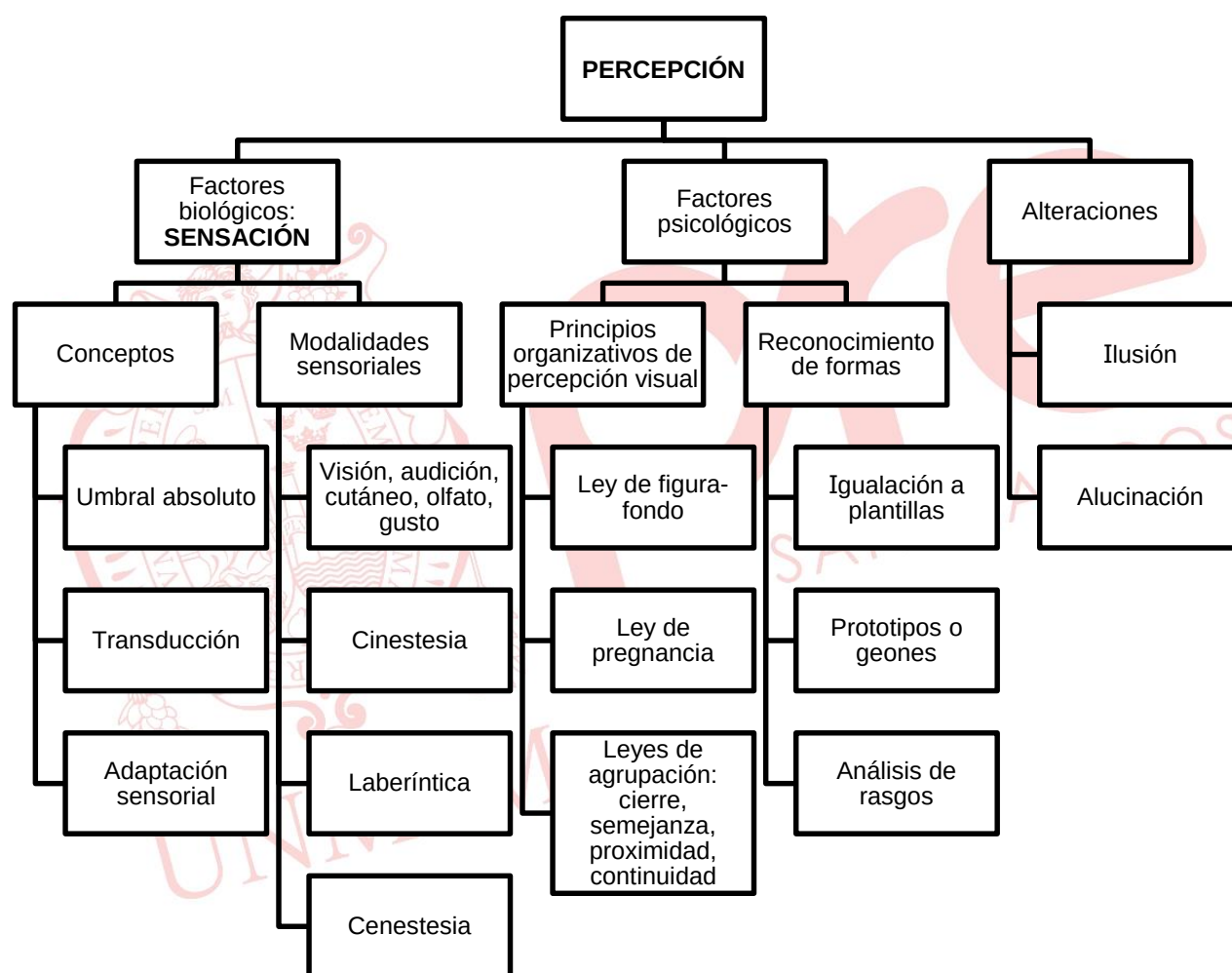
- A) concibe lo grotesco mezclado con seres inanimados.
B) aprecia el mundo de lo sobrenatural y lo extraordinario.
C) encuentra en mundos lejanos, caóticos e inquietantes.
D) fusiona con el amor en busca de la felicidad y el sacrificio.
E) pone de manifiesto el tópico renacentista del lugar ameno.

PSICOLOGÍA

SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN

Temario:

1. Definición de sensación y percepción
2. Factores biológicos de la percepción: Las sensaciones
3. Factores psicológicos de la percepción: principios organizativos de la percepción visual.
4. Alteraciones de la percepción: Ilusiones perceptivas.



“Nos han hecho creer que el sentido del olfato humano es peor que el de los animales y que de ninguna manera podemos competir con perros y roedores, algunos de los mejores olfateadores del reino animal. Sin embargo, un artículo de revisión, publicado en la revista *Science* por el neurocientífico John McGann, del departamento de Psicología de la Universidad de Rutgers-New Brunswick (Nueva Jersey, EE UU), indica que esta idea “se basa más en un viejo mito que en una hipótesis basada en hechos”. Durante los 14 años, McGann ha estudiado el sistema olfativo y ha revisado las investigaciones existentes sobre el tema. Para ello, ha examinado los datos y profundizando en los escritos históricos que llevaron a establecer la antigua concepción errónea de que este sentido es inferior en los humanos, debido al tamaño del *bulbo olfatorio*. “La realidad es que nuestro sentido del olfato es tan bueno como el de otros mamíferos, como, por ejemplo, roedores y perros. Los seres humanos pueden discriminar en torno a un billón de olores diferentes”

Fuente: <https://www.agenciasinc.es/Noticias/El-sentido-del-olfato-humano-es-tan-bueno-como-el-de-los-animales>.

Estudios como los citados demuestran que tenemos aún mucho por conocer sobre las sensaciones y las percepciones. Abordaremos algunos conceptos relacionados a estos procesos en la presente separata.... Veamos!!

1. SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN

Las investigaciones en Psicología, muestran que transformar la información del mundo físico que nos rodea en información psicológica incluye dos procesos fundamentales: sensación y percepción.

PROCESO	DEFINICIÓN
Sensación o Registro Sensorial	Proceso fisiológico a través del cual los órganos receptores detectan la energía de los estímulos provenientes del exterior o del interior del cuerpo. Es la resultante de una experiencia de detección de energía física que es convertida en impulso nervioso y enviada a las zonas corticales de integración en el cerebro.
Percepción	Proceso psicológico de organización e interpretación de la información sensorial, que permite reconocer el significado de objetos y acontecimientos. Es la interpretación de las sensaciones en base a la experiencia, conocimientos y recuerdos previos; seleccionándolas, organizándolas e interpretándolas.

Tabla 7-1. Diferencia entre sensación y percepción

La sensación realiza un procesamiento **ascendente** iniciándose en los receptores sensoriales y culminando en las zonas de integración de la información sensorial en el cerebro. En cambio, la percepción posee un procesamiento **descendente**. Se construye a partir de las experiencias, expectativas, aprendizajes, intereses y conocimientos almacenados en la memoria y que permiten interpretar la información de las sensaciones que «suben» al cerebro a partir del dato sensorial (Fig. 7-1).

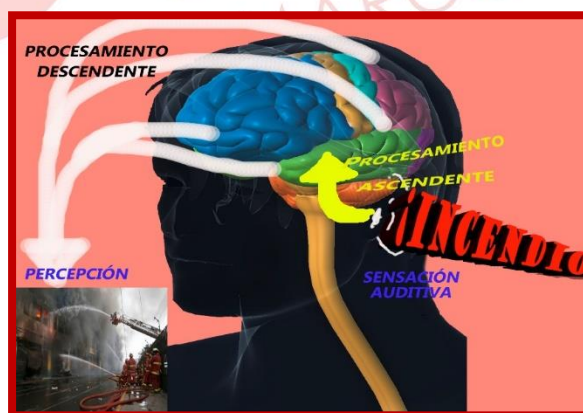


Fig. 7-1

2. FACTORES BIOLÓGICOS DE LA PERCEPCIÓN

Las Sensaciones

El proceso perceptivo se inicia con la experiencia sensorial. La captación y primera elaboración de la información del estímulo la realizan los receptores sensoriales constituidos por órganos y células especializadas que actúan como filtros, detectan y procesan determinados tipos de energía que emiten los estímulos. En los receptores sensoriales se produce el proceso de transformación de la energía física a mensajes nerviosos, a este proceso se le denomina **transducción**. Así, por ejemplo, en la visión, las ondas electromagnéticas se transforman en energía electroquímica en la retina, lo cual permite la transmisión de la información por las vías nerviosas hasta la corteza cerebral.

Los receptores sensoriales son células sensibles a la estimulación del medio externo o interno. La relación entre la magnitud del estímulo y la intensidad de reacción de los receptores sensoriales han sido estudiadas por la Psicofísica (rama de la Psicología), que señala que los estímulos físicos para ser detectados por los receptores sensoriales requieren de un mínimo de intensidad denominado **umbral absoluto**, el cual determina la diferencia entre sentir y no sentir. El umbral absoluto define los límites sensoriales.

En el procesamiento de las sensaciones se produce **la adaptación sensorial** que es un fenómeno de modificación temporal de la sensibilidad de los receptores sensoriales como resultado de una continua y repetida exposición a un estímulo o uno similar. (**Fig. 7-2**). Se produce cuando el receptor se adapta a un estímulo y cambia su marco de referencia. Estos fenómenos de persistencia visual pueden afectar los juicios de valor acerca de los estímulos.



Fig. 7- 2. Ejemplo de adaptación sensorial: al ingresar a una sala de cine ya iniciada la función, al inicio nuestros ojos no ven casi nada, pero paulatinamente, luego de un momento mejora nuestra visión.

Otro concepto importante al hablar de sensaciones es el de **modalidad sensorial** referido a la forma particular cómo los estímulos, del medio externo e interno, se le presentan al individuo. A continuación, presentamos en la tabla 7-2 las principales modalidades sensoriales:

MODALIDAD SENSORIAL	ESTÍMULO NORMAL	ÓRGANO RECEPTOR	DESTINO ENCEFÁLICO	CUALIDADES SENSORIALES
 Visión	Energía luminosa	Conos, bastones, de la retina	Lóbulo occipital	Forma, profundidad, color.
 Audición	Energía acústica	Órgano de Corti en la cóclea	Lóbulo temporal	Sonidos, notas y ruidos.
 Sensibilidad cutánea (háptica)	Energía mecánica y térmica	Terminaciones nerviosas libres, en la piel	Lóbulo parietal	Presión, dolor, temperatura, textura.
 Olfacción	Sustancias volátiles	Cilios olfatorios, en las fosas nasales	Rinencéfalo	Olores.
 Gustación	Sustancias solubles	Papilas gustativas. En la lengua y región de la boca	Lóbulo parietal	Dulce, salado, amargo, ácido

	Cinestesia o Kinestesia	Energía mecánica	En músculos, articulaciones y tendones	Lóbulo parietal	Movimiento y postura de segmentos corporales.
	Sensibilidad laberíntica o vestibular	Fuerzas mecánicas y gravedad	Canales semicirculares del oído interno: Laberinto auditivo.	Núcleos vestibulares del tronco encefálico	Equilibrio, movimientos de rotación y aceleración de todo el cuerpo en el espacio.
	Sensibilidad orgánica o Cenestesia	Energía mecánica	Musculatura lisa de los órganos internos.	Lóbulo parietal	Dolor, presión de órganos internos por hambre, sed, cansancio o similares.

Tabla 7-2. Modalidades sensoriales

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, para que exista percepción es necesario primero el proceso fisiológico de la sensación.

3. Factores psicológicos de la percepción

A principios del siglo XX, la escuela psicológica conocida como Gestalt, aporta una serie de demostraciones que sustentan la explicación referida a que la mente, al recibir varias sensaciones, las organiza configurando una “Gestalt”, vocablo alemán que significa “forma”. Según esta escuela, la percepción del conjunto «excede a la suma de las partes», destacando la importancia de lo que aporta el sujeto que percibe para la organización de los datos sensoriales. Es decir, el cerebro para percibir impone leyes o principios de organización perceptual.

3.1 Principios organizativos o leyes de la percepción (Teoría de la Gestalt)

Los psicólogos alemanes Max Wertheimer, Kurt Koffka y Wolfgang Köhler, fundadores de la escuela gestáltica, enuncian tres leyes fundamentales con las cuales el cerebro humano organiza las sensaciones en una gestalt, otorgándole significado a las sensaciones:

a) Ley articulación figura-fondo

Siempre que percibimos se organiza el campo perceptivo en objetos (figuras) que sobresalen del contexto (fondo). La familiaridad de una figura, el tamaño, la orientación y la simetría desempeñan un rol fundamental para discernir la figura del fondo. Esta relación figura – fondo puede ser reversible, de tal manera que, en algunos casos, un mismo estímulo puede producir más de una percepción. Ejemplo Fig. 7-3 ¿Qué observas, una anciana o una jovencita?



Fig. 7-3

- b) **Ley de las totalidades perceptivas.** - También llamada **Ley de la Buena Forma**, está basada en un principio de organización de los elementos que componen una experiencia perceptiva y que los gestaltistas llamaron **Pregnancia** (Prägnanz). Este principio señala que se reducen ambigüedades o efectos distorsionadores, buscando siempre la forma más simple o la más consistente; según este principio, siempre percibimos los elementos como unidades significativas y coherentes (gestalten), rige el criterio de simplicidad; el cerebro prefiere las formas integradas, completas y estables. Según esto, primero se capta la configuración global (todo), y luego se analiza o descompone en sus partes constituyentes, de una manera rápida, básica y simétrica. La ley de totalidades perceptivas o principio de pregnancia se apoya en las leyes de agrupación de estímulos.



Fig. 7-4

- c) **Leyes de la agrupación de estímulos u organización perceptiva.** -Una vez separada la figura del fondo, se organiza la figura de tal manera que tenga sentido. De forma automática e instantánea se procesan algunas características fundamentales: color, movimiento, contraste entre las luces y las sombras (Treisman, 1987). Esas reglas que dan forma y orden a estas sensaciones elementales se conocen como Principios o Leyes de Agrupación de estímulos. Las más frecuentes son:

- **Cierre.** - Tendencia a llenar los espacios en blanco para crear un objeto completo y unido. De esta manera, se acaba lo indefinido con información que ya es conocida por el perceptor. En el ejemplo de la Fig. 7-5a se suele ver un balón de fútbol.
- **Semejanza.** - Tendencia perceptiva de agrupar objetos que son similares en apariencia. En la Fig. 7-5b los elementos se asocian por su similitud. Otro ejemplo es cuando se confunde a una persona como participante de una protesta por vestir de forma similar a los manifestantes.



Fig. 7-5a

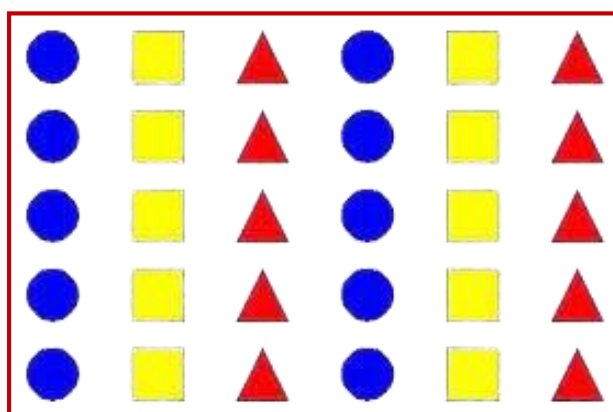


Fig. 7-5b

- **Proximidad.** - Tendencia perceptiva de agrupar objetos que están próximos en el espacio para otorgarles un sentido. Ejemplo en la Fig. 7-5c los elementos se asocian por su cercanía. Otro ejemplo es cuando se asume que alguien que va solo a una reunión, ha venido acompañado por estar parado cerca de un grupo de personas.
- **Continuidad.** - Tendencia perceptiva de dar continuidad a figuras discontinuas con el propósito de percibir una totalidad con sentido. Ejemplo en la Fig. 7-5d muchas personas pueden continuar separando los dedos siguiendo su trayectoria.

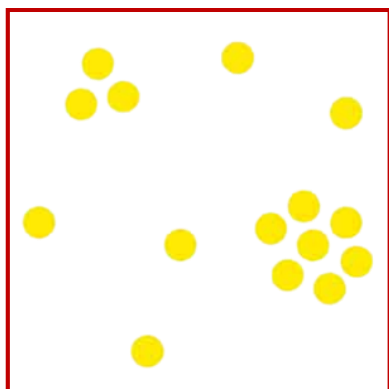


Fig. 7-5c

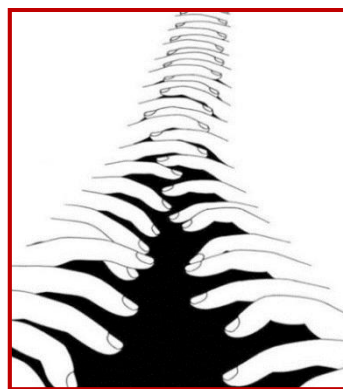


Fig. 7-5d

3.2. Teorías cognitivas del reconocimiento visual de formas

La psicología del procesamiento de información propone un enfoque computacional de la percepción a partir del reconocimiento de formas. Concibe este proceso cognitivo como si fuera una asignación de objetos o estímulos a categorías (clases, conceptos), al detectar la equivalencia del estímulo con una representación existente en la memoria. Es decir, la percepción de formas es un procesamiento guiado por conceptos, expectativas y conocimiento previo almacenado en la memoria. Existen tres teorías que explican cómo el cerebro reconoce formas:

- Igualación a una plantilla, patrón o modelo perceptivo.** - Existe evidencia neuropsicológica que tenemos memorias con patrones o modelos perceptuales de los objetos (Shugen, 2002). Para reconocer un patrón simple o complejo (por ejemplo: una letra o un rostro humano), la información entrante se compara con los códigos almacenados llamados “**plantillas**”, hasta que se encuentra una correspondencia correcta entre la información entrante y los códigos almacenados en la memoria. Cognitivamente es la teoría menos económica porque requiere el almacenamiento de miles de plantillas en la memoria. Esta teoría se ilustra, por ejemplo, en el reconocimiento de los diferentes modelos de letras (mayúsculas, minúsculas, etc.) que aprendemos en la escuela y así poder discriminarlas en un escrito.
- Componentes o geones.** - El modelo teórico fue planteado por Irving Biederman (1987) quien propone que somos capaces de reconocer objetos separándolos en *geones* (los componentes principales del objeto). Sugiere que los geones se basan en formas tridimensionales básicas (menos de 36: cilindros, conos, esferas, cuñas, etc.) que se pueden ensamblar en varios arreglos para formar una cantidad virtualmente ilimitada de objetos.

Explica que cuando miramos una taza, por ejemplo, la dividimos en dos componentes: “cilindro” y “asa”. Esto también funciona para objetos más complejos, que a su vez están formados por una mayor cantidad de geones. Así, los geones percibidos se comparan con los objetos que tenemos almacenados en nuestra memoria para identificar qué es lo que estamos mirando. La teoría propone que cuando vemos objetos buscamos dos componentes importantes.

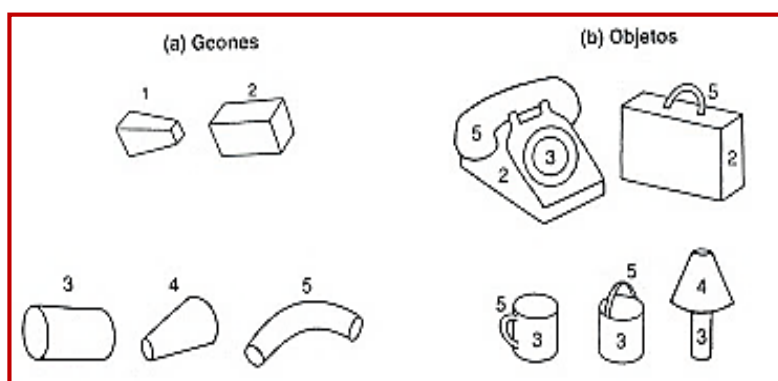


Fig. 7-6

Biederman considera que los geones son invariantes, pueden ser identificados, aunque se vean desde posiciones o ángulos diferentes. También pueden utilizarse como material para la construcción de las representaciones tridimensionales (**Figura 7-6**, algunos geones básicos en 3D). Otro ejemplo: El reconocimiento de un helado, sería posible mediante la integración visual de un cono y una esfera.

c) Análisis de características o rasgos

Se ha comprobado experimentalmente que los analizadores visuales en la retina, descomponen las formas de los objetos en rasgos o características a manera de líneas en diferente posición espacial. Estos rasgos son los componentes mínimos que van a configurar las formas de los objetos. En el cerebro, se unen los rasgos y se logra el reconocimiento de los objetos con ayuda de la memoria. Cognitivamente la teoría de análisis de rasgos es la más económica porque sólo se requiere computar rasgos almacenados en la memoria para reconocer formas. Como ejemplo se puede referir la identificación de personas a través de sus caricaturas, porque en estas ilustraciones se resaltan sus rasgos distintivos o notorios.

4. Alteraciones Perceptuales

a) Ilusiones

Una ilusión es una percepción equivocada de algo que está sucediendo. Puede ser provocada por un estímulo ambiguo (por ejemplo, un mago...) o creada por nuestro cerebro (por ejemplo, creer ver agua en un desierto...).

Por ejemplo, el famoso Cubo de Necker (Figura 7-8), es un solo dato sensorial bidimensional (2D); sin embargo, nos permite percibir una ilusión de profundidad (3D) porque interpretamos que hay un cubo, lo cual es una ilusión perceptual. Asimismo, el dato sensorial también nos permite interpretar la ilusión de movimiento de los lados del cubo. Los fenómenos ilusorios en percepción no se producen exclusivamente en el mundo visual, pues se generan en cualquier modalidad sensorial, aunque las ilusiones ópticas son las más conocidas e interesantes.

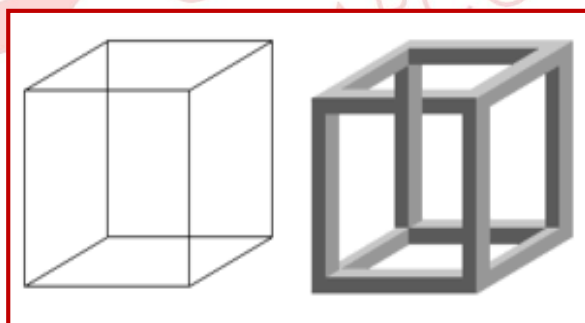


Fig. 7-8



Fig. 7-9

Las ilusiones ópticas (Figura 7-9) son un fenómeno natural en el cual los estímulos físicos producen de manera consistente errores en la percepción. Las ilusiones ópticas se caracterizan por ser imágenes percibidas visualmente que difieren de la realidad objetiva; estas son causadas por la disposición de las imágenes, el efecto de colores, el impacto de la fuente de luz u otra variable que altere la percepción. Existe un amplio abanico de efectos visuales que inducen a error producto del

conflicto entre la información visual y otras sensaciones, resolviéndose, por norma general porque la mente humana acepta los datos visuales, esta disposición se denomina preponderancia visual.

Pero no siempre las ilusiones se producen porque los datos resultan engañosos, se ha comprobado empíricamente que las expectativas y emociones, también filtran y condicionan la percepción. Lo característico de las ilusiones es que siempre aparecen ante la presencia o existencia de un objeto real, el cual es percibido de manera distorsionada.

Un caso extremo donde las emociones alteran nuestra percepción es el de las personas que sufren de trastornos alimenticios como la bulimia y la anorexia. En estos casos, las personas se perciben a sí mismas obesas cuando realmente están escuálidas, en un alarmante estado de desnutrición.

b) Alucinaciones

Las alucinaciones son consideradas pseudopercepciones, en ellas el sujeto percibe algo que no existe en la realidad y están relacionadas a las modalidades sensoriales. Las alucinaciones más comunes son las auditivas como oír voces. En cualquiera de los casos, la persona experimenta la pseudopercepción como real. Estas alteraciones son psicopatológicas y características en cuadros de enfermedad mental o ingesta de drogas (Figura 7-10).



Fig. 7-10

IMPORTANTE

ORIENTACIÓN Y CONSEJERÍA PSICOPEDAGÓGICA

El CENTRO PREUNIVERSITARIO de la UNMSM, ofrece el SERVICIO DE ATENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA a sus alumnos de manera GRATUITA, en temas relativos a:

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

Los estudiantes que requieran el apoyo de este servicio deberán INSCRIBIRSE con los auxiliares de sus respectivas aulas.



EJERCICIOS DE CLASE

Marque la respuesta correcta en los siguientes enunciados.

1. Investigaciones realizadas a nivel sensorial indican que es posible sentir el ala de una abeja en la mejilla cuando cae a 1 cm de distancia. En tal situación, se hace referencia al concepto denominado _____. Tal estímulo es procesado en el _____.
A) adaptación sensorial – lóbulo temporal B) umbral absoluto – lóbulo parietal
C) transducción – lóbulo parietal D) umbral absoluto – lóbulo temporal
E) transducción – lóbulo frontal
2. La percepción se construye a partir de ciertos principios organizativos sistematizados por la escuela gestáltica. Establezca la relación correcta entre las leyes seleccionadas y las proposiciones que las ejemplifican.

I. Proximidad	a) Botón de emergencia en color rojo sobre fondo crema.
II. Semejanza	b) Asociar un slogan a una marca y luego emitir solo el slogan dejando que el usuario complete.
III. Figura - fondo	c) Ingresar a una habitación y ver como grupo todo lo que brilla.
IV. Cierre	d) Propaganda donde la ropa blanca muy limpia siempre está junto a la marca "X" de detergente.

A) Id, IIc, IIIa, IVb B) Ic, IId, IIb, IVa C) Ia, IIb, IIIc, IVd
D) Ib, IIc, IIId, IVa E) Id, IIa, IIb, IVc
3. Fernanda acude a un otorrinolaringólogo. En consulta, el médico le diagnostica que sus síntomas se deben a una infección en el oído interno. Relacionando las sensaciones al caso anterior infiera el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
I. La infección en el oído interno puede causar incapacidad en la motilidad.
II. Ella puede perder la visión si se dañan los receptores del oído interno.
III. Fernanda puede presentar alteraciones en la modalidad sensorial laberíntica.
A) FFF B) VVV C) VVF D) VFV E) FFV
4. Gertrudis cuenta que anoche cuando apagó la televisión escuchó el llanto de un bebé por varios minutos, en las afueras de su casa. Miró por la ventana y hasta abrió la puerta, pero no encontró ni rastros de este. Al día siguiente preguntó a los vecinos y nadie coincidió con ella. Solo el vecino del piso superior le mencionó que escuchó un gato maullando. Considerando que había estado viendo una película sobre niños abandonados podemos afirmar que lo sucedido se explica con el concepto de
A) pregnancia. B) constancia. C) paralaje.
D) ilusión. E) adaptación.
5. Durante la estación de verano, Jorge suele ir semanalmente a la playa a refrescarse y despejarse de la rutina. La última vez que fue el día estaba nublado, a pesar de ello decidió ingresar al mar, inicialmente sintió la frialdad del agua con gran intensidad, pero luego de unos minutos, dicha sensación dejó de ser tan intensa. El enunciado anterior ejemplifica el concepto denominado
A) figura - fondo. B) pregnancia. C) transducción.
D) umbral absoluto. E) adaptación sensorial.

6. Marieta cuenta a sus amigas que su pequeño hijo ha aprendido a reconocer las tazas por su forma “tubular” y el asa. Utilizando como referencia las teorías cognitivas del reconocimiento visual de formas, podríamos afirmar que esta explicación coincide con la teoría denominada
- A) igualación a una plantilla. B) de registro sensoperceptual.
C) análisis de características. D) componentes o geones.
E) principio de la buena forma.
7. En la actividad mental hay varios procesos importantes. Dos procesos estrechamente vinculados son la sensación y la percepción. A diferencia de la percepción, la sensación
- A) se considera como un proceso cognitivo.
B) interpreta los estímulos provenientes del medio.
C) brinda significado a los estímulos que nos rodean.
D) permite un procesamiento ascendente de la información.
E) es considerada como un proceso afectivo.
8. Debido a que la _____ posee como una de sus características el ser _____ los publicistas deben tener en cuenta las reacciones socioculturales ante un estímulo determinado, para poder diseñar sus campañas publicitarias y lograr el _____ esperado con las mismas. Elige la alternativa que complete de manera válida la anterior aseveración.
- A) sensación – objetiva – resultado B) percepción – indiscriminada – efecto
C) cognición – efímera – producto D) percepción – subjetiva – éxito
E) sensación – intencional – desenlace
9. Son diferentes las modalidades sensoriales que permiten captar estímulos. A continuación, relacione los siguientes tipos de sensaciones con los ejemplos que los ilustran.
- | | |
|----------------|---|
| I. Cenestésica | a. Sentir sed luego de hacer ejercicios físicos. |
| II. Olfativa | b. Experimentar dolor ante un pelotazo en el muslo. |
| III. Cutánea | c. Sentir el aroma a café un día de invierno. |
- A) Ia, IIc, IIIb B) Ib, IIa, IIIc C) Ic, IIb, IIIa D) Ia, IIb, IIIc E) Ic, IIa, IIIb
10. En un experimento en clase, la profesora pronuncia la frase «Uele la muela» mientras se produce un ruido interferente. Al pedirle a tres estudiantes presentes que anoten la frase dicha por la maestra, estos anotan: «duele la muela». Basándonos en nuestros conocimientos sobre procesos cognitivos, señale la verdad o falsedad de las proposiciones siguientes.
- I. Es evidente que los estudiantes copiaron su respuesta.
II. El error es resultado de una corrección perceptual.
III. Esto es un error auditivo causado por el ruido presente.
IV. Se evidencia la influencia del contexto en la percepción.
- A) VFVF B) FFVV C) FVVF D) VFFF E) VVFF

EDUCACIÓN CÍVICA

MECANISMOS DEMOCRÁTICOS DE RESOLUCIÓN CONFLICTOS. FORMAS DE VIOLENCIA 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.

Conciliador	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.
Dónde Conciliar	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).
Materias conciliables	En asuntos de familia: • Pensión de alimentos para hijos reconocidos o no • Pensión de alimentos para los padres, por los hijos • Pensión de alimentos para la o el cónyuge indigente • Pensión de alimentos a favor de uno de los convivientes • Aumento o reducción de alimentos • Exoneración de alimentos • Régimen de visitas y su variación a los hijos menores de edad • Gastos de embarazo y parto • Liquidación de sociedades gananciales como consecuencia de divorcio • Liquidación de sociedad de bienes luego de una convivencia En asuntos civiles: • Incumplimiento y resolución de cualquier tipo de contrato o convenio • Acuerdo sobre pago de deuda • Desalojo por vencimiento de contrato, precario • División o partición de un bien mueble o inmueble • Indemnización por daños y perjuicios • Obligación de dar una suma de dinero • Obligación de dar, hacer y no hacer • Pago de mejoras realizadas en un inmueble En materia laboral se llevará a cabo respetando el carácter irrenunciable de los derechos del trabajador reconocidos por la Constitución y las leyes. En materia contractual con el Estado relativa a las contrataciones y adquisiciones menores a 8 UIT

Materias no conciliables	• Desconocimiento del domicilio de la parte invitada • Parte invitada domicilia en el extranjero • Procesos cautelares • Procesos de garantías constitucionales • Nulidad, ineficacia y anulabilidad de acto jurídico • Petición de herencia cuando a la demanda se incluye la solicitud de declaración de herederos • Violencia familiar • Pretensiones que no sean de libre disposición por las partes conciliantes
Ventajas	• Las partes deciden la solución al problema. • Disminuye el tiempo y los costos. • Es confidencial y reservada. • Evita procesos judiciales. • No requiere obligatoriamente la presencia de un abogado.

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
Física	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.
Sexual	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.
Psicológica	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.
Económica	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.
De género	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.

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 extrema 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.

EJERCICIOS DE CLASE

1. La situación de pugna entre dos o más protagonistas, en donde existe incompatibilidad, motivada por una confrontación de intereses, es conocida como conflicto. Establezca la relación correcta entre los mecanismos democráticos para la solución de conflictos con el respectivo ejemplo.

I. Negociación	a. En un pueblo, los representantes solicitan la presencia del cura para ayudarlos a moderar el debate de las partes.
II. Arbitraje	b. Los trabajadores de una empresa están dispuestos a establecer una mesa de dialogo con los ejecutivos.
III. Mediación	c. Una compañía privada es contratada para resolver el conflicto contractual establecido entre una empresa y su proveedor por una deuda.

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



2. Como medio alternativo de resolución de conflictos se tiene a la conciliación extrajudicial que promueve una cultura de paz mediante la intervención de un conciliador acreditado. Considerando el marco normativo peruano, analice críticamente cuáles de las siguientes características representan auténticas ventajas del proceso conciliatorio.
- I. La confidencialidad es una característica para las partes.
 - II. Hay una reducción de costos y tiempos para los involucrados.
 - III. El conciliador propone una solución que es inapelable.
 - IV. El alcance de la resolución es a nivel nacional e internacional.
- A) I y II B) I y III C) II y III D) II y IV E) III y IV
3. Las distintas formas en las que se manifiesta la violencia en el país no distinguen 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. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- I. El propinar insultos por parte de una señora a su expareja en la calle por celos es considerado violencia género.
 - II. El agredir con golpes a un estudiante por parte de sus compañeros por usar su vestimenta típica es una muestra de violencia física.
 - III. Los tocamientos indebidos a una mujer en el transporte público es considerado violencia sexual.
 - II. Un jefe que se rehúsa a pagar a su secretaria por no salir con él, esto constituye un acto de violencia económica.
- A) VVVV B) VVVF C) VFFV D) FVVV E) FFFV
4. Entre los años posteriores a 1980 y hasta el 2000, en el Perú se vivió una época de violencia política debido a las acciones subversivas de movimientos terroristas que se manifiesta en el informe de la Comisión de la Verdad y Reconciliación. Respecto a las conclusiones del informe de la CVR, determine los enunciados correctos.
- I. Los actos subversivos se iniciaron en la zona rural y se trasladaron a la urbana.
 - II. La huida de la población de áreas rurales a urbanas fue una secuela notoria.
 - III. La población de las principales ciudades costeñas fue la más afectada.
 - IV. Los pueblos originarios de la Amazonia fueron los mayores afectados.
- A) I y II B) I y III C) II y IV D) II y III E) III y IV

HISTORIA

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.).



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

III.

DESARROLLO

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

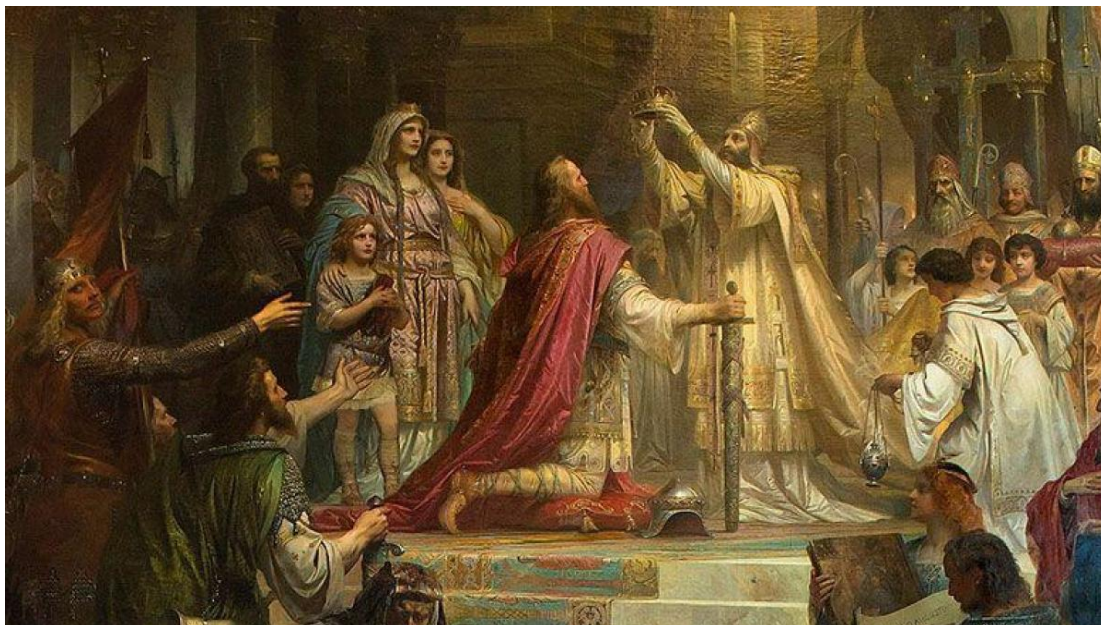
- Produjeron el fin del Imperio romano de Occidente (476 d.C.).
- Surgieron las lenguas romances.
- Se difundió el cristianismo como el culto oficial, promoviendo la unidad religiosa.
- Ruralización de la economía y decadencia de las ciudades.

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. 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)



Cuadro de la época medieval de la coronación de Carlomagno en la Navidad del año 800.

I. ORIGEN

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 detentores 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.

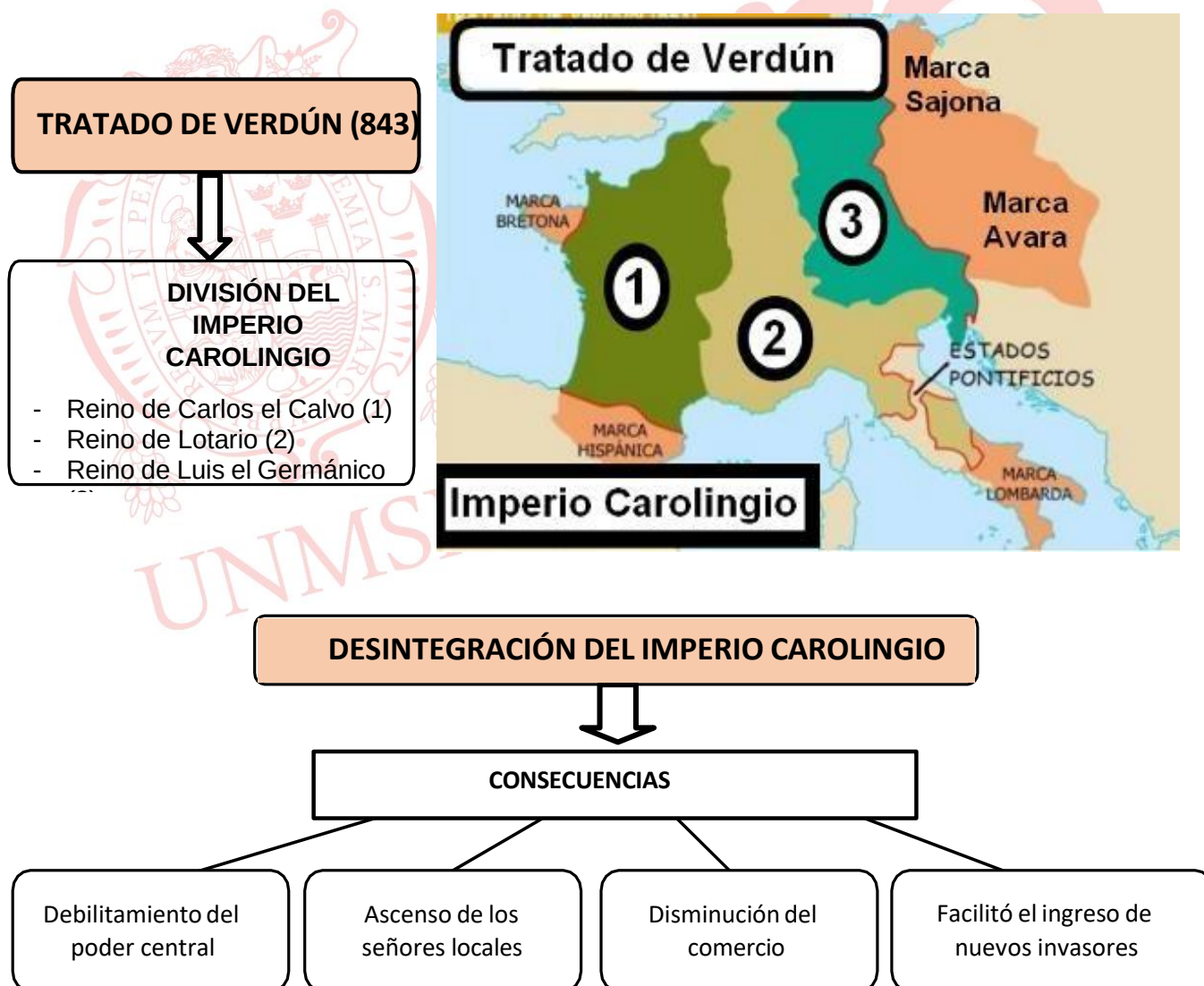
II. POLÍTICA

- 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 hacienda, mandaba personalmente el ejército y era el legislador supremo.
- Aquisgrán se convirtió desde el 795 en la principal sede del poder político. Desde ahí gobernó con funcionarios como el canciller (secretario) y el chambelán (encargado de su servicio personal).
- 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.

IV. CULTURA

Durante el reinado de Carlomagno se asistió a un resurgir de la cultura (Renacimiento carolingio). Fue un movimiento programado y dirigido por el propio monarca. Para realizarlo 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.



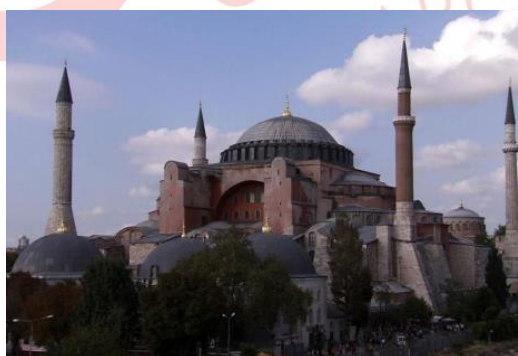
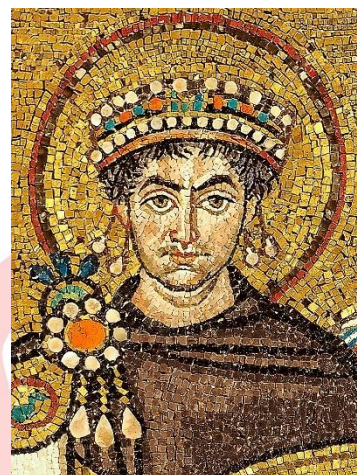
IMPERIO BIZANTINO (Siglos IV-XV)

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

Cesar o papismo, 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*.



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) que separó con la Iglesia católica romana. La iglesia bizantina decidió denominarse «ortodoxa», es decir 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.



Asedio y caída de Constantinopla en 1453.

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 la estrella son símbolos asociados al islam que se encuentran 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 de provincia)

CALIFATOS

Ortodoxo

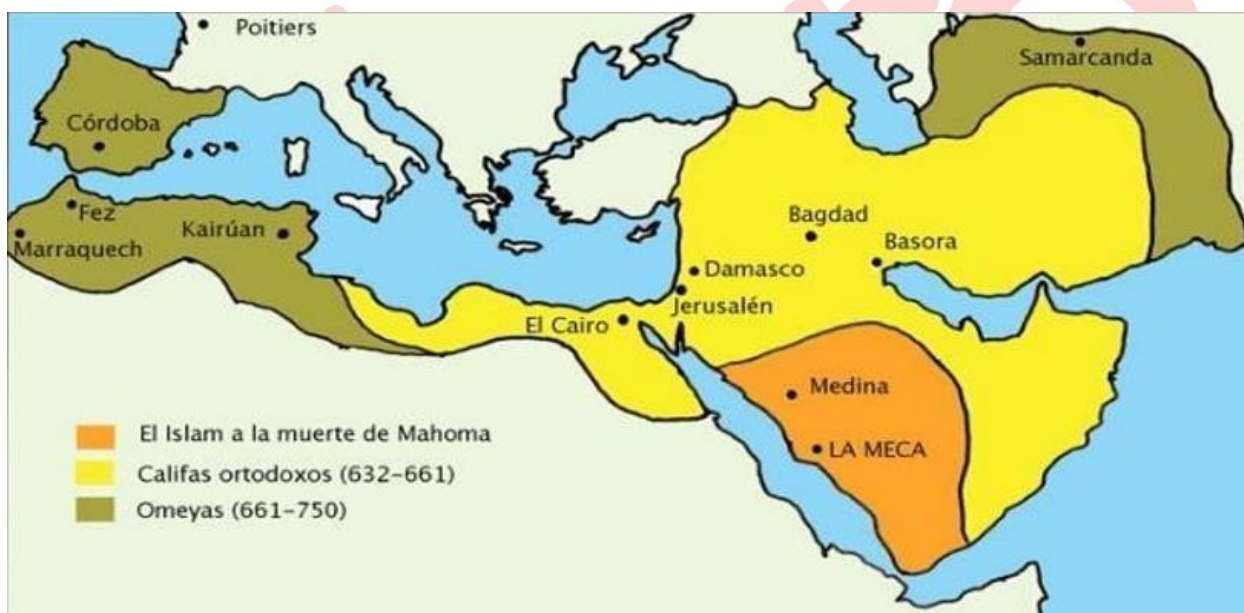
Capital: Medina
Inicio de la expansión.

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, ecuaciones de primer y segundo grado.

Medicina. Avicena, *Canon de la medicina*

Química. Alquimia. Técnicas como la destilación. Ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido nítrico.

Geografía. Cartografía, mapas y cartas geográficas.

Literatura. *Las mil y una noches*

Arquitectura. Alcázares y mezquitas

Filosofía. Averroes, *Comentarios a Aristóteles*



Mezquita de Córdoba en Andalucía (España)

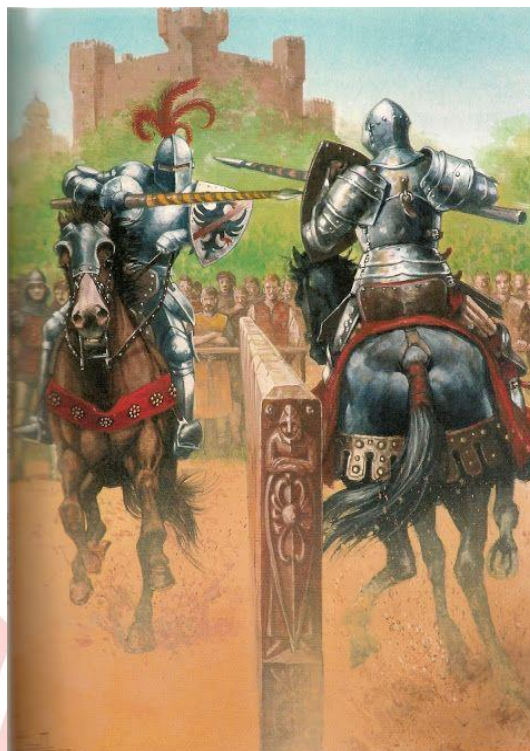
FEUDALISMO (Siglos IX-XIII)

Definición: el feudalismo fue un tipo de organización política, económica y social que predominó en Europa desde el siglo IX hasta el siglo XIII. Bajo este sistema, el poder político y económico giraba en torno a la posesión de la tierra. La sociedad se caracterizó por el establecimiento de relaciones de dependencia personal conocidas como vasallaje.

Causas:

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

Los torneos fueron competiciones de caballería entre los señores con motivo de algún evento trascendental como el nombramiento de un rey o el natalicio del mismo.



Mapa de la segunda oleada de invasiones bárbaras del siglo IX.
Incurciones de vikingos, sarracenos y magiares (húngaros).

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.



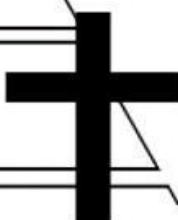
Nobleza (*bellatores*):
Actividad principal la guerra.



Rey



Nobleza



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



Clero

Campesinado (*laboratores*):

- Siervos o semilibres.
- Libres o campesinos colonos.



Características

Política: pérdida del poder central y fragmentación territorial en feudos

Económicas:

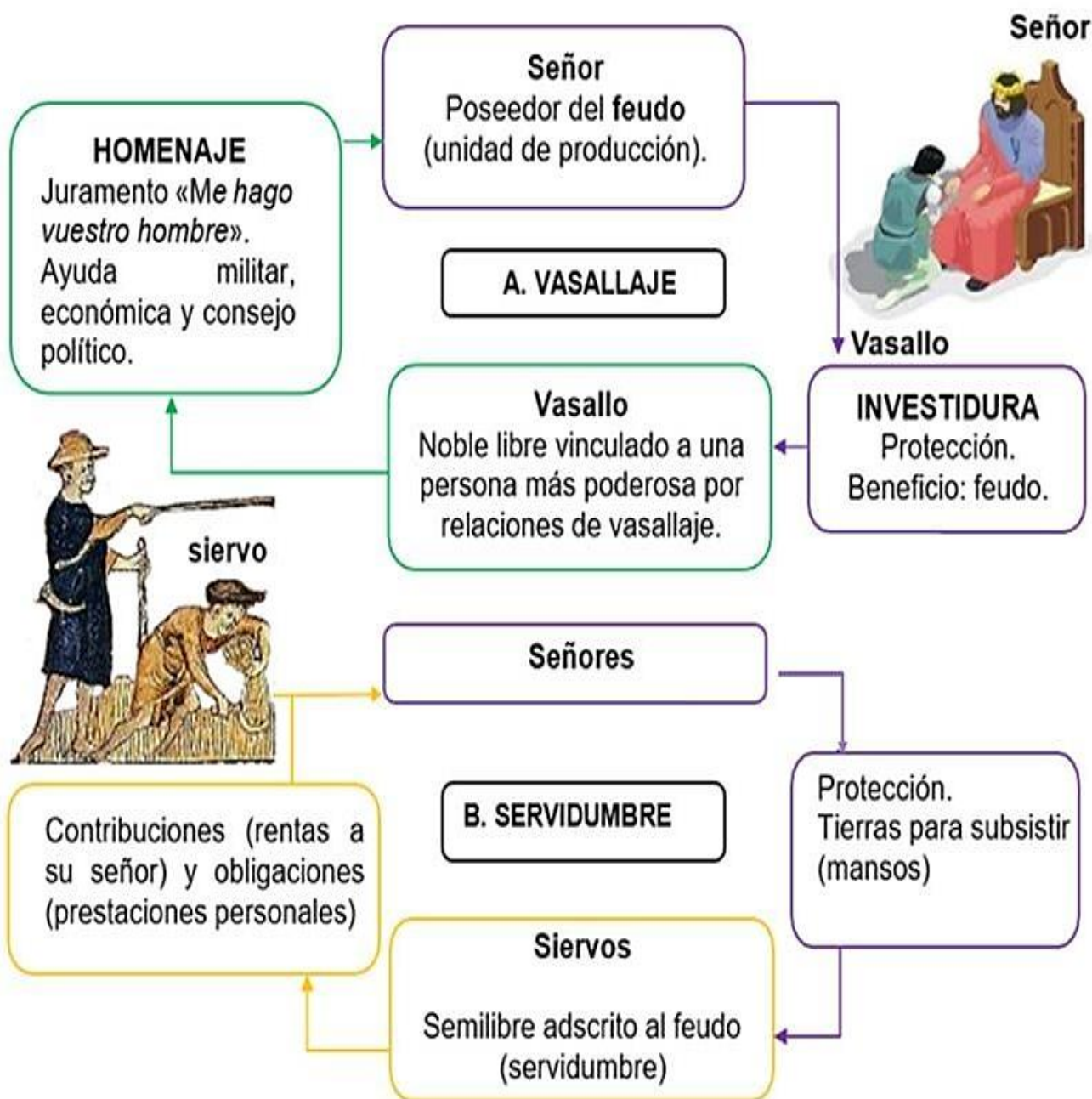
- Economía de autoconsumo con predominio de actividades agropecuarias
- Reducción de las actividades comerciales y de la circulación de la moneda

Cultura:

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

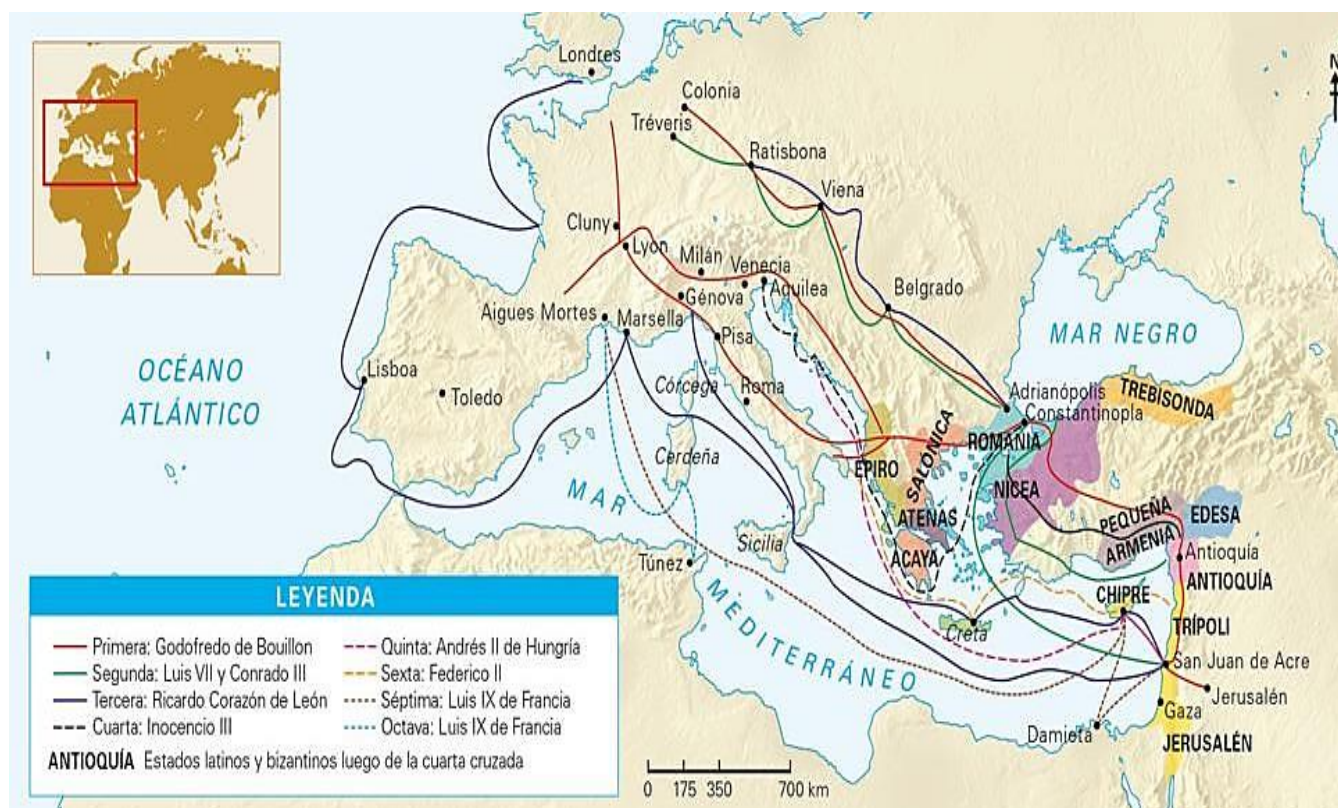
RELACIONES DE DEPENDENCIA PERSONAL

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). Lo que fue acogido en una época en la cual se había consolidado el orden feudal, permitiendo el crecimiento, tanto económico como demográfico, por lo que fue necesario expandir el espacio de la economía desde el siglo XI.



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



Concilio de Clermont

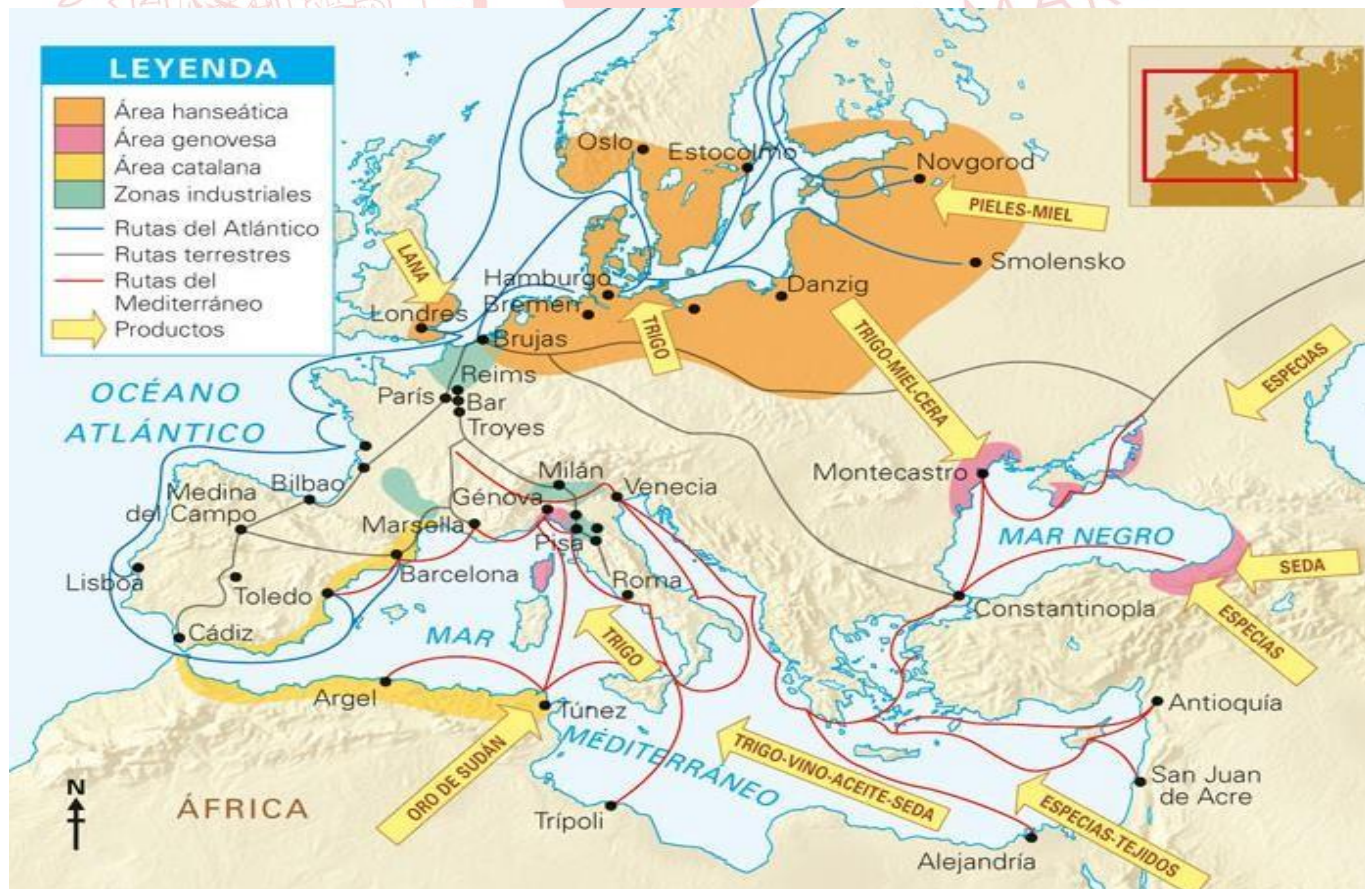
Características:

- 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 o Ricardo Corazón de León (Rey de Inglaterra), Federico I de Hohenstaufen o Federico I Barbarroja (Emperador del Sacro Imperio Romano Germánico, SIRG), Felipe II o Felipe “El Augusto” (Rey de 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. A pesar de pertenecer al estamento no privilegiado, los burgueses se consideraron como hombres libres, no ligados por ningún lazo de dependencia a los señores feudales. Para ellos una distinción social importante fue la riqueza monetaria.



Arquitectura gótica. Uso de arbotantes o estribos, contrafuertes rematados en pináculos, bóveda de crucería o de nervadura.

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 (el precio justo)
- Establecer las condiciones laborales (horario de trabajo y salarios)
- Promover la lealtad entre sus miembros (ningún secreto de producción o invención debía quedar oculto).

CRISIS DEL SIGLO XIV



La Peste Negra. Durante la peste europea los médicos llevaban máscaras picudas, guantes de cuero y capas largas para intentar defenderse de la enfermedad.

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 difundiéndose 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).

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.

La crisis del siglo XIV

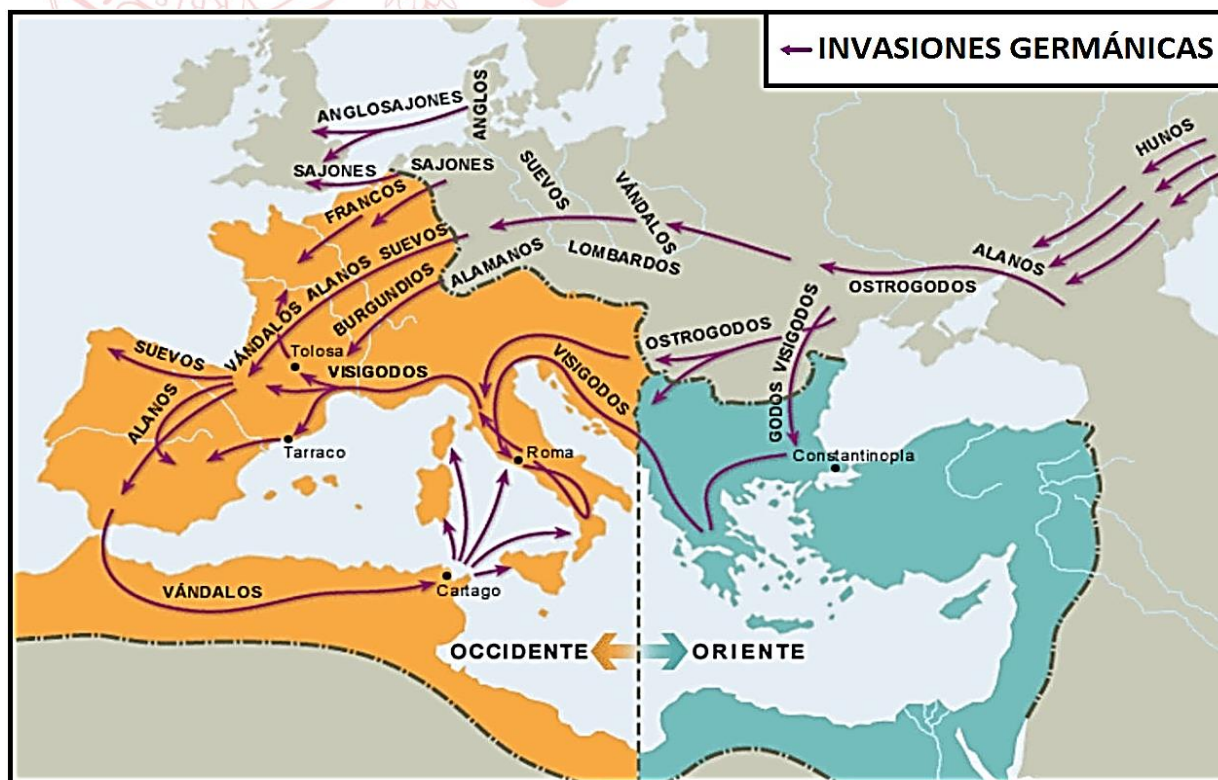
Desde el siglo XI al XIII Europa Occidental se encontró en un proceso de crecimiento que dio origen al capitalismo mercantil en las zonas urbanas y en sus entornos productivos rurales. Los fundamentos de la economía feudal sucumben ante la fuerza de la economía urbana y capitalista. En ese contexto de capitalismo inicial se produjo una profunda crisis que afectó toda Europa, por sus grandes efectos e impactos en todas las manifestaciones de la vida del hombre a finales de la Edad Media. A esta situación se tiene que añadir que entre los años 1315 a 1318 inició la crisis económica, debido a una serie sucesiva de malas cosechas causadas por fríos extremos, en invierno, y lluvias abundantes, en el verano, proceso que es conocido como la Pequeña Edad de Hielo. Esto produjo una hambruna que se extendió por toda Europa, incrementando la mortalidad, perjudicando la demanda de productos manufacturados, como los textiles, y devaluando la moneda. Esta crisis económica provocó alteraciones sociales que influyen en las condiciones de la nobleza europea, ya que, ante la baja de los precios y la devaluación de la moneda, ven disminuidas sus rentas.

¿Sabías qué?

La peste negra fue causada por la bacteria *Yersinia pestis*, un microorganismo que puede transmitirse a humanos a través de la picadura de pulga de las ratas negras, el contacto con fluidos o tejidos contaminados y la inhalación de gotitas infecciosas procedentes de la tos o los estornudos de las personas con peste neumónica. La peste negra provocó la muerte de entre el 30% y el 60% de la población de Europa.

EJERCICIOS DE CLASE

1. El gráfico mostrado a continuación presenta un proceso histórico realizado entre los siglos III y V d. C. Este proceso involucra las invasiones pacíficas realizadas por los pueblos bárbaros durante el Bajo Imperio Romano.



Al respecto, indique la alternativa que presente en forma correcta una de las consecuencias de dicho proceso.

- A) La consolidación político-administrativa del Imperio Romano de Occidente en el siglo V d. C.
- B) Se dio la unidad religiosa teniendo como culto oficial a los dioses bárbaros germánicos.
- C) Disminución de la demografía de los reinos ostrogodos, visigodos, vándalos, francos, etc.
- D) Surgimiento de los reinos bárbaros germánicos dirigidos por monarquías de carácter hereditario.
- E) Ausencia de sincretismo religioso cultural entre los pueblos bárbaros germanos y los romanos.

2. En la figura se muestra un evento producido en la Europa carolingia a mediados del siglo IX. Este hecho fue la firma de un documento suscrito en la localidad francesa de Verdún.

Al respecto, indique la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.



- I. Se dio fin al proyecto de Carlomagno de restaurar el Imperio Romano de Occidente.
- II. Se debilitó el poder central monárquico en beneficio de los señores locales.
- III. Una consecuencia fue posibilitar la emergencia del feudalismo en Europa.
- IV. El Tratado de Verdún fue firmado por Carlos el Calvo, Lotario y Luis el Germánico.

- A) FFVV B) VVVV C) VFVF D) FVVV E) VFVV

3. En el Imperio Romano de Oriente durante el siglo VI d. C. se trató de aclarar las leyes para todos los ciudadanos, reducir el número de casos presentados ante los tribunales (algunos se basaban en malentendidos y en una incorrecta interpretación de la ley) y aumentar la rapidez de la solución de los casos legales. Indique las proposiciones que correspondan a las características del imperio bizantino.

- I. En ese periodo el derecho bizantino introdujo el *Corpus Iuris Civilis*.
- II. Las normas bizantinas se fundamentan en el antiguo derecho romano.
- III. El más importante código fue compilado por patrocinio de Justiniano.
- IV. En ese periodo adjudicaron títulos en territorios de la costa mediterránea.

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

4. Durante la Plena Edad Media ocurrieron una serie de guerras religiosas impulsadas por la Iglesia Católica. En la figura se presenta una campaña militar terrestre y marítima realizada durante los años 1189 a 1192 d. C.



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

- I. Representa la tercera cruzada o Cruzada de los Reyes (Inglaterra, Sacro Imperio Romano Germánico-SIRG, Francia).
- II. La campaña tenía como objetivo recuperar la región de Oriente Próximo conocida como Tierra Santa bajo el dominio del islam.
- III. Federico I de Hohenstaufen o Federico I Barbarroja no llega a luchar con los demás cruzados en defensa de Tierra Santa.
- IV. Ricardo Corazón de León y Felipe II llegaron a Tierra Santa con el fin de recuperar las tierras ocupadas por los musulmanes.

A) VVVF B) FVVF C) FVVF D) VVVV E) VFVV

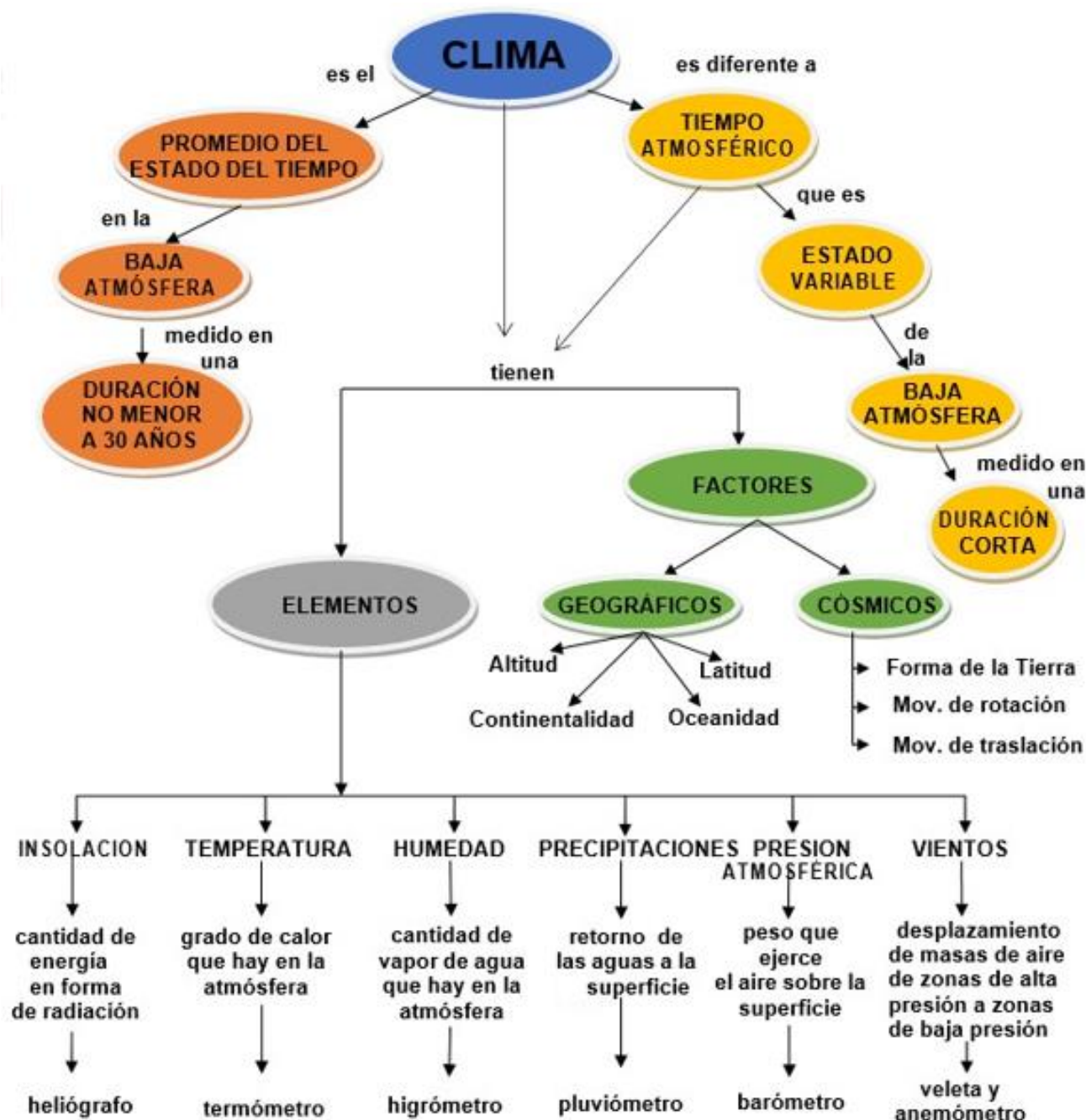
5. La Baja Edad Media constituye el último periodo de la Edad Media, finalizando con la crisis del siglo XIV, debido a diversas causas. Con respecto a las características de este periodo, indique la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Ocurrió una pandemia (peste negra) en Europa debido a la transmisión de la bacteria *Yersinia pestis*.
- II. Para enfrentar la peste negra, los médicos se colocaban una vestimenta especial para evitar contagios.
- III. Se produjo la guerra de los Cien Años enfrentando militarmente a los reinos de Francia e Inglaterra.
- IV. Hubo un clima favorable que permitió el desarrollo de una economía mercantil favoreciendo a la burguesía.

A) VVVF B) FVVF C) VFFV D) FVVF E) VVVV

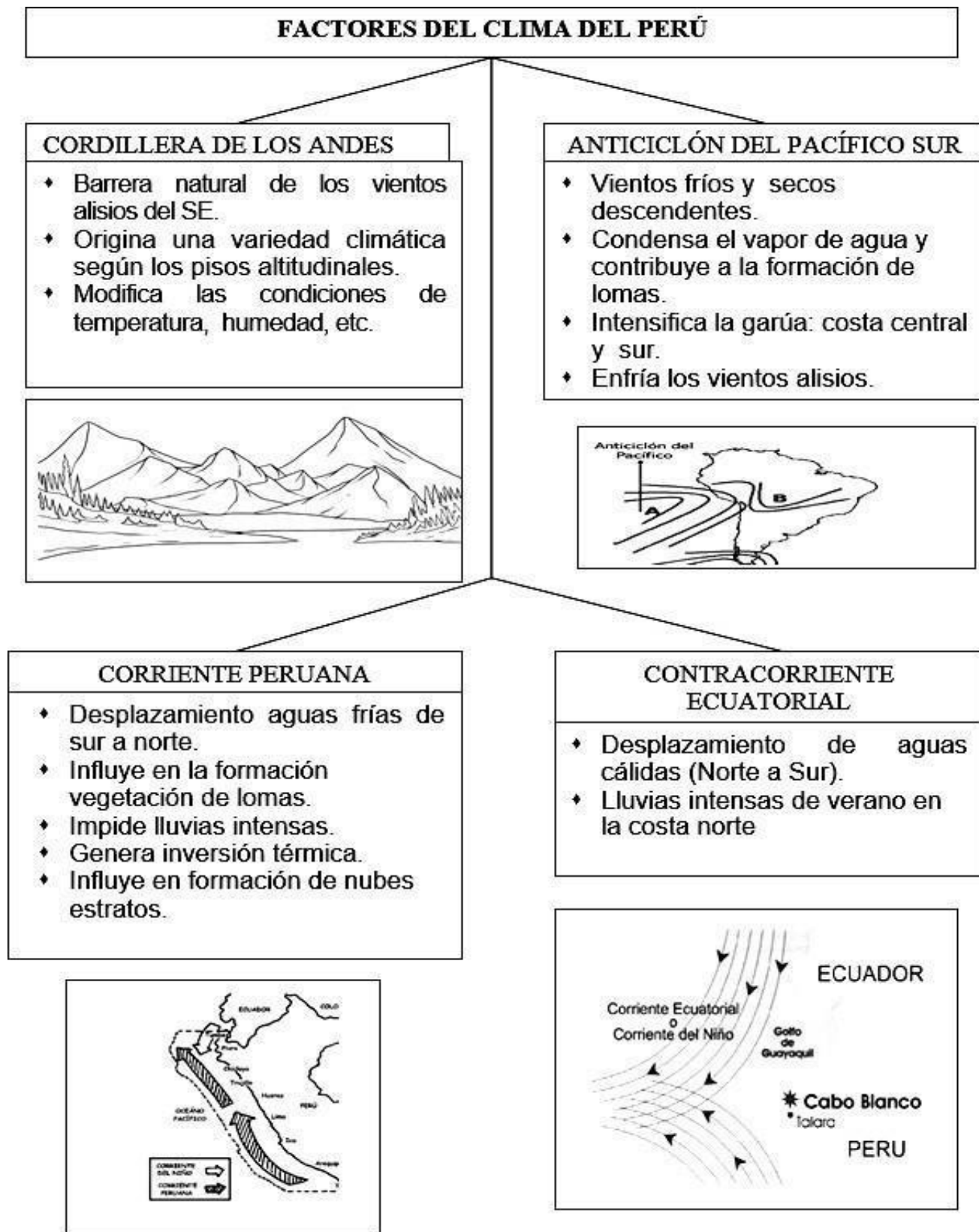
GEOGRAFÍA

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



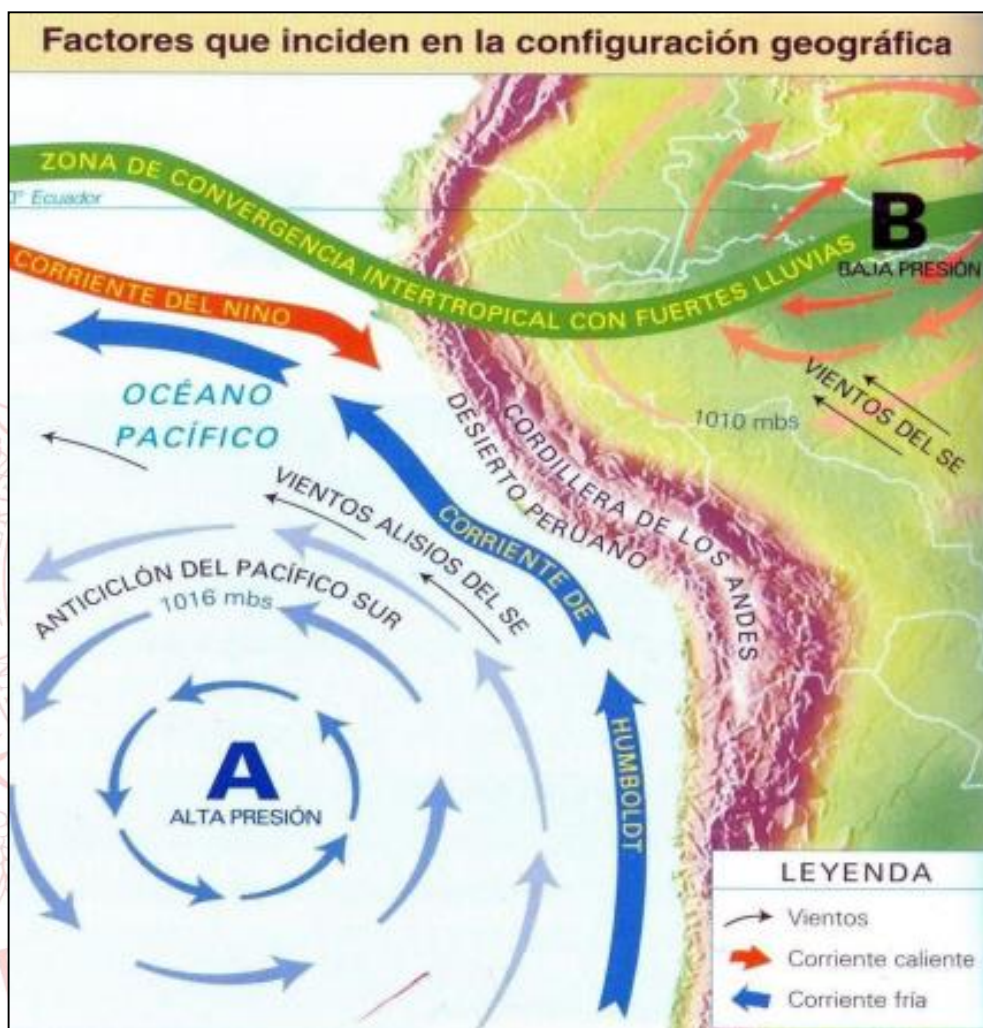
1. PRINCIPALES FACTORES DEL CLIMA EN EL PERÚ

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)
Cálido muy seco (árido tropical)	- Norte - Gran extensión costera de Tumbes y Piura 0 a 1 000 m s. n. m.	24 °C	200 mm. - Escasas - Lluvias de verano
Semicálido muy seco (árido subtropical)	- Costa de Piura hasta Tacna 0 a 1000 m s. n. m.	18 °C	150 mm - Escasas - Lloviznas invernales
Templado sub húmedo (estepas y valles interandinos bajos)	1000 a 3000 m s. n. m. - Vertiente occidental andino	20 °C	- Entre 300 y 500 mm - Lluvias de verano
	1000 a 2000 m s. n. m. - Vertiente oriental andino	25 °C	- Superior a 1200 mm - Lluvias de verano
Frío	3000 a 4000 m s. n. m. - Altas vertientes - Mesetas - Valles mesoandinos	12 °C	700 mm - Lluvia y granizo. - Heladas a partir de los 3500 m
Frígido	4000 a 5000 m s. n. m. - Alta montaña - Puna	6 °C Fuerte variación térmica d/n	700 mm - Nieve y granizo - Heladas
Gélido	5000 a 6746 m s. n. m. - Muy alta montaña	0 °C Fuerte insolación	Sólidas en forma de nieve
Semicálido muy húmedo	1000 a 400 m s. n. m. - Selva alta	Inferiores a 22 °C por factor altitud. T° mayores en los fondos de los valles	Entre 2600 mm a 4000 mm, con máximas superiores a 5000 mm/año.
Cálido húmedo (tropical Selva baja) 400 a 80 m s. n. m.	- Ecuatorial - Al norte del paralelo 12° LS. - Nor oriente del Perú.	25 °C enero a setiembre 33° C a más de octubre a diciembre.	Superiores a 2000 mm
	Sabana – tropical	Promedio 24 °C	2000 mm
	- Al sur del paralelo 12° LS - Sector Madre de Dios	Máx. 33° C Min. 16° C Entre mayo a setiembre, 6° C	Abundantes de enero a marzo estación seca de junio a setiembre

3. FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO Y SU IMPACTO SOCIOECONÓMICO

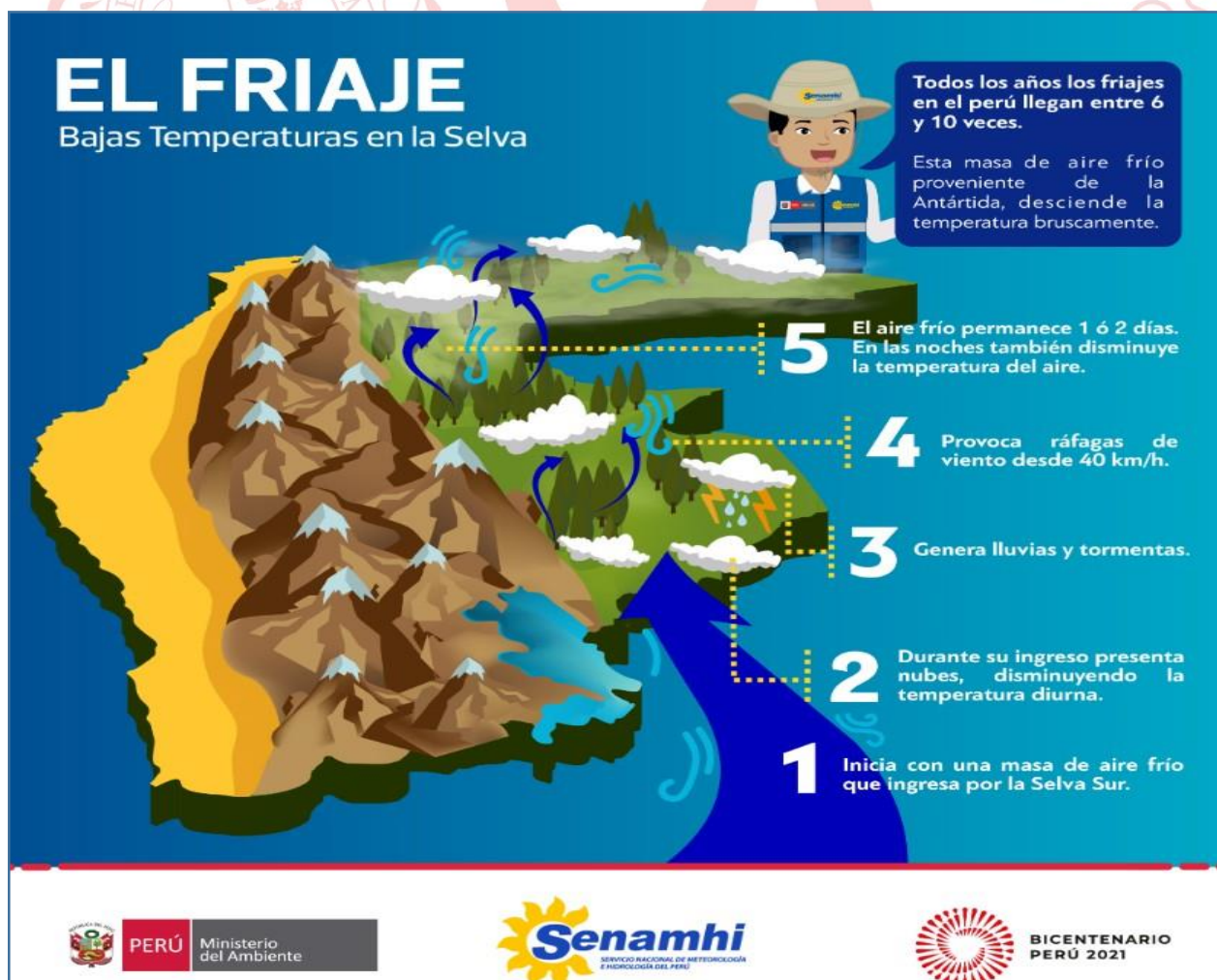
LA HELADA	
DEFINICIÓN	• Descenso brusco de temperatura atmosférica al nivel del suelo • Origen: la combinación de vientos, altitud y relieve
CARACTERÍSTICA	Generalmente se inician en abril, pero se intensifican entre los meses de junio - agosto por encima de los 3 500 m b. n. m. Pueden ser: • Heladas blancas o «escarchas» cuando se forma hielo cristalino sobre la superficie de las plantas y objetos expuestos a la radiación nocturna. • 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».
IMPACTO SOCIOECONÓMICO	• Afecta a la agricultura, ganadería y la salud humana. • Solo en Puno, entre 2020 y 2021 se han afectado casi cien mil hectáreas principalmente de papa, quinua y haba. • 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.

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 julio.



EL FRIAJE	
DEFINICIÓN	- 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. - 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.
CARACTERÍSTICA	Afecta la Amazonía causa bruscos descensos en la temperatura con vientos intensos y lluvias de moderada a fuerte intensidad.
IMPACTO SOCIO ECONÓMICO	- 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. - 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.

De acuerdo con el Censo Nacional 2017, existen 94 922 centros poblados a nivel nacional, de los cuales 60 230 se encuentran expuestos a heladas (Sierra) y 11 555 a friajes (Selva).





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	
DEFINICIÓN	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.
CARACTERÍSTICA	- Las inundaciones son los fenómenos más frecuentes y que más daños causan a la población mundial. - En el Perú, todos los años, en algún punto de su territorio, se producen pérdidas materiales y de vida por inundaciones.
IMPACTO SOCIO ECONÓMICO	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.



Inundaciones en Tumbes, febrero 2024

LAS SEQUÍAS	
DEFINICIÓN	- 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. - Origen: temperaturas altas, humedad baja en el ambiente y vientos fuertes.
CARACTERÍSTICA	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.
IMPACTO SOCIO ECONÓMICO	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 %. 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).



En el marco del Día Mundial de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (Senamhi), a través de su grupo técnico de sequías, impulsa la implementación de un sistema de alerta temprana, orientada al sector agropecuario.

HUAICOS	
DEFINICIÓN	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.
CARACTERÍSTICA	• 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. • Provoca enormes sepultamientos a su paso que depende de la cantidad de sedimento y bloques que traiga. • Al bajar hacia los valles, destruyen cultivos, viviendas, canales de irrigación, carreteras, entre otros.
IMPACTO SOCIO ECONÓMICO	• 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.

	
Huaico en la zona de Jicamarca, en la región Lima 2023	Huaico en el centro poblado de Secocha, en la provincia de Camaná (Arequipa) 2023

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. En un estudio sobre meteorología peruana, analice cómo los factores geográficos del Perú determinan las características atmosféricas regionales. Considerando las leyes termodinámicas y la compleja orografía peruana, identifique los enunciados correctos.
 - I. La altitud influye en la variación de elementos como la temperatura y la humedad.
 - II. La amplitud térmica es mayor cerca al mar por influencia de la oceanidad.
 - III. La variación de la presión atmosférica por altitud influye en la dirección del viento.
 - IV. La presión atmosférica se manifiesta en mayor intensidad en zonas elevadas.

A) I y III B) I y II C) I, III y IV D) II y III E) II, III y IV
2. Los factores geográficos del Perú determinan los patrones climáticos regionales. Considerando la interacción entre la Cordillera Andina, las corrientes marinas y los sistemas de circulación atmosférica, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones.
 - I. La inversión térmica que se manifiesta en la Costa centro y sur de nuestro país es influenciada por la acción de la corriente del Niño.
 - II. La influencia del Ciclón Ecuatorial influye en la condición del clima tanto en la Costa norte y Selva Baja.
 - III. La Costa norte se ve influenciada por la escasez de precipitaciones generada por la corriente peruana.
 - IV. La variedad climática es influenciada por la cordillera de los Andes, por los pisos altitudinales y exposición al viento alisios.

A) FFVV B) VVFF C) FVFF D) FVFF E) VFFV
3. Considere la clasificación climática de Köppen aplicada al territorio peruano y sus ocho tipos de climas. Asimismo, considere la interrelación entre temperatura, precipitaciones y gradientes altitudinales que caracterizan la complejidad meteorológica del Perú. Sobre la base de lo anterior, determine la relación correcta entre el tipo de clima y su respectiva característica.

I. Cálido Muy seco	a. En el lado oriental presenta lluvias de verano y mayor humedad.
II. Templado Sub Húmedo	b. Se extiende en las regiones de Tumbes y Piura con lluvias de verano.
III. Gélido	c. Se da entre los 1000 a 400, de altitud, teniendo mayores precipitaciones.
VI. Semi cálido muy húmedo	d. Es el clima de alta montaña con precipitaciones solidas en el año.

A) Ic, IIb, IIIa, IVd B) Ib, IId, IIIa, IVc C) Ib, IIa, IIId, IVc
D) Ia, IIc, IIId, IVb E) Ic, IIa, IIId, IVb

4. La eventualidad de fenómenos climáticos por la accidentada geografía de nuestro territorio y la influencia de la diversidad de factores climáticos, en algunos casos, generan gran impacto; como, por ejemplo, cuantiosas pérdidas económicas. De acuerdo a lo mencionado, determine el valor de verdad (V o F) de los enunciados.
- Los huaicos son flujos de lodo y detritos que se desplazan a lo largo de las quebradas por la fluidez de agua de lluvias en verano.
 - El friaje afecta el sector norte de la Selva y la Sierra con masas de aire seco provenientes del Atlántico Sur generando una variación de temperaturas.
 - Las heladas consiste en el descenso brusco de la temperatura, intensificado en los meses de enero a marzo y se manifiestan a partir de los 4500 m s. n. m.
 - Las sequías, es la ausencia de precipitaciones que afectan la agricultura, originadas en algunos casos por el fenómeno de El Niño.
- A) FFVV B) VFFV C) FVFV D) VVFF E) FVVF

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

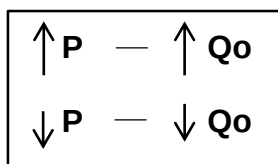
Es el conjunto de cantidades ofertadas a todos los posibles precios de mercado que una determinada empresa puede colocar en el mercado.

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 bien alternativo.
- El precio del capital (tasa de interés).
- La tecnología.
- Los impuestos.
- La competencia, 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.

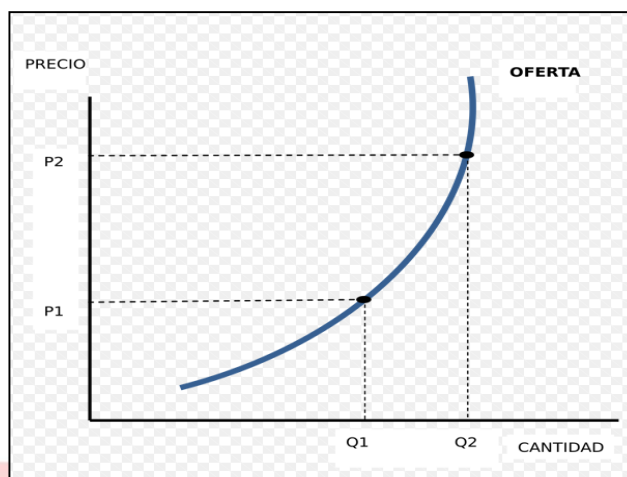
3. FUNCIÓN OFERTA

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

Q_x^o = Cantidad ofertada del bien x

f = relación funcional

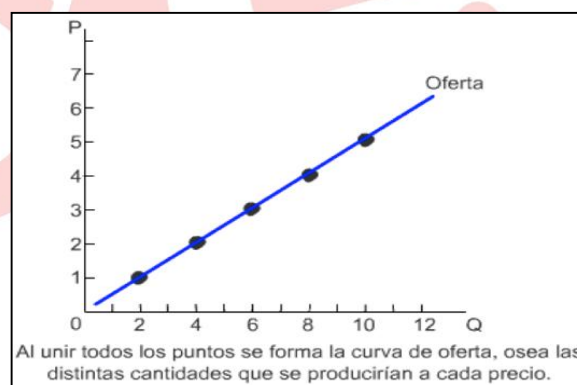
P_x = precio del bien x



4. CAMBIOS EN LA CANTIDAD OFERTADA

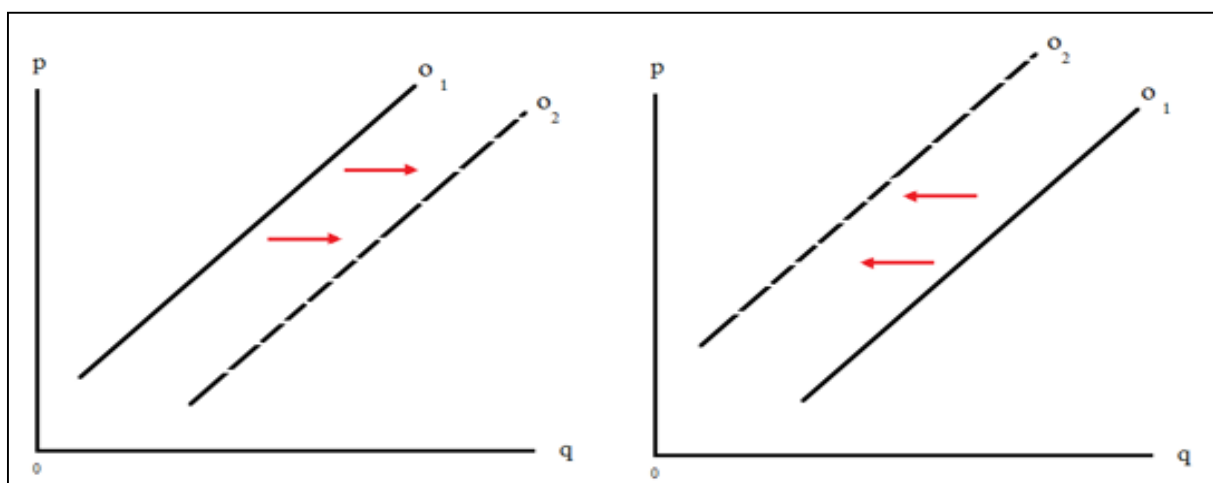
Se realiza cuando el cambio de unidades ofertadas de un bien se debe únicamente a un cambio en el precio del mismo en el mercado.

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).



LA 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

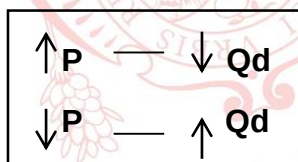
Es el conjunto de cantidades demandadas a todos los posibles precios de mercado que un consumidor está dispuesto a comprar.

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, 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.



Existe una relación inversa.

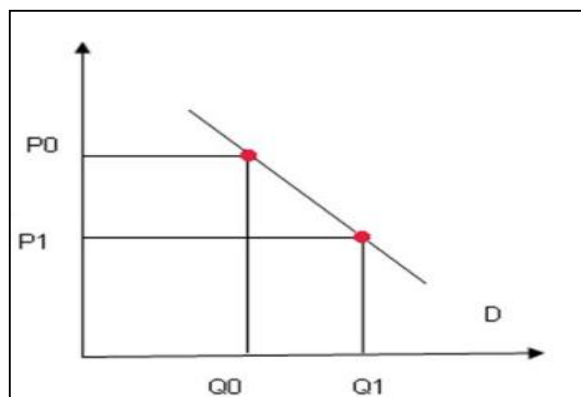
3. FUNCIÓN DEMANDA

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

Q_x^d = Cantidad demandada del bien x

f = relación funcional

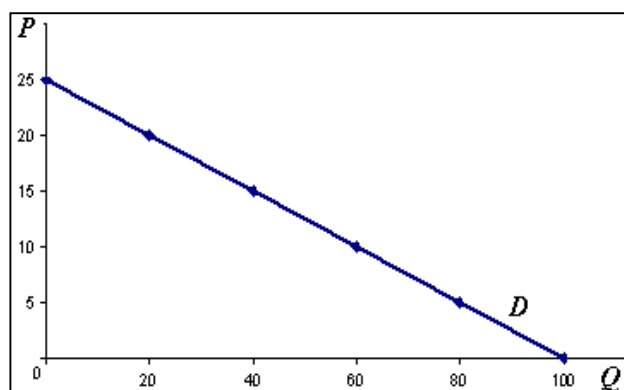
P_x = precio del bien x



4. CAMBIOS EN LA CANTIDAD DEMANDADA

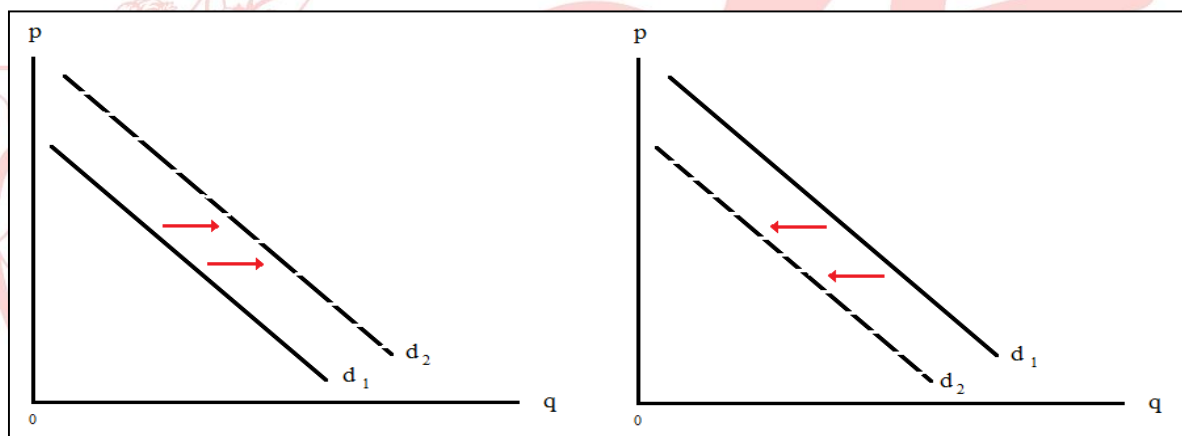
Ocurren sobre la misma curva de demanda sin que esta se traslade; es decir, son cambios de la cantidad demandada cuando lo único que varía es el precio del bien.

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 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.

1.2 ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA

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

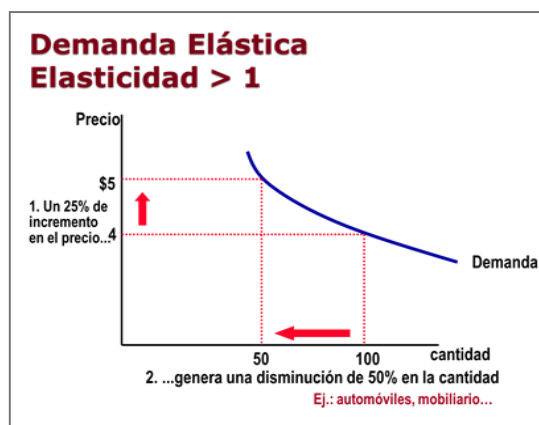
Mide cuánto cambia, porcentualmente, la cantidad demandada ante un cambio porcentual en el precio del mismo bien (en valor absoluto).

1.3 GRADOS DE ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA

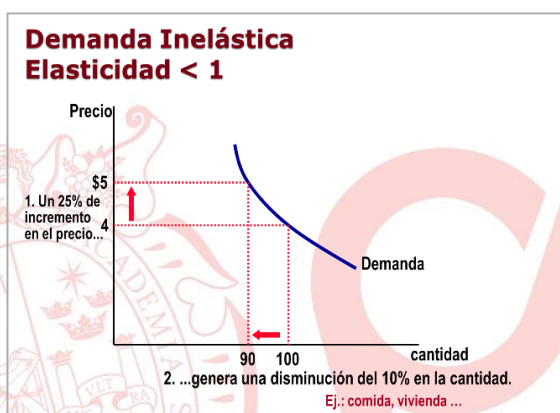
1.3.1. DEMANDA ELÁSTICA

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. ($E_p > 1$)



1.3.2 DEMANDA INELÁSTICA

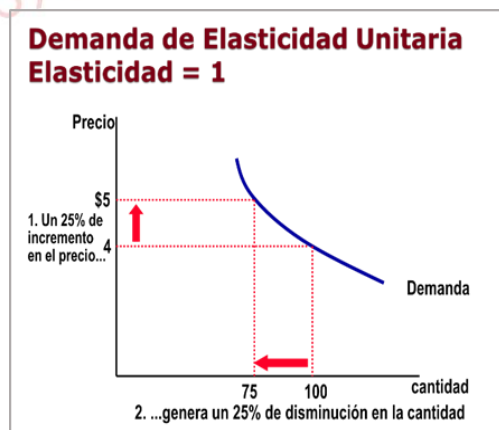


Se presenta cuando, frente a una variación en el precio, la cantidad demandada cambia en una menor proporción que el precio.

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

1.3.3. DEMANDA UNITARIA

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



2. ELASTICIDAD DE LA OFERTA

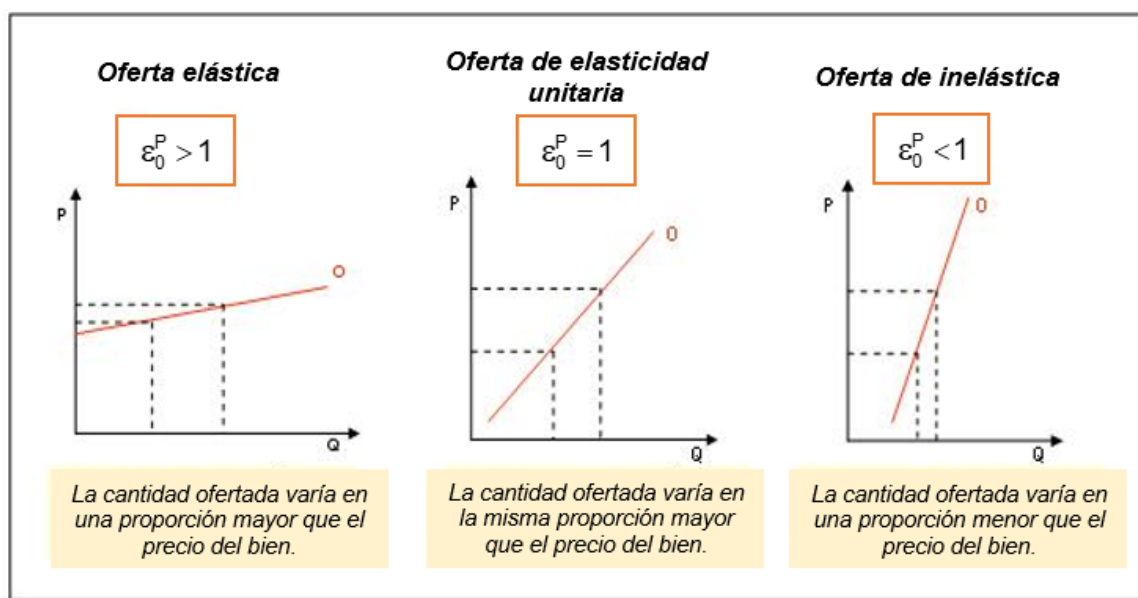
Señala la sensibilidad que presenta la cantidad ofertada frente a variaciones de cualquiera de los factores (precio, costos de producción, tecnología aplicada, expectativas sobre el futuro etc.) que influyen sobre la oferta.

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. **$E_{PO} = 0$**

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.

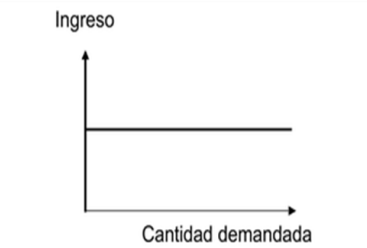
$$E_i = \frac{\Delta \% Q_d}{\Delta \% \text{ Ingreso}}$$

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 ($E_i < 0$).

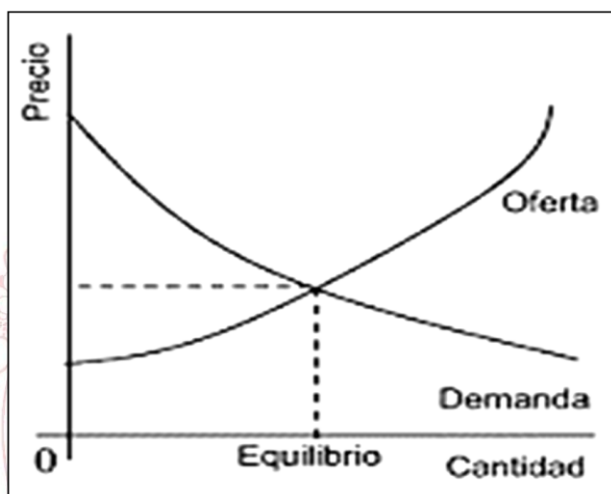
Bienes de primera necesidad: estos bienes son aquellos que poseen elasticidad positiva, pero menor que uno ($0 < E_i < 1$).

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

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.



↑ D	→ ↑ P
↓ D	→ ↓ P
↑ O	→ ↓ P
↓ O	→ ↑ P

Variación de oferta y demanda (todos los casos)

Variación de la oferta

Variación de la demanda	Variación de la oferta		
	Ninguna variación de la oferta	Un aumento de la oferta	Una disminución de la oferta
	Ninguna variación de la demanda	Todo constante	↓ Precio ↑ Cant equilibrio
	Un aumento de la demanda	↑ Precio equilibrio ↑ Cant equilibrio	↑ Precio ↓ Cant equilibrio
	Una disminución de la demanda	↓ Precio ↓ Cant equilibrio	↑ Precio ↓ Cant equilibrio
		↑ Precio equilibrio ↑ Cant equilibrio	↓ Precio ↑ Cant equilibrio
		↓ Precio ↓ Cant equilibrio	↑ Precio ↑ Cant equilibrio
		↑ Precio equilibrio ↑ Cant equilibrio	↓ Precio ↓ Cant equilibrio

EJERCICIOS DE CLASE

1. La autoridad monetaria de un país decidió reducir la tasa de interés referencial. Esto provocó que las tasas de interés para créditos de capital de trabajo se redujeran en un 5 %, en comparación con el último trimestre del periodo. Esta situación ha impactado a diversos sectores productivos de la economía, uno de ellos, el sector textil, pues se genera
 - A) un incremento de la oferta de textiles.
 - B) un desplazamiento de la curva de demanda de textiles.
 - C) un aumento en el precio de los textiles.
 - D) un deslizamiento sobre la curva de la oferta de textiles.
 - E) una disminución en la compra de textiles.
2. Un bien que está en observación por parte del Estado por generar externalidades negativas será gravado con el Impuesto Selectivo al Consumo para desincentivar su compra. El Estado lograría su objetivo si este bien presenta una demanda
 - A) inelástica y mayor a 1.
 - B) elástica igual a 1.
 - C) inelástica y menor a 1.
 - D) elástica y mayor a 1.
 - E) unitaria igual a 1.
3. La elasticidad precio de la demanda de los huevos es de 0.9. Si el precio de dicho bien aumenta en un 20 %, entonces la cantidad demandada _____, es decir, el producto es de demanda _____.
 - A) disminuirá en más del 20 % – inelástica
 - B) disminuirá en menos del 20 % – inelástica
 - C) no sufrirá variación – unitaria
 - D) aumentará en más del 20 % – elástica
 - E) aumentará en menos del 20 % – elástica
4. La carne de res es un bien clasificado como normal, muy apreciado por los consumidores. Debido a ciertos desequilibrios, su oferta sufre alteraciones continuas. Si la demanda se incrementa, considerando estas alteraciones en la oferta, identifique la situación que mejor refleje el cambio en el precio de equilibrio.
 - A) Si la oferta se contrae, el precio aumenta, y si la oferta se expande, el precio no varía.
 - B) Si la oferta se contrae, el precio disminuye, y si la oferta se expande, el precio puede aumentar.
 - C) Si la oferta se contrae, el precio disminuye, y si la oferta se expande, el precio puede disminuir.
 - D) Si la oferta se contrae, el precio aumenta, y si la oferta se expande, el precio puede disminuir.
 - E) Si la oferta se contrae, el precio no varía, y si la oferta se expande, el precio no varía.



5. Sea la ecuación de la curva de suministro: $P = 3Q - 8$. Si para un bien en estudio se observa que su precio se incrementa de \$4 a \$7, la elasticidad precio de la oferta es _____, y se trata de una _____.
- A) $1/3$ – oferta inelástica B) $7/15$ – oferta elástica C) $1/3$ – oferta elástica
D) $15/7$ – oferta elástica E) $7/15$ – oferta inelástica
6. Un mercado competitivo es aquel en el que conviven ilimitado número de productores y consumidores, y en el que las leyes de mercado funcionan de manera teórica, determinando un precio de equilibrio. De los siguientes enunciados, señale cuáles corresponden a las características de dicho modelo de mercado bajo las leyes de la oferta y la demanda:
- I. La curva de demanda con pendiente negativa en el mercado refleja el comportamiento de los consumidores, como sus gustos y preferencias.
II. La curva de oferta con pendiente positiva en el mercado refleja el comportamiento de los productores al considerar los costos de producción.
III. El equilibrio del mercado, que incluye el precio de equilibrio y la cantidad de equilibrio, es el punto donde coinciden los planes de los ofertantes y demandantes.
IV. Los cambios del equilibrio expresados por los movimientos de las curvas de oferta y demanda son producto de los factores que los determinan, antes considerados inactivos.
- A) I, II y III B) II y IV C) I y II D) III y IV E) I, II y IV
7. La gasolina es un bien de importancia en el consumo en muchos países. Durante períodos de estabilidad económica, el precio de la gasolina puede mantenerse constante. Si el precio de la gasolina aumenta debido a un conflicto en una región productora de petróleo, afecta la oferta con la consecuente disminución de la cantidad demandada. Como respuesta al aumento de precios, los consumidores pueden reducir su consumo de gasolina, usando menos sus vehículos o buscando alternativas como el transporte público o la bicicleta. Lo ilustrado gráficamente se expresa como
- A) un desplazamiento hacia la derecha de la curva de la demanda.
B) un deslizamiento hacia la derecha en la curva de la demanda.
C) no se produce desplazamiento ni deslizamiento.
D) un desplazamiento hacia la izquierda de la curva de la demanda.
E) un deslizamiento hacia la izquierda en la curva de la demanda.
8. Una panadería produce y vende únicamente pan francés y pan de yema. Al incrementarse el precio del pan de yema en el mercado, sin que se vean afectados sus costos de producción, decide producir una _____ cantidad de pan francés. De acuerdo a las leyes de la oferta y la demanda, esta decisión se da porque el pan de yema es _____ del pan francés en la _____ del bien.
- A) mayor – alternativo – oferta
B) mayor – complementario – demanda
C) menor – alternativo – oferta
D) mayor – complementario – oferta
E) menor – sustituto – demanda

9. Cierta bien tiene una curva con pendiente positiva y muestra un desplazamiento hacia la derecha. Según las leyes de la oferta y la demanda este cambio puede significar:
- A) Un incremento del precio de los bienes sustitutos elevó la demanda del bien.
 - B) Un incremento de impuestos redujo la oferta del bien.
 - C) La mejora de la tecnología expandió la oferta del bien.
 - D) Un clima favorable incrementó la demanda del bien.
 - E) Los costos de producción incrementaron el precio del bien.
10. Las impresoras de inyección y los cartuchos de tinta tienen una relación de dependencia en el consumo. Al producirse una variación en el precio de uno provocará que la curva de la _____ del otro también varíe. La correspondencia entre el precio y la curva en mención se manifiesta _____.
- A) demanda – con una relación inversa
 - B) oferta – con una relación directa
 - C) demanda – sin relación alguna
 - D) oferta – con una relación inversa
 - E) demanda – con una relación directa

FILOSOFÍA

TEORÍA DE LA ARGUMENTACIÓN

DEFINICIÓN

La teoría de la argumentación es el estudio sobre la forma cómo argumentamos o razonamos. Hace un tiempo se asociaba la argumentación o el argumento solo con la lógica formal, pero el desarrollo de otras disciplinas como la *lingüística del texto* han evidenciado que un asunto es la argumentación lógica y otro distinto la argumentación verbal. Sin embargo, la lógica formal sí es una disciplina necesaria para comprender cabalmente no solo la argumentación verbal sino cualquier texto. De hecho, la teoría de la argumentación es un estudio interdisciplinario, porque involucra el auxilio de otras disciplinas: la lingüística del texto, la retórica, la filosofía del lenguaje, la lógica formal, etc. Y de acuerdo con su forma, la argumentación puede ser inductiva o deductiva, pero por su aspecto discursivo existe la argumentación en distintos ámbitos: en la ética, en la vida cotidiana, en la ciencia, en la crítica literaria, etc. Para la *lingüística del texto* la argumentación es solo un modo más de *acto de habla*.

HISTORIA

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

IMPORTANCIA

Muchos investigadores de diferentes campos han llegado a ver la argumentación o 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) al mismo tiempo los investigadores notaban una falta de comprensión de los argumentos y qué es lo que los hace buenos o malos, debido a que el uso de la lógica formal no era suficiente para analizar los argumentos que se usan en la vida real.

I. CONCEPTO 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.

II. TIPOS DE ARGUMENTOS

Los argumentos, 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.

Ejemplo:

«Quien defraude a la Hacienda Pública debe ser condenado a una pena de prisión de 5 a 10 años; X ha defraudado a la Hacienda Pública; por lo tanto, X debe ser condenado a una pena de prisión de 5 a 10 años».

- 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.

Ejemplo:

«El testigo C manifestó que vio cómo A amenazaba con una pistola a B en el lugar L y en el tiempo T; la autopsia mostró que B falleció en el lugar L y en el tiempo T por los disparos de una pistola; cuando la policía fue a detener a A, encontró que tenía en su poder la pistola que luego se probó era la misma con la que se había disparado contra B; por lo tanto, A causó la muerte de B».

Diferencia entre argumento deductivo e inductivo

La diferencia, expresada de modo sencillo, es que el paso de las premisas a la conclusión tiene, en el primer caso (en las deducciones), un tipo de «necesidad» que no existe en el segundo. En una deducción, es imposible que las premisas sean verdaderas y la conclusión, falsa; pero en el segundo ejemplo (no-deductivo o inductivo), sí que podría darse que las premisas sean verdaderas, pero no la conclusión (A causó la muerte de B).

III. ANÁLISIS DE ARGUMENTOS

La premisa implícita

Las premisas o conclusiones implícitas son reconocidas desde tiempos antiguos, más notablemente en la discusión sobre los llamados **entimemas**. Si bien hay secuencias de razonamientos que reflejan la estructura de los argumentos de manera completa, no obstante, en numerosas ocasiones los argumentos no aparecen formulados de manera completa, sino que se obvia alguna premisa o la conclusión, a estos razonamientos incompletos se denomina argumentos entimemáticos. No es que estos argumentos carezcan de estos elementos; lo que sucede es que el elemento que falta está implícito.

Ejemplos:

- «En todas las monarquías el monarca es el jefe del Estado y España es una monarquía». En este argumento la conclusión obvia: en España el monarca 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». En ocasiones se llama a estos argumentos incompletos «argumentos entimemáticos».
- Otro ejemplo esquemático que puede ilustrar un razonamiento en el cual hay una premisa no explícita es el siguiente: «La señora Lucía ahoga animales callejeros; por lo tanto, la señora Lucía es malvada».

Premisa explícita: La señora Lucía ahoga animales callejeros. **Premisa implícita:** Quienes ahogan animales callejeros son malvados. **Indicador de inferencia:** «por lo tanto...»

Conclusión: La señora Lucía es malvada.

La premisa implícita identifica el vínculo que une la premisa explícita con la conclusión. Al evaluar argumentos es necesario considerar las premisas implícitas, ya que un argumento como el entimema es inválido, pues de las premisas no se sigue la conclusión; sin embargo, cuando se muestra la premisa implícita, el entimema pasa a ser válido.

IV. DEFENSA DE UNA TESIS MEDIANTE UNA JUSTIFICACIÓN RACIONAL

Un argumento o razonamiento es una colección de premisas y conclusión. Las premisas proporcionan la evidencia que respalda la conclusión. En general, se define un argumento como una estructura en la que se hacen afirmaciones y se pretende usar la razón. Consiste en

- (1) un acto de conclusión,
- (2) uno o más actos de premisas (que afirman proposiciones a favor de la conclusión),
- (3) una declaración explícita o palabra de inferencia implícita que indica que la conclusión se sigue de las premisas.

Los argumentos son actos intencionales que incorporan (1), (2) y (3) y permiten la defensa de una tesis mediante una justificación racional.

Ejemplo

Un simple ejemplo que ilustra lo que esto significa en la práctica es el siguiente extracto de un artículo de opinión que criticaba a los grupos conservadores que no estaban dispuestos a apoyar ningún tipo de investigación embrionaria:

«La oposición a la investigación embrionaria es miope y terca. El hecho es que los fetos están siendo abortados, les guste o no a los conservadores. Después del aborto, los embriones literalmente son arrojados a la basura cuando podrían usarse en investigaciones médicas que salvarían vidas. Se ha convertido en un asunto de creencias personales y religiosas. Muchas vidas podrían salvarse y mejorarse enormemente si solo se permitiera usar embriones que de otro modo se arrojarían a la basura».

Podemos analizar este argumento de la siguiente manera:

Premisa: hay fetos que, de todos modos, están siendo abortados.

Premisa: las vidas podrían salvarse y mejorarse enormemente si se permitiera a los científicos usar embriones que, de otro modo, se arrojarían a la basura.

Indicador de inferencia: implícito, no declarado (... por lo tanto...)

Conclusión: la posición conservadora a la investigación embrionaria es miope y terca.

De este modo, se pretende defender racionalmente la tesis que atribuye miopía conceptual y terquedad a quienes mantienen una posición conservadora acerca de la investigación embrionaria.

V. REFUTACIÓN DE UN ARGUMENTO

Ya que los argumentos o razonamientos son válidos cuando la conclusión se deduce de las premisas proporcionadas, la refutación de un argumento consiste en mostrar que dicha conclusión no se sigue o no se deduce de las premisas ofrecidas, constituyendo de esta manera una falacia de atingencia. También se puede refutar un argumento cuando se pone ~~ae~~ evidencia que **se ha cometido alguna falacia de ambigüedad** como el equívoco, la anfibología o el énfasis.

VI. LA CONTRAARGUMENTACIÓN

Un contraargumento es un argumento utilizado a modo de respuesta frente a otro previo. Se trata de un razonamiento que resulta **opuesto** a un juicio precedente. Suele decirse que un contraargumento es una réplica o una refutación. Al argumento anterior se le opone **un nuevo argumento** que permite esgrimir una razón contraria.

Tomemos el caso de las discusiones entre los miembros del movimiento terraplanista (quienes sostienen que la Tierra es plana) y los integrantes de la comunidad científica (que aseguran que el planeta es esférico). Los terraplanistas argumentan que la Tierra es una superficie plana que flota en el espacio, con la Luna y el Sol moviéndose en torno a ella. La ciencia, en cambio, presenta como contraargumento las evidencias de las imágenes satelitales y los fundamentos de la ley de gravedad para rechazar esa creencia.

VII. LA ARGUMENTACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Para que un argumento sea considerado científico, este debe cumplir ciertas cualidades:

- Debe estar respaldado por evidencia empírica o al menos debe ser capaz de ser verificado, falseado o debilitado por dicha evidencia.

- El propósito de tal argumento debe ser explicar algún fenómeno natural o social.
- El argumento debe tener adherencia a algunas normas apropiadas para el campo de investigación; por ejemplo, usar muestreo aleatorio en la investigación de encuestas en lugar de anécdotas personales como evidencia empírica.

El proceso de la argumentación científica debe involucrar la construcción y crítica de argumentos científicos que implican la consideración de hipótesis alternativas (inferencia a partir de la mejor explicación). Hoy en día, los estudios de sociología de la ciencia sugieren que la argumentación científica es a menudo como un debate en el que diferentes científicos tratan de ganarse a las personas para sus puntos de vista y debilitar puntos de vista opuestos con evidencia y argumentos racionales.

Sin embargo, no siempre es como un debate entre las partes opuestas: también está la comunidad científica general dentro de un campo que hace juicios de una manera acumulativa, aunque la cantidad de consenso puede aumentar o disminuir con el tiempo. Encontramos esto, por ejemplo, en el discurso sobre el cambio climático. Inicialmente hubo cierto debate sobre el rol de la actividad humana en el cambio climático, pero mientras más evidencia se encontraba, la visión científica general del cambio climático cambió hacia el respaldo de la realidad del cambio antropogénico.

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.

B.- 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. Por lo tanto, en el enfoque material lo esencial no es la forma de los argumentos, sino su contenido material, esto es las normas o hechos en tanto ser o deber ser y responden al problema de en qué debemos creer o qué debemos hacer. Lo importante es verificar bajo qué condiciones un razonamiento prevalece sobre otros en función de sus contenidos reales, es decir, como es, o debería ser el mundo. Tiene cabida acá la consideración de los contenidos de plausibilidad de los argumentos.

C.- 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 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. 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 las ideas finales que se persigue con la misma.

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 ingrata, una actitud, o la acción mediante significados racionales y simbólicos; aunque no siempre lógicos.
7. **Entimema:** es un argumento igual al silogismo, pero abreviado: cuenta con solo dos proposiciones ya que la tercera premisa está implícita, sobrentendida, presupuesta o faltante.

LECTURA COMPLEMENTARIA

La lógica formal se mueve en el terreno de la necesidad. Un razonamiento lógico-deductivo o demostrativo implica que el paso de las premisas a la conclusión es necesario; si las premisas son verdaderas entonces también lo será, necesariamente, la conclusión. Por el contrario, la teoría de la argumentación, en sentido estricto, se mueve en el terreno de lo simplemente posible, afirmando que, por ejemplo, los argumentos retóricos no tratan de establecer verdades evidentes, pruebas demostrativas sino de mostrar el carácter razonable, plausible, de una determinada opinión o decisión.

Atienza, M. *Derecho y Argumentación*. Bogotá: Ediciones Universidad Externado de Colombia, 1997.

En concordancia con el fragmento citado, podemos concluir que la teoría de la argumentación

- A) está constituida por las formas mentales.
- B) es un encadenamiento de proposiciones.
- C) busca básicamente formular leyes y principios.
- D) es muy útil para alcanzar la auténtica verdad.
- E) tiene como objetivo persuadir a un auditorio.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Todo número o es primo o es compuesto. Si es compuesto, es un producto de factores primos, y si es un producto de factores primos, es divisible por ellos. Pero si un número entero es primo, no es compuesto, aunque es divisible por sí mismo y por la unidad, y consiguientemente, también divisible por números primos. Por tanto, todo número entero es divisible por números primos.

Con respecto al argumento presentado, es correcto señalar que

- A) es un tipo de argumentación deductiva.
 - B) posee elementos de la lógica inductiva.
 - C) tiene un carácter definitivamente retórico.
 - D) influye mucho para lograr la persuasión.
 - E) omite las premisas y las conclusiones.
2. En su obra *Cómo hacer cosas con palabras*, el filósofo analítico John L. Austin (1911-1960) reconoció tres dimensiones fundamentales en el empleo del lenguaje: actos locucionarios (el decir algo de algo), actos ilocucionarios (lo que decimos cuando informamos, nos quejamos, amenazamos, arengamos) y actos perlocucionarios (la acción que provocamos en alguien al decirle algo).

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) recopilaciones que dan lugar a razonamientos inductivos.
- D) entimemas que suprimen la premisa o la conclusión.
- E) los argumentos pragmáticos, cuyo objetivo es persuadir.

3. Max Uhle, arqueólogo alemán, recopiló muchas y muy variadas pruebas como resultado de sus excavaciones en diferentes sitios sudamericanos. Aplicó los métodos de la antropología morfológica a un sinnúmero de cráneos y recuperó miles de artefactos que incluyen cerámica, conchas, textiles, metales, objetos de madera y otros materiales vegetales y objetos contruidos con materiales de origen animal como plumas, huesos y piel; todo ello, lo llevó a formular su famosa hipótesis inmigracionista, acometió, entonces, la ardua tarea de elaborar una síntesis de investigación inmigracionista del origen de la cultura andina, cuya conclusión sostenía que esta se originó de los aportes venidos de Mesoamérica (México y América central).

Sobre las conclusiones a las que arribó Max Uhle, es coherente afirmar que

- A) convenció a los especialistas en antropología.
 - B) denota variados razonamientos pragmáticos.
 - C) configuran una argumentación inductiva.
 - D) su conclusión carece de premisas verdaderas.
 - E) utiliza una variedad de figuras retóricas.
4. «Es obvio hoy que Estados Unidos ha fallado en su promesa en lo que respecta a sus ciudadanos de color. **En vez de honrar su obligación sagrada, Estados Unidos dio al negro un cheque sin valor que fue devuelto con el sello de 'fondos insuficientes'**. Pero nos rehusamos a creer que el banco de la justicia está quebrado. Nos rehusamos a creer que no hay fondos en los grandes depósitos de oportunidad en esta nación. Por eso hemos venido a cobrar ese cheque, un cheque que nos dará las riquezas de la libertad y la seguridad de la justicia». Este es un extracto del discurso de Martin Luther King ante sus seguidores en su lucha por los derechos civiles en USA. Con respecto a la argumentación del discurso, es consistente señalar que
- A) utiliza recursos retóricos para persuadir a la audiencia.
 - B) conserva un ordenamiento perfecto de las ideas y la conclusión.
 - C) tiene un enfoque muy formal en su estructura argumentativa.
 - D) es la defensa de una tesis mediante la justificación racional.
 - E) se mezclan las refutaciones con los contraargumentos.
5. Uno de los personajes más importantes que estudió los entimemas fue Aristóteles. El filósofo griego apreció la importancia de este recurso de la retórica para convencer al receptor del mensaje. Muy habitualmente las argumentaciones que se hacen apelando a lo moral y a lo ético poseen un entimema como herramienta de persuasión, aunque muchas veces no se advierte su uso. Por ejemplo, en el siguiente argumento: «Hacer daño a las personas está mal. Por lo tanto, conducir ebrio está mal»; es un entimema, ya que
- A) apela a la parte moral asumiendo que el receptor va a apoyar la idea.
 - B) solo cuenta con una proposición y la conclusión del argumento.
 - C) están explicitadas todas las premisas necesarias de un razonamiento.
 - D) el público no conoce la segunda premisa del argumento.
 - E) la secuencia del razonamiento refleja una estructura completa.

6. Una consultora de moda explicó que tuvo mucho éxito con sus clientes luego de argumentarles lo siguiente: «Una vez, una mujer llamada Sara se puso en contacto conmigo porque tenía mucha dificultad para vestirse profesionalmente. Estaba casada, trabajaba como abogada y tenía dos hijos. Como puedes imaginar, tenía una rutina súper agitada y no tenía mucho tiempo para pensar en qué ponerse. Sin embargo, su trabajo requería que se presentara con elegancia todos los días. Lo que hicimos fue crear un armario cápsula: compramos algunas prendas sencillas y elegantes, que se pueden combinar fácilmente para crear nuevos looks. De esa manera, no tenía que gastar mucho dinero comprando artículos nuevos y tampoco tiempo pensando en las combinaciones de prendas». La exitosa acción comunicativa de la consultora de modas radicó en haber utilizado

- A) razonamientos que eran verificables.
- B) argumentos iguales a los de la ciencia.
- C) esquemas sin contenido material.
- D) el ordenamiento lógico de sus ideas.
- E) un enfoque pragmático con carácter social.

7. «El cambio climático es un proceso natural que siempre ha formado parte de la historia de la Tierra, por lo que no hay que preocuparse. ¿Cómo va a estar produciéndose un cambio climático si hace frío?». Estas argumentaciones son algunas de las más escuchadas por aquellos que niegan que exista una crisis climática. Sin embargo, el calentamiento global es un hecho sobre el que existe un sólido consenso científico. De hecho, el cambio climático es, probablemente, el reto más acuciante al que se enfrenta la humanidad.

www.nationalgeographic.com

La estructura argumentativa del texto responde a

- A) la estructura lógica de los entimemas.
 - B) una discusión con figuras retóricas.
 - C) un caso típico de contraargumentación.
 - D) dos opiniones ambiguas sobre lo mismo.
 - E) una refutación que señala falacias.
8. La justificación racional es un procedimiento intelectual que busca dar razones a través de argumentos verificables. En el caso de una tesis, la justificación requiere una o más premisas y las conclusiones; sin embargo, es imprescindible establecer
- A) las diversas falacias y refutaciones que encierra una tesis.
 - B) la inferencia, que indica que la conclusión sigue de las premisas.
 - C) las estrategias persuasivas para lograr el convencimiento.
 - D) los problemas de fundamentación inductiva y sus limitaciones.
 - E) los propósitos y objetivos de la investigación científica.

FÍSICA

TRABAJO Y ENERGÍA

1. Definición de trabajo

Cantidad escalar que indica la acción de una fuerza cuyo efecto es producir desplazamiento.

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

2. Trabajo de una fuerza constante

Cuando la magnitud y la dirección de una fuerza se mantiene constante el trabajo que realiza se expresa por:

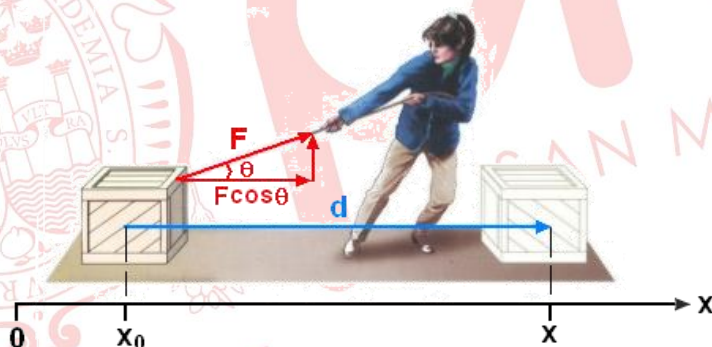
$$W = (F \cos \theta) d$$

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

F: magnitud de la fuerza (constante)

d: magnitud del desplazamiento

θ : ángulo (constante) entre la dirección de la fuerza y la dirección del desplazamiento

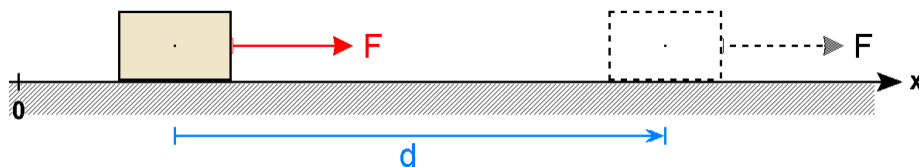


(*) OBSERVACIONES:

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

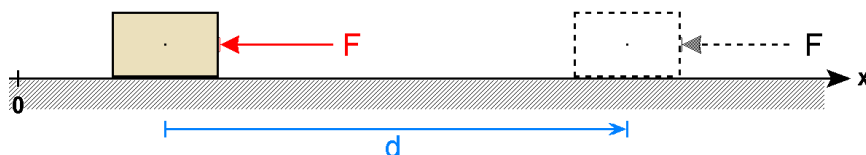
2º) Si la fuerza tiene la misma dirección del desplazamiento: $\theta = 0$, entonces:

$$W = Fd$$



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

$$W = -Fd$$

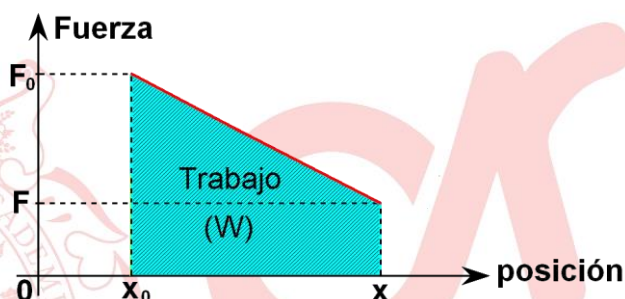


- 4º) Si la fuerza es perpendicular a la dirección del desplazamiento: $\theta = \pi/2$, entonces $W = 0$.



3. Trabajo de una fuerza variable

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).



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

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

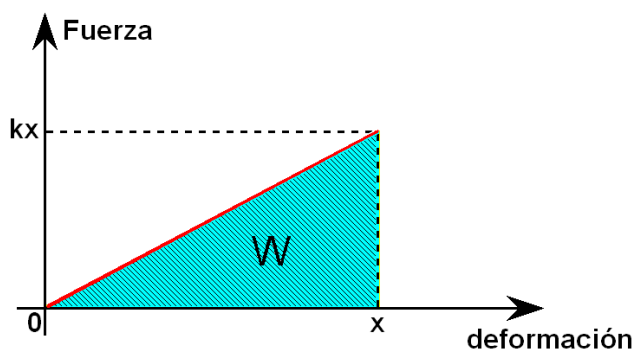
F_0 : fuerza que experimenta el cuerpo en la posición x_0

F : fuerza que experimenta el cuerpo en la posición x

$d = x - x_0$: desplazamiento

(*) OBSERVACIÓN:

El trabajo de la fuerza elástica $F = kx$, donde k es la constante elástica (ver gráfica) es:



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

4. Potencia media (P)

Cantidad escalar que indica el trabajo realizado en un intervalo de tiempo.

$$P = \frac{\text{Trabajo}}{\text{Intervalo de tiempo}}$$
$$P = \frac{W}{t}$$
$$\left(\text{Unidad S.I.: } \frac{\text{J}}{\text{s}} \equiv \text{Watt} \equiv \text{W} \right)$$

(*) OBSERVACIONES:

1º) Definición equivalente de potencia:

$$P = (F \cos \theta) v$$

F: magnitud de la fuerza

v: magnitud de la velocidad

θ : ángulo entre la dirección de la fuerza y la dirección de la velocidad

2º) Si la fuerza tiene la misma dirección que la velocidad: $\theta = 0$

$$P = Fv$$

3º) Si la fuerza tiene dirección opuesta a la velocidad: $\theta = \pi$, la potencia se llama *disipativa*.

$$P = -Fv$$

5. Concepto de energía

Se dice que un cuerpo adquiere energía si recibe trabajo.

energía de un sistema = trabajo recibido por el sistema

Estado de movimiento	Energía mecánica
Posición: x	Energía potencial: E_P
Velocidad: v	Energía cinética: E_C

6. Energía cinética (E_C)

Cuando una fuerza realiza trabajo para poner en movimiento a un cuerpo, se dice que este adquiere energía cinética.

$$E_C = \frac{1}{2}(\text{masa})(\text{rapidez})^2$$
$$E_C = \frac{1}{2}mv^2$$

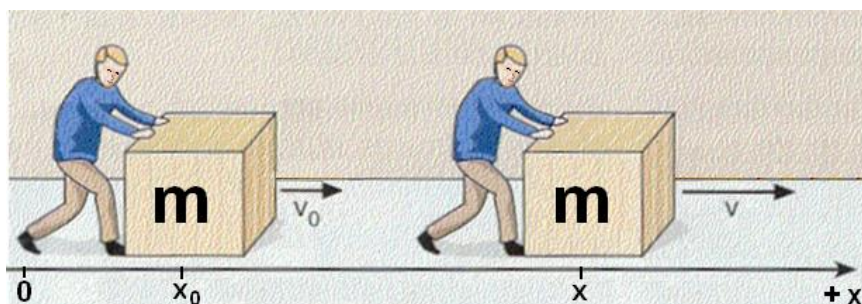
(Unidad S.I.: Joule $\equiv$ J)

7. Teorema del trabajo y la energía cinética

Establece que el trabajo realizado por la fuerza resultante sobre un cuerpo produce un cambio de su energía cinética.

trabajo de la fuerza resultante = cambio de la energía cinética

$$W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$



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 donde se puede asumir $E_P = 0$.

8.1. Energía potencial gravitatoria (E_{PG})

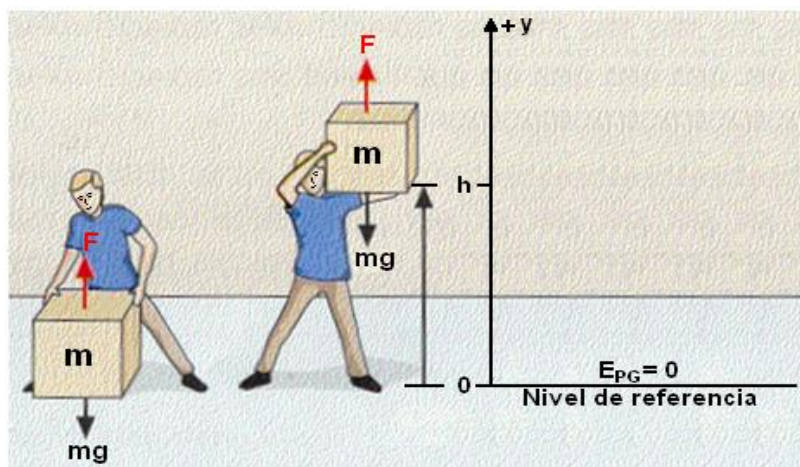
En la figura, si se elige el nivel de referencia en el suelo ($E_{PG} = 0$), y el hombre realiza trabajo ejerciendo una fuerza opuesta al peso del bloque, tal que $F = mg$, para levantar el bloque desde la posición $y_0 = 0$ (en el suelo) hasta la posición $y = h$, el bloque adquirirá la energía potencial gravitatoria:

$$E_{PG} = (\text{peso})(\text{desplazamiento vertical})$$

$$E_{PG} = mgy$$

Para $y = h$:

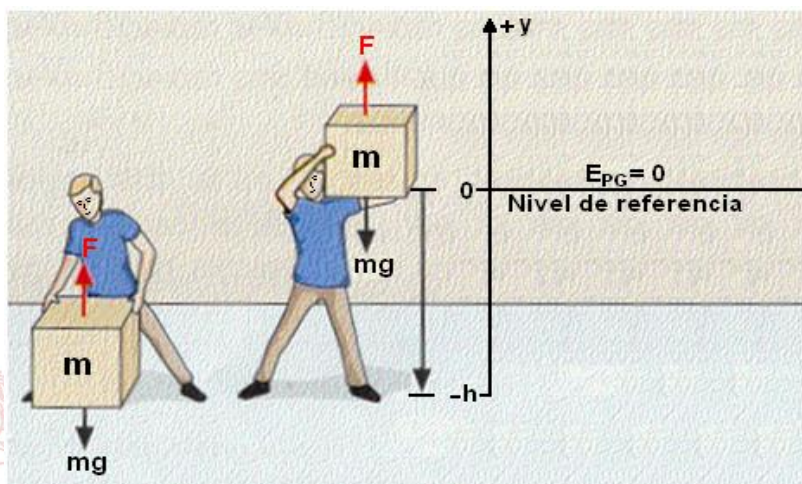
$$E_{PG} = mgh$$



(*) OBSERVACIÓN:

Si elegimos el nivel de referencia ($E_{PG} = 0$), entonces cuando el bloque está sobre el hombro de la persona (véase la figura anterior) 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:

$$E_{PG} = - mgh$$

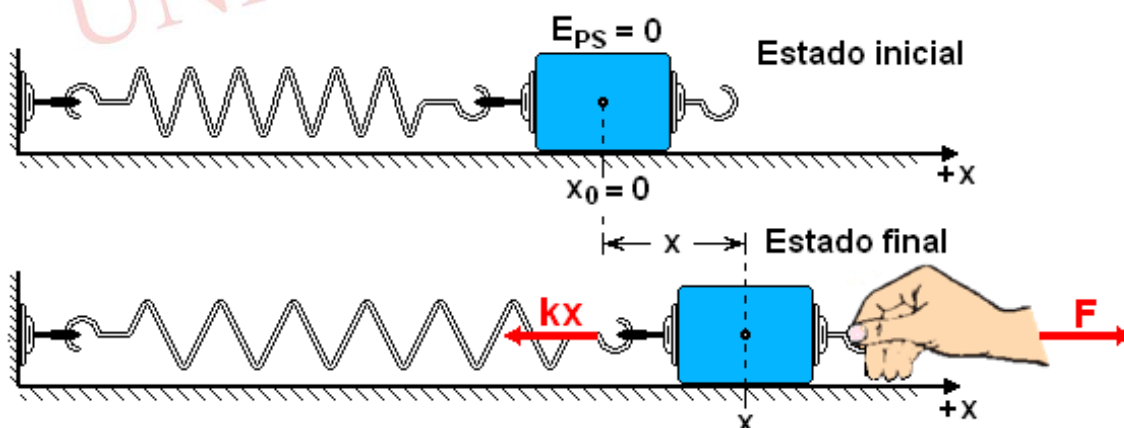


8.2. Energía potencial elástica (E_{PS})

En la figura, si se elige el punto de referencia ($E_{PS} = 0$) en el centro de masa del bloque cuando el resorte no ha sufrido deformación, y una fuerza opuesta a la fuerza del resorte, tal que $F = kx$, realiza trabajo para desplazar el bloque desde la posición inicial ($x_0 = 0$) hasta una posición final (x), el sistema bloque y resorte adquirirá la energía potencial elástica:

$$E_{PS} = \frac{1}{2} (\text{constante elástica}) (\text{deformación})^2$$

$$E_{PS} = \frac{1}{2} kx^2$$



(*) OBSERVACIÓN:

El trabajo W_F efectuado por una fuerza F opuesta a la fuerza gravitatoria, $F_G = mg$ o el realizado por una fuerza opuesta a la fuerza recuperadora elástica $F_s = kx$ para cambiar la posición de un cuerpo sin aceleración solo depende de la diferencia de la energía potencial (gravitatoria o elástica) entre las posiciones inicial y final:

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

Las fuerzas $F_G = mg$ y $F_s = kx$ se llaman *fuerzas conservativas*.

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.

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: hay fricción

Energía mecánica inicial = Energía mecánica final + Energía mecánica disipada

$$E_{CI} + E_{PI} = E_{CF} + E_{PF} + Q = \text{constante}$$

$$Q = - W_{\text{fricción}}$$

Q : energía mecánica disipada

$W_{\text{fricción}}$: trabajo realizado por la fricción

10. Teorema del trabajo y la energía mecánica

El trabajo total realizado por las fuerzas externas sobre un sistema produce un cambio de la energía mecánica del sistema.

trabajo total de las fuerzas externas = cambio de la energía mecánica

$$W_{\text{externo}} = E_{MF} - E_{MI}$$

E_{MI} : energía mecánica inicial

E_{MF} : energía mecánica final

EJERCICIOS DE CLASE

1. Con respecto a los conceptos de trabajo y energía, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. El trabajo realizado por las fuerzas que se oponen al movimiento de un cuerpo es positivo.
- II. La energía cinética de un cuerpo que se mueve con MRU es constante.
- III. Un proyectil lanzado con un cierto ángulo de tiro posee solamente energía potencial gravitatoria cuando alcanza la altura máxima.

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

2. Una caja de 45 kg de masa se desplaza 6 metros. bajo la acción de una fuerza F horizontal con rapidez constante sobre una superficie horizontal rugosa. Determine trabajo desarrollado por la fuerza F .

Dato: $\mu = \frac{1}{3}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$

A) 800 J B) 270 J C) - 900 J D) 900 J E) 450 J

3. La figura muestra la gráfica de la fuerza $\vec{F}$ aplicada a un bloque en función de la posición x ; determine el trabajo realizado por $\vec{F}$, cuando el bloque se traslada entre las posiciones $x = 0$ y $x = 12 \text{ m}$.

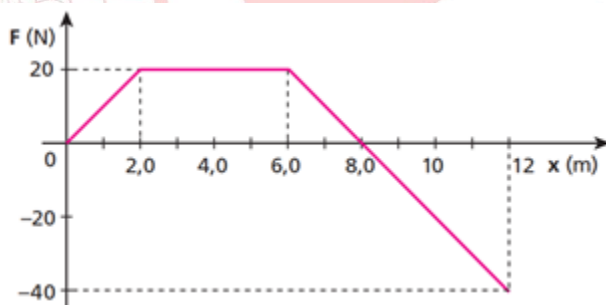
A) 120 J

B) 160 J

C) 200 J

D) -40 J

E) 40 J



4. Un joven desplaza un coche con una niña a bordo sobre una superficie horizontal ejerciendo una fuerza constante $F = 50 \text{ N}$ que forma un ángulo $\theta = 37^\circ$ sobre la horizontal, como muestra la figura. Si el coche se desplaza con rapidez constante una distancia $d = 40 \text{ m}$ durante 20 s, ¿cuál es la potencia que debe desarrollar el joven contra las fuerzas de rozamiento durante este tiempo?

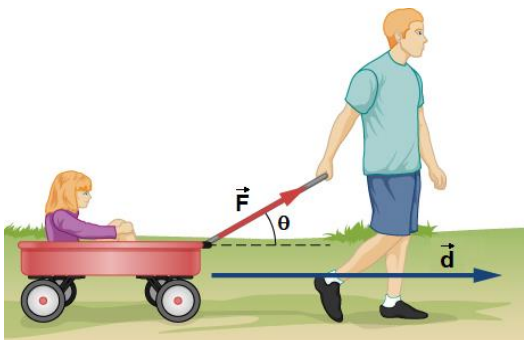
A) 40 W

B) 50 W

C) 60 W

D) 80 W

E) 100 W



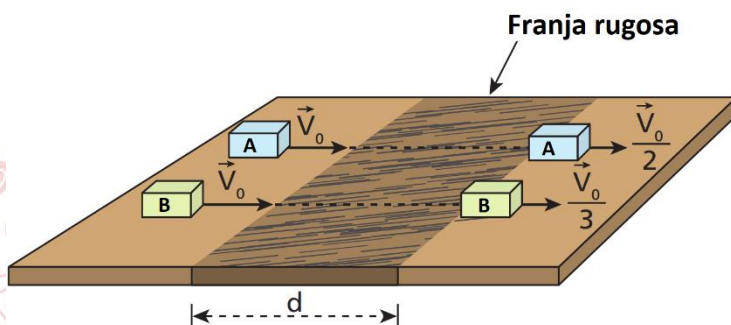
5. Se lanza un proyectil de masa 100 g con una rapidez de 60 m/s con un ángulo de 53° sobre la horizontal. Determine la energía cinética al cabo de 4,8 s de iniciado su movimiento, desprecie la resistencia del aire.

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

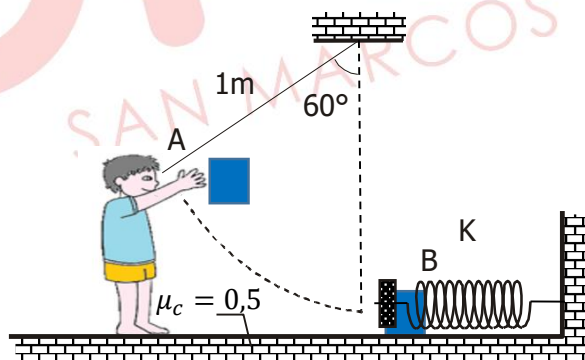
- A) 360 J B) 648 J C) 115,2 J D) 180 J E) 64,8 J

6. Dos bloques A y B se mueven en un plano horizontal en trayectorias paralelas, inicialmente con la misma velocidad $\vec{V}_0$. En un instante dado, los bloques pasan por una franja rugosa del plano, de longitud d , como muestra la figura. Los coeficientes de fricción entre el plano rugoso y los bloques A y B son μ_A y μ_B , respectivamente. Los bloques A y B salen de la franja con velocidades $\vec{V}_0/2$ y $\vec{V}_0/3$, respectivamente. En estas condiciones, la razón μ_A/μ_B es igual a:

- A) 2/3
B) 4/9
C) 27/32
D) 16/27
E) 1/2



7. Desde la posición A, un niño suelta un bloque de masa 1 kg que se encuentra sujeta a una cuerda ideal inextensible de longitud 1 m. Cuando el bloque llega a la posición más baja se rompe la cuerda, colisionando con el resorte de constante elástica $K = 60 \text{ N/m}$, que se encuentra fijo a la pared, tal como se muestra en la figura. Determine la máxima deformación del resorte, si el coeficiente de fricción entre el bloque y el suelo es 0,5.



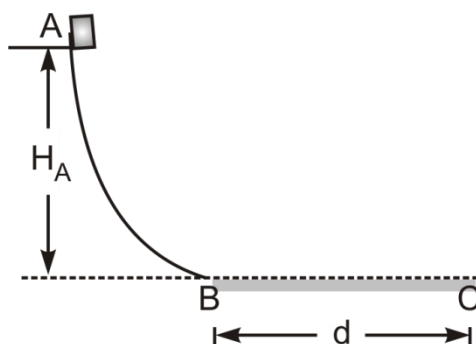
($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 1/4 m B) 1/3 m C) 1/5 m D) 1/6 m E) 1/8 m

8. Un bloque de masa $m = 250 \text{ g}$ se suelta desde el punto A a una altura $H_A = 2 \text{ m}$ desplazándose por rampa lisa hasta el punto B. Luego continúa su movimiento sobre la superficie horizontal rugosa ($\mu_c = 0,25$), deteniéndose en el punto C. Determine la distancia entre los puntos B y C.

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

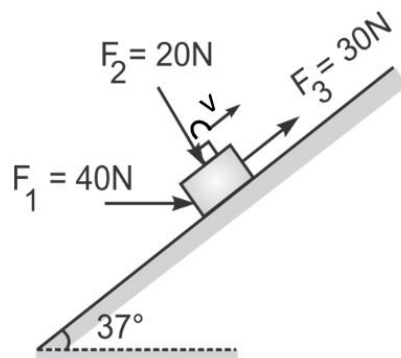
- A) 16 m
B) 14 m
C) 12 m
D) 10 m
E) 8 m



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un bloque se mueve por un plano inclinado 37° sobre la horizontal bajo la acción de las fuerzas que se muestran en la figura. Indicar la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

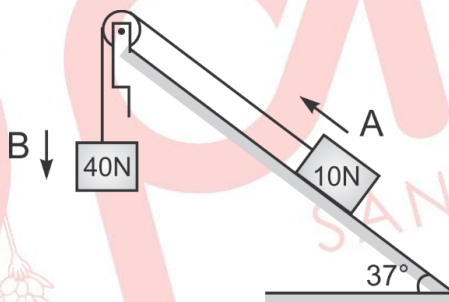
- La fuerza horizontal $\vec{F}_1$ realiza trabajo de 32 J si el bloque se desplaza 1 m.
- La fuerza perpendicular al plano $\vec{F}_2$ no realiza trabajo.
- La fuerza paralela al plano $\vec{F}_3$ realiza trabajo de 20 J si el bloque se desplaza 1 m.



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

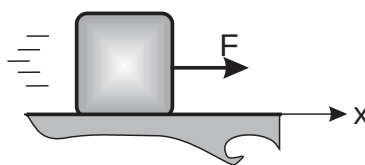
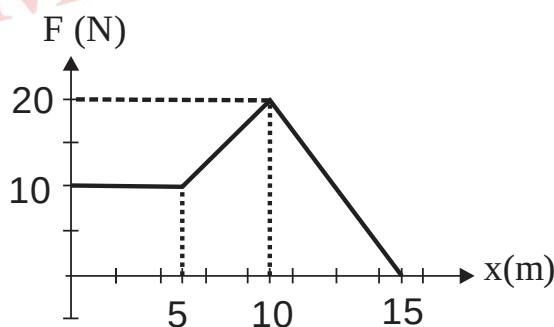
2. En el sistema mostrado en la figura, el bloque B se desplaza 0,5 m verticalmente hacia abajo. Determine el trabajo realizado por la tensión de la cuerda sobre el bloque B. Desprecie todo tipo de fricción y considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- 6,4 J
- 4,5 J
- 5,4 J
- 4,6 J
- 6,4 J



3. La figura muestra la gráfica de una fuerza horizontal F que actúa sobre un bloque. Determine la potencia desarrollada por F entre las posiciones $x = 0$ y $x = 15 \text{ m}$, si tarda 10 s en trasladarse entre estas posiciones.

- 10,2 W
- 12,5 W
- 15,5 W
- 17,5 W
- 22,5 W



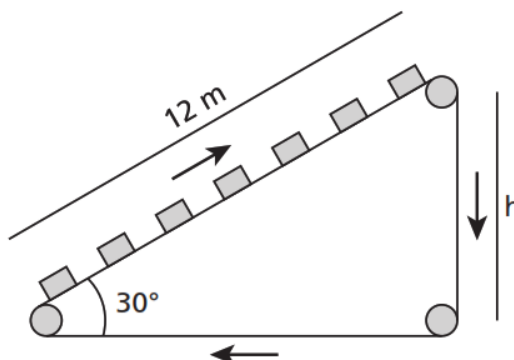
4. Un bloque de masa 0,50 kg se empuja contra un resorte horizontal de peso despreciable hasta que el resorte, de constante elástica 450 N/m, se comprime una distancia x como se muestra en la figura. Cuando se libera, el bloque viaja a lo largo de una superficie horizontal sin fricción hasta que llega al punto B con una rapidez de 12 m/s. Determine la deformación del resorte x .

- 0,3 m
- 0,4 m
- 0,5 m
- 0,6 m
- 0,8 m

5. Una cinta transportadora lleva 15 cajas de bebidas por minuto desde un almacén situado en el sótano hasta la planta baja. La cinta transportadora tiene 12 m de largo, está inclinada 30° con respecto a la horizontal y se mueve a una velocidad constante. Las cajas a transportar ya están colocadas a la misma velocidad que la cinta transportadora. Si cada caja pesa 200 N, el motor que acciona este mecanismo debe proporcionar la potencia media de:

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

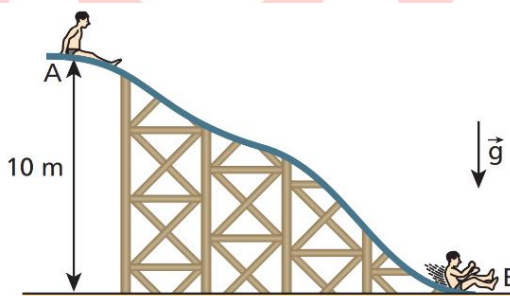
- A) 20 W
B) 40 W
C) 300 W
D) 600 W
E) 800 W



6. En la figura se muestra a un niño de masa 40 kg que parte del reposo en el punto A del tobogán y llega al punto B con una rapidez de 10 m/s. Determine el trabajo de la fuerza de fricción que ejerce la superficie del tobogán que está en contacto con el cuerpo del niño.

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

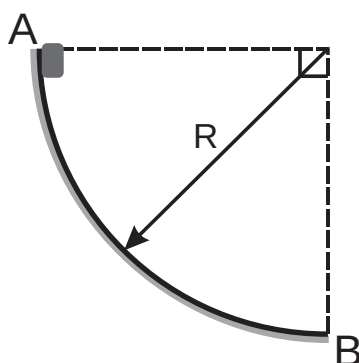
- A) -1 KJ
B) -2 KJ
C) -4 KJ
D) -5 KJ
E) -8 KJ



7. Un bloque de masa 3 kg es soltada desde el punto A deslizando por una rampa de cuarto de circunferencia AB de radio 2 m. Si en este tramo se pierde 10 J de energía en forma de calor debido a la fuerza de fricción. Determine la magnitud de la fuerza normal sobre la esfera al pasar por B.

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

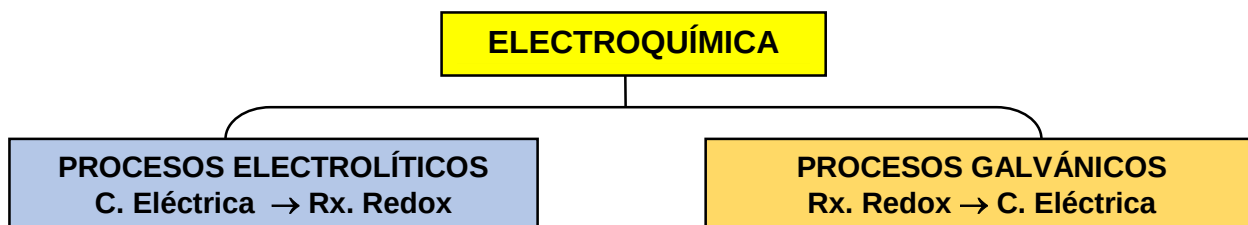
- A) 30 N
B) 40 N
C) 50 N
D) 60 N
E) 80 N



QUÍMICA

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

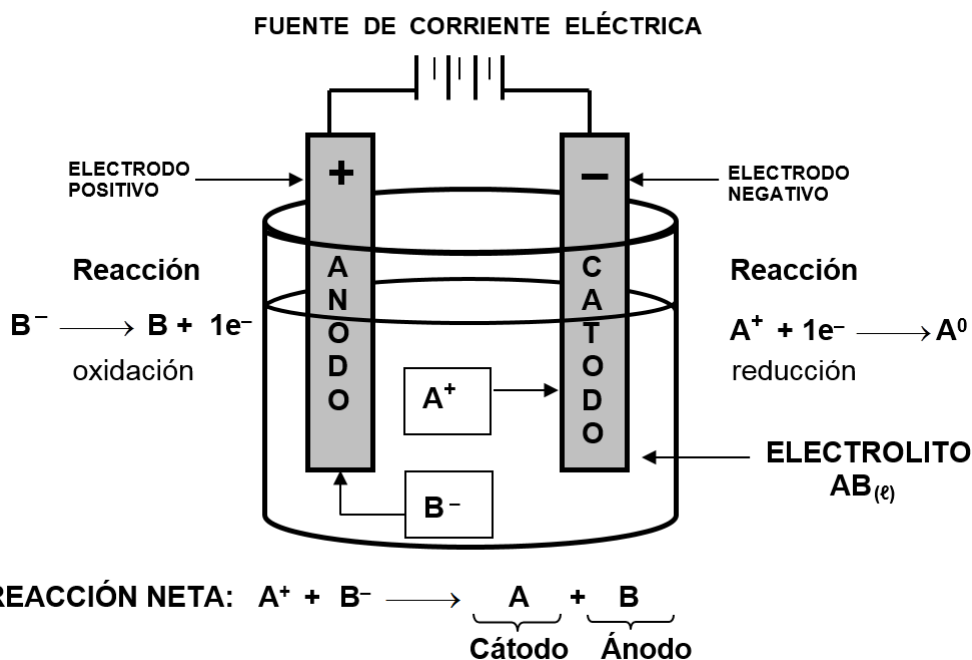
4. **Cuba o celda** donde se lleva a cabo el proceso

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



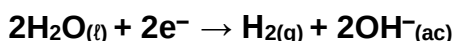
LEY DE FARADAY

Se deposita un equivalente gramo de elemento (sustancia) por cada mol de electrones que circula en el sistema.

$$1\text{mol electrones} = 96500\text{ C} = 1\text{ Faraday}$$

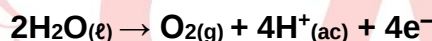
REGLAS PARA PREDECIR LOS PRODUCTOS DE LA ELECTRÓLISIS DE SOLUCIONES ACUOSAS

Los cationes metálicos del grupo IA o IIA (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Ba^{2+} , etc.) y el Al^{3+} en medio acuoso no se reducen, es el agua (solvente) que se reduce, generando $\text{H}_{2(g)}$ en el cátodo.



Los cationes de los metales de transición como por ejemplo (Ag^+ , Zn^{2+} , Cu^{2+} , Au^{3+} , etc.) en medio acuoso se reducen en el cátodo.

Los oxoaniones (SO_4^{2-} , NO_3^- , CO_3^{2-} , 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.

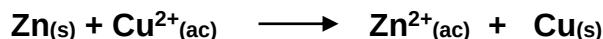


CELDA GALVÁNICAS

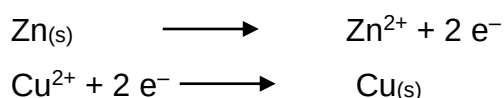
En estos dispositivos, denominados también pilas, se conectan dos semiceldas de diferente potencial, de modo que generan una corriente eléctrica. En estas celdas, a partir de una reacción redox espontánea, se obtiene energía eléctrica.

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.

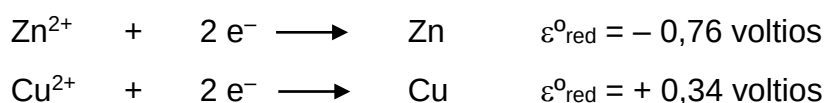
Ejemplo: en la celda de cobre – zinc (pila de Daniells) se produce la siguiente reacción redox:



Donde las semirreacciones de oxidación y reducción son las siguientes:

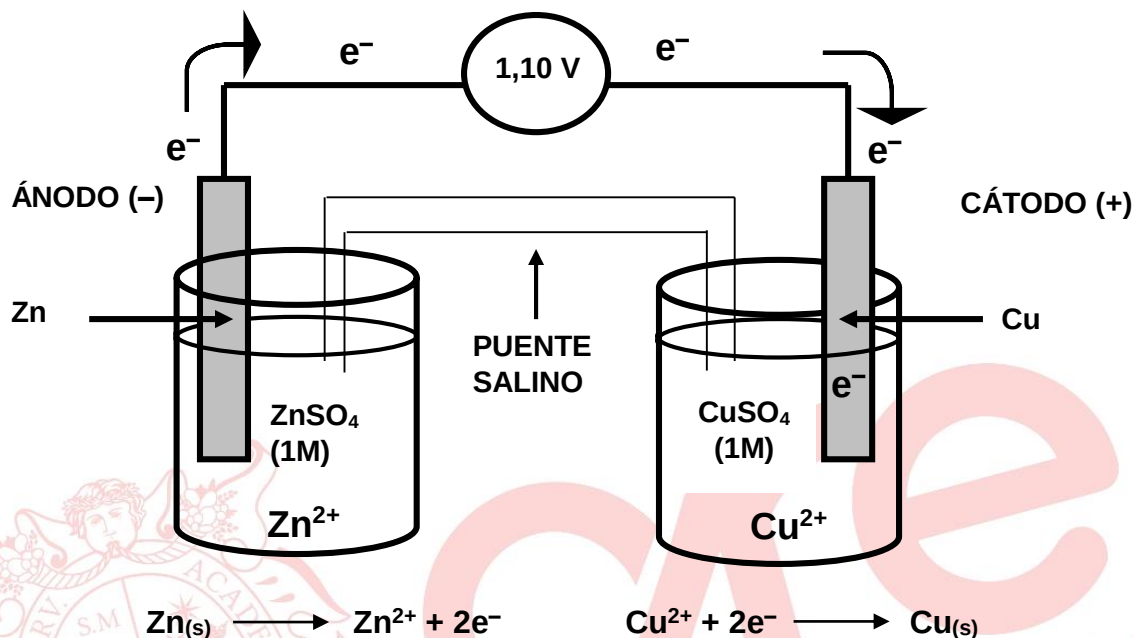


y los potenciales ε^0 de reducción son:



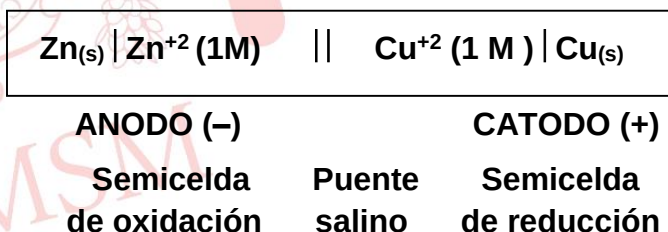
Por lo tanto, menor potencial de reducción tiene el Zn donde se generan los electrones produciéndose la oxidación; los electrones migran hacia el Cu donde se produce la reducción.

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 (ε^0)

$$\varepsilon^0_{\text{celda}} = \varepsilon^0_{\text{Red. cátodo}} - \varepsilon^0_{\text{Red. ánodo}}$$

$$= \varepsilon^0_{\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}} - \varepsilon^0_{\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}}$$

$$= 0,34 \text{ V} - (-0,76 \text{ V})$$

$$\varepsilon^0_{\text{celda}} = + 1,10 \text{ V}$$

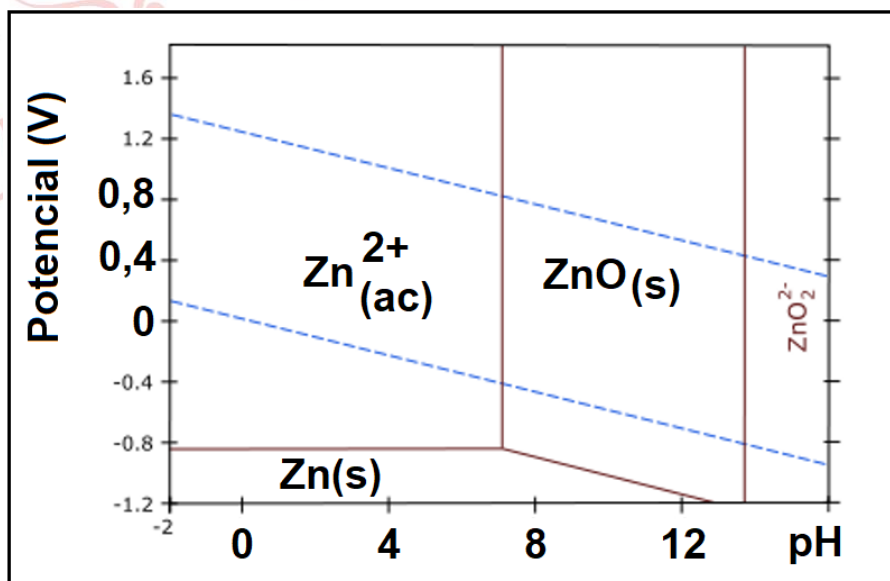
TABLA DE POTENCIALES ESTÁNDARES (ε°) DE REDUCCIÓN (VOLTIOS)

En solución acuosa y a 25°C

$\text{K}^{1+}_{(\text{ac})}$	+	1 e^-	$\longrightarrow$	K (s)	- 2,93
$\text{Ca}^{2+}_{(\text{ac})}$	+	2 e^-	$\longrightarrow$	Ca (s)	- 2,87
$\text{Mg}^{2+}_{(\text{ac})}$	+	2 e^-	$\longrightarrow$	Mg (s)	- 2,37
H_2O	+	2 e^-	$\longrightarrow$	$\text{H}_2 (\text{g}) + 2 \text{ OH}^-$	- 0,83
$\text{Zn}^{2+}_{(\text{ac})}$	+	2 e^-	$\longrightarrow$	Zn (s)	- 0,76
$\text{Fe}^{2+}_{(\text{ac})}$	+	2 e^-	$\longrightarrow$	Fe (s)	- 0,44
$\text{Ni}^{2+}_{(\text{ac})}$	+	2 e^-	$\longrightarrow$	Ni (s)	- 0,23
Pb^{2+}	+	2 e^-	$\longrightarrow$	Pb(s)	- 0,13
$2\text{H}^+_{(\text{ac})}$	+	2 e^-	$\longrightarrow$	$\text{H}_2 (\text{g})$	0,00
$\text{Cl}_2 (\text{g})$	+	2 e^-	$\longrightarrow$	$2 \text{ Cl}^-_{(\text{ac})}$	+ 1,36
Hg^{2+}	+	2 e^-	$\longrightarrow$	Hg(l)	+ 0,79
$\text{Fe}^{3+}_{(\text{ac})}$	+	1 e^-	$\longrightarrow$	$\text{Fe}^{2+}_{(\text{ac})}$	+ 0,77
$\text{Cu}^{2+}_{(\text{ac})}$	+	2 e^-	$\longrightarrow$	Cu (s)	+ 0,34
$\text{Sn}^{4+}_{(\text{ac})}$	+	2 e^-	$\longrightarrow$	$\text{Sn}^{2+}_{(\text{ac})}$	+ 0,15

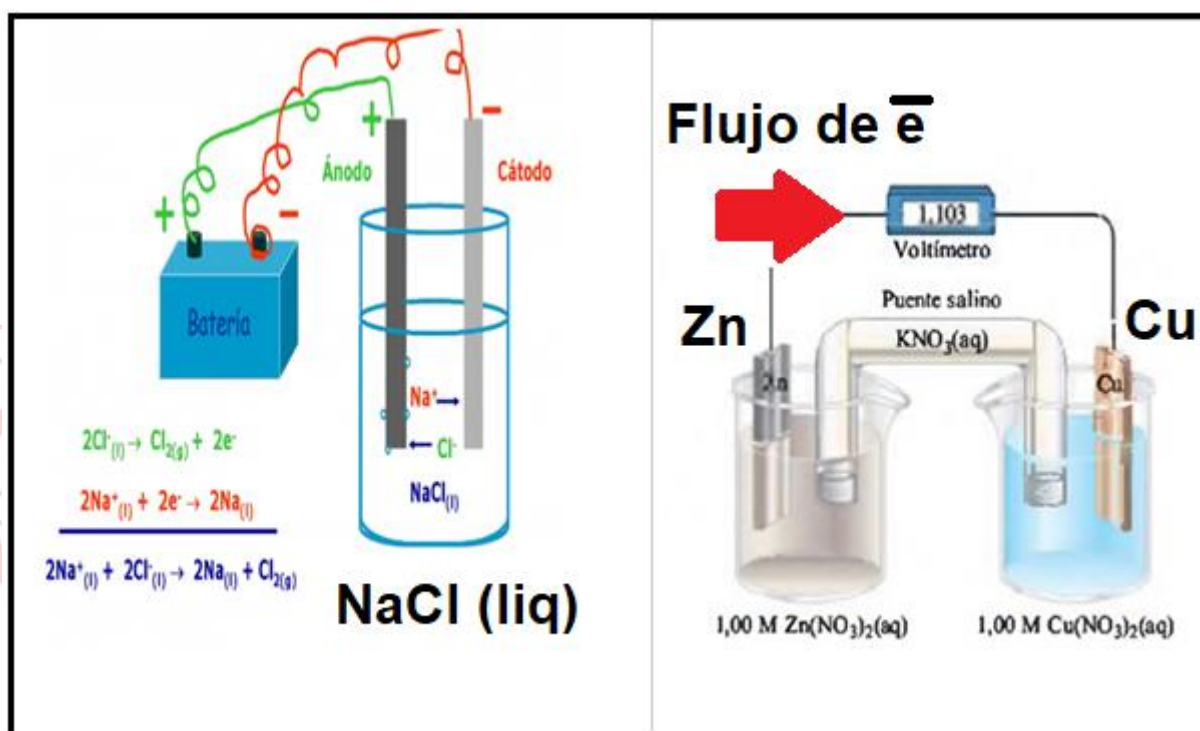
DIAGRAMA DE POURBAIX

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. La electricidad puede provocar cambios químicos pero un cambio químico también puede producir electricidad; si al cloruro de sodio fundido se le hace pasar corriente eléctrica, se forma una sustancia gaseosa de color verde amarillento, es cloro gaseoso; y en el otro electrodo se forma sodio metálico plateado; por el contrario si se coloca una tira de Zn metálico en una solución de sulfato de cobre (II), el Zn metálico se recubre de Cu metálico, esta reacción ocurre espontáneamente porque el Zn es más reactivo que el Cu, sin embargo para producir corriente eléctrica, la reacción se debe llevar a cabo en una celda electroquímica, donde la corriente fluye a través de un alambre colocado entre las dos medias celdas, Según esquema:



Respecto al esquema seleccione la alternativa incorrecta.

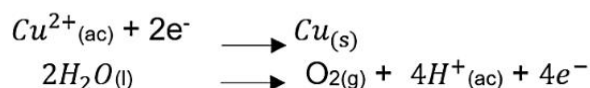
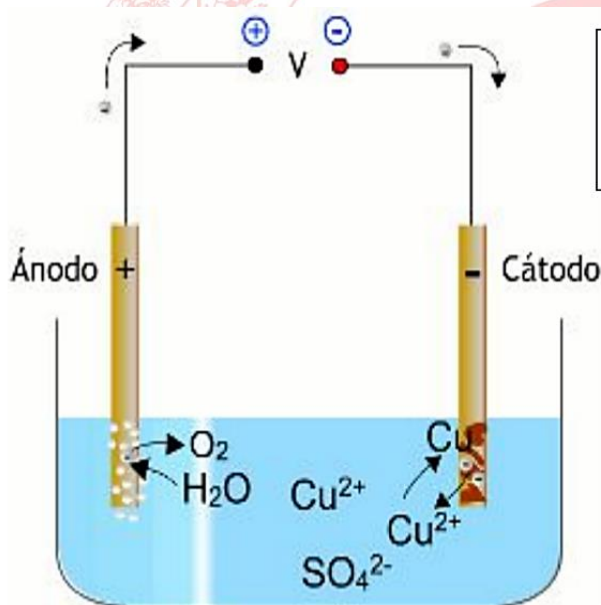
- A) El cloruro de sodio fundido es un electrolito de segunda especie.
B) El cloro gaseoso se forma en el electrodo llamado ánodo.
C) El Zn metálico se reduce en la celda o pila voltaica (galvánica)
D) En la celda galvánica las tiras de Zn y de Cu metálico son el ánodo y cátodo, respectivamente.
E) En la celda galvánica los electrones fluyen desde el ánodo hacia el cátodo.
2. Las celdas electrolíticas permiten reducir iones metálicos a metales y depositar metales por galvanoplastia según el tipo de celda. Al respecto, relacione la secuencia correcta.
- | | | |
|-----------------------|-----|---|
| a) Ánodo | () | conductores de primera especie |
| b) Amperio | () | electrodo donde se produce la oxidación |
| c) Soluciones iónicas | () | carga por unidad de tiempo (C/s) |
| d) Metales | () | conductores de segunda especie |
- A) c a b d B) d c b a C) d a b c D) c d b a E) b c d a

3. De acuerdo a ley de Faraday, cuando en un proceso electroquímico circula la misma carga, se depositará igual número de equivalentes en ambos electrodos. Considere que la misma cantidad de electricidad que deposita 0,648 gramos de plata produce la deposición de 0,394 gramos de oro a partir de una solución determinada. Al respecto, seleccione la alternativa que contenga el valor del peso equivalente y del número de equivalentes del oro en la solución, respectivamente.

Datos: masa molar (g/mol): Au = 197; Ag = 108
1 mol Ag = 1 equivalente gramo

- A) 19,71 – 1 B) 64,32 – 1 C) 12,82 – 2
D) 65,67 – 3 E) 19,74 – 3

4. Se desea realizar la deposición electrolítica de cobre metálico a partir de una disolución acuosa que contiene 20 mol de sulfato cúprico; para ello se hace circular durante 5 horas una corriente eléctrica de 20 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 y seleccione la alternativa incorrecta:

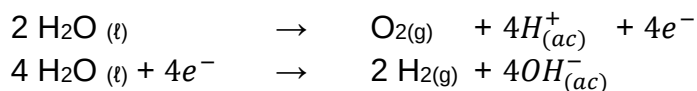


Datos: masa molar (g/mol): Cu = 63,5 ; O = 16
Considerar: $\frac{63,5}{96 \ 500} = 6,58 \times 10^{-4}$; $\frac{2 \ 36}{63,5} \times 8 = 29,7$

- I. Se deposita 118 gramos de cobre metálico.
II. Al finalizar el proceso de electrólisis quedan 1152 gramos de cobre.
III. Se liberan $1,12 \times 10^{23}$ átomos de oxígeno en el ánodo.

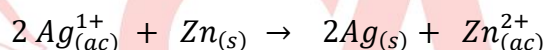
- A) VVV B) FVV C) VFV D) VVF E) FVF

5. La electrólisis del agua permite obtener hidrógeno y oxígeno en los electrodos respectivos. Aplicando energía eléctrica, en procesos industriales permite obtener oxígeno e hidrógeno molecular. Las ecuaciones químicas se muestran a continuación:



Para una carga circulante que equivale a 10 faraday, seleccione la alternativa incorrecta:

- A) En el ánodo se libera 56 litros de oxígeno, medidos a condiciones normales.
B) En el cátodo se libera 112 litros de hidrógeno, medidos a condiciones normales.
C) Se producen $4,5 \times 10^{24}$ moléculas diatómicas.
D) El número de equivalente de oxígeno y de hidrógeno es 10.
E) Estequiométricamente ha reaccionado 10 mol de agua.
6. La energía generada por una reacción espontánea, que ocurre en una celda electroquímica, se puede utilizar en baterías y similares, para ello el potencial estándar de celda debe ser positivo, caso contrario la reacción sería no espontánea, y para que se realice, necesitará energía al respecto para la reacción:



Seleccione la secuencia de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. En el ánodo se deposita plata metálica.
II. Se representa por el diagrama de celda $\text{Zn}^{+2}_{(1.0M)} / \text{Zn}_{(s)} // \text{Ag}^{+}_{(1.0M)} / \text{Ag}_{(s)}$.
III. La reacción genera 1,56 voltios, es espontánea.
- A) VVV B) FVV C) FFV D) VVF E) FVF
7. Respecto de los siguientes datos (se muestra la semirreacción con su respectivo potencial estándar)

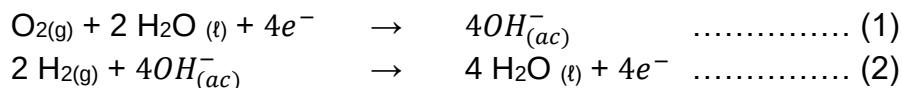


Diseñar una celda que maximice el potencial de celda (suponiendo un puente salino y un cátodo de platino) y seleccione la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

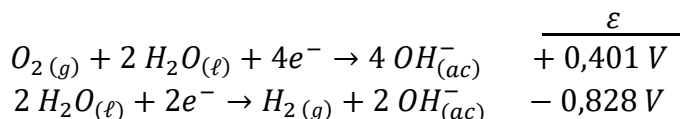
- I. El potencial estándar de la celda es + 1,828 V.
II. El diagrama de celda es $\text{Zn}_{(s)} / \text{Zn}_{(ac)}^{+2} // 2\text{Br}_{(ac)}^{-1} / \text{Br}_{2(l)} / \text{Pt}$.
III. El flujo de electrones va del ánodo Zn al cátodo Pt.

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

8. La idea de convertir energía química de los combustibles en energía eléctrica se basa en un proceso esencial: combustible + oxígeno → productos de oxidación. Ello ocurre en una celda llamada celda de combustible, donde los electrodos son porosos, permitiendo que los reactivos gaseosos accedan fácilmente al electrolito. Las ecuaciones en donde el $H_{2(g)}$ y el $O_{2(g)}$ reaccionan en medio básico son las siguientes:



Dato: En medio básico

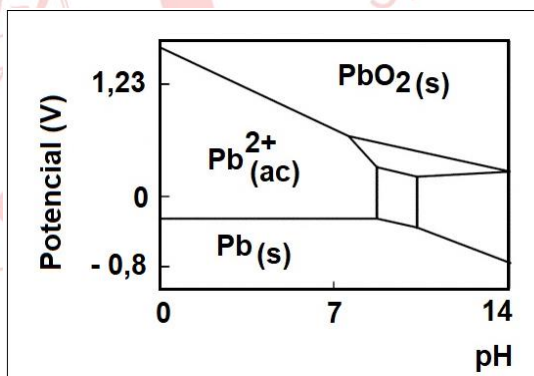


Respecto de la celda combustible y las ecuaciones mostradas, seleccione la secuencia que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. La reacción (1) ocurre en el cátodo.
- II. El potencial de celda es 1,229 V.
- III. La reacción global es: $2 H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2 H_2O_{(l)}$

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

9. El diagrama de Pourbaix también son conocidos como los diagramas de Eh (V)-pH, debido a la rotulación de los dos ejes. Este diagrama traza un equilibrio estable en las fases de un sistema electroquímico acuoso.



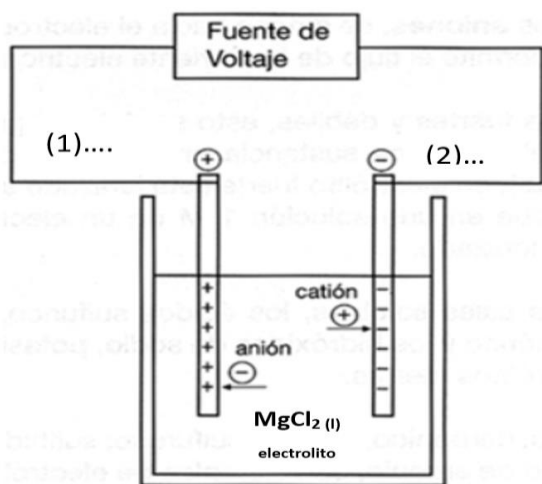
Con respecto a la información mostrada, considerando que las condiciones iniciales son un pH = 1 y un potencial = 1,23 V. Seleccione la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones

- I. Al modificar el pH hasta llegar al valor de 10, y manteniendo el potencial constante, entonces se obtiene el plomo como dióxido, un precipitado sólido.
- II. Disminuyendo el potencial hasta llegar a 0 V, manteniendo constante el pH, el ion presente en el sistema acuoso realiza su reducción química.
- III. Se disminuye el potencial hasta un valor igual - 0,8 V, a pH constante y posteriormente se incrementa los iones OH^- hasta un pH igual a 7, entonces, se obtiene plomo metálico por reducción.

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

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Considere el siguiente esquema de celda (MgCl_2 líquido) y, seleccione la alternativa que contenga el valor de (V o F) de las siguientes proposiciones:



Datos:

masa molar(g/mol): $\text{Mg} = 24$; $\text{Cl} = 35,5$

- I. El esquema representa la electrólisis de un electrolito acuoso.
- II. Al circular una carga de $3,86 \times 10^5$ coulombios, se deposita 48 gramos de magnesio.
- III. Simultáneamente se libera 44,8 litros de cloro, medidos a condiciones normales.

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

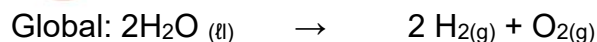
2. Utilizando una solución de níquel (II), se hace circular una corriente eléctrica de 5 amperios por una hora; para niquelar un cubo de 5 cm de arista a) ¿cuántos gramos de níquel se depositan en el cubo? b) ¿cuántos cm de espesor tendrá la capa de níquel depositado?

Datos: $\text{Ni} = 59$ (g/mol); densidad níquel = $8,90 \text{ g/cm}^3$

Considerar: $11/89 = 0,123$

- A) $5,5 - 8,2 \times 10^{-3} \text{ cm}$ B) $11 - 4,2 \times 10^{-2} \text{ cm}$ C) $5,5 - 8,2 \times 10^{-2} \text{ cm}$
D) $11 - 4,2 \times 10^{-3} \text{ cm}$ E) $11 - 8,2 \times 10^{-3} \text{ cm}$

3. La electrólisis del agua se representa según las semirreacciones:



Datos: $\mathcal{E}^\circ (\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}) = 1,23 \text{ V}$; $\mathcal{E}^\circ (\text{H}^+/\text{H}_2) = 0,0 \text{ V}$

Los datos de potencial estándar de la celda se obtuvieron utilizando electrodo estándar de hidrógeno (EEH) Al respecto seleccione la secuencia de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. El potencial estándar de la celda es menor que cero, es no espontánea.
- II. Con una carga equivalente a 8 faraday se desprenden 32 gramos de oxígeno.
- III. Con una carga de $3,86 \times 10^5$ coulombios se forman una mol de oxígeno y 2 mol de hidrógeno.

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

4. En muchos procesos industriales se aprovecha el desprendimiento de sustancias gaseosas a partir de las reacciones que ocurren en las celdas electroquímicas a partir de condiciones adecuadas. Considere que se utiliza una carga de 5 faraday. Seleccione la alternativa correcta respecto al volumen medido a condiciones normales (C.N.) de los elementos: $O_{2(g)}$; $Cl_{2(g)}$ e $H_{2(g)}$ respectivamente.

A) 28 – 56 – 56
D) 56 – 28 – 56

B) 14 – 28 – 28
E) 14 – 28 – 56

C) 28 – 56 – 28

5. El valor de los potenciales estándar de reducción o de oxidación permiten armar celdas galvánicas para generar energía eléctrica, considere las siguientes y seleccione la secuencia de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- a. $Mn + Cr^{+3} \rightarrow Mn^{+2} + Cr$
b. $Ni + Fe^{+2} \rightarrow Ni^{+2} + Fe$
c. $Ni + Cr_2O_7^{-2} + H^+ \rightarrow Cr^{+3} + Ni^{+2} + H_2O$

Dato $\mathcal{E}^\circ Mn / Mn^{+2} = +1,18 V$; $\mathcal{E}^\circ Cr^{+3} / Cr = -0,74 V$
 $\mathcal{E}^\circ Ni / Ni^{+2} = +0,25 V$; $\mathcal{E}^\circ Fe^{+2} / Fe = -0,44 V$
 $\mathcal{E}^\circ Cr^{+6} / Cr^{+3} = +1,33 V$

- I. La reacción (a) es espontánea, se realiza en una celda galvánica, y se representa por el diagrama de celda:
 $Mn_{(s)}^0 / Mn_{(ac)}^{+2} // Cr_{(ac)}^{+3} / Cr_{(s)}$
II. La reacción (b) es no espontánea y se realiza en una celda electrolítica.
III. En la reacción (c) el potencial de celda es negativo y se realiza en una celda galvánica.

A) VVF

B) FVV

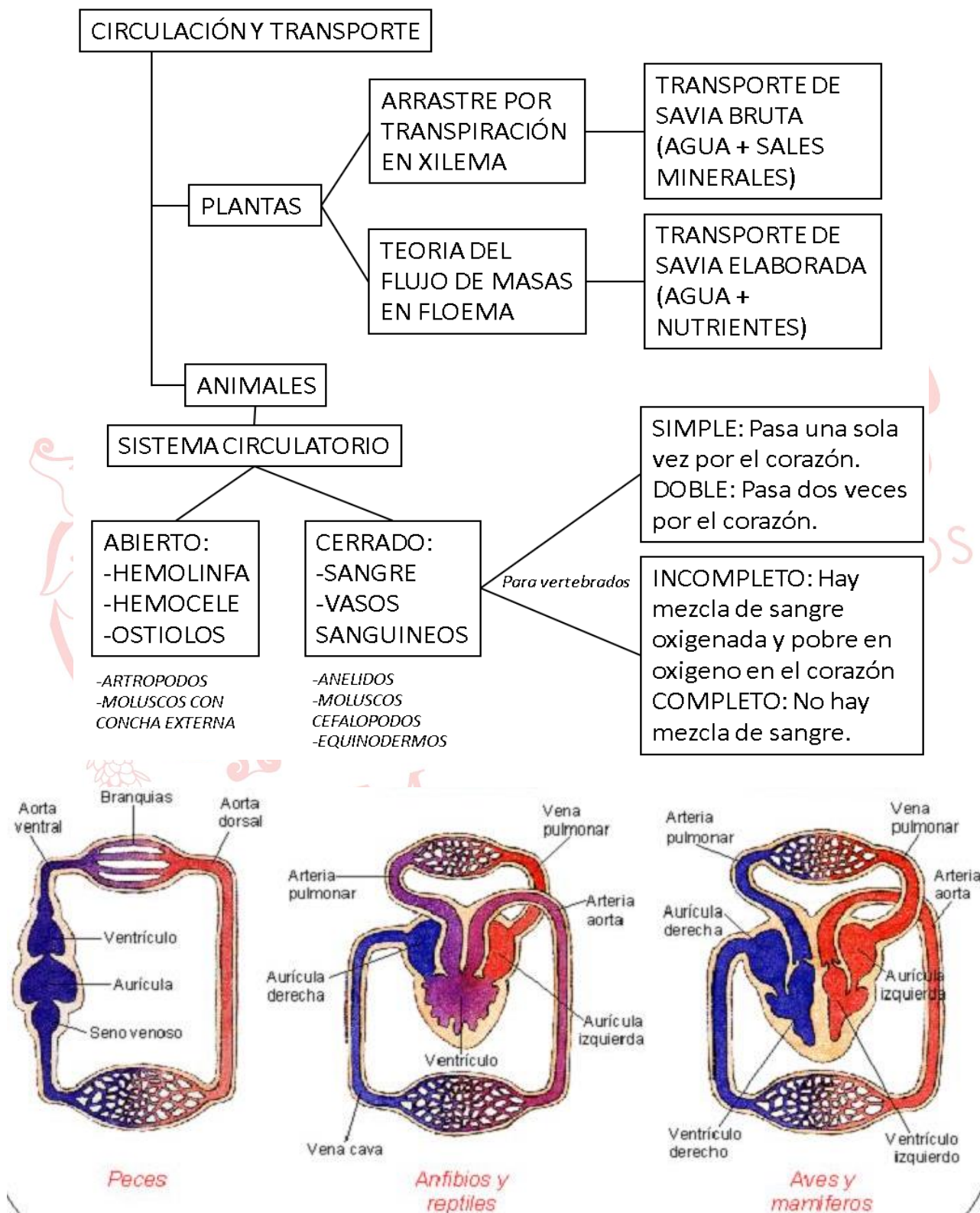
C) VFV

D) FVF

E) VVV

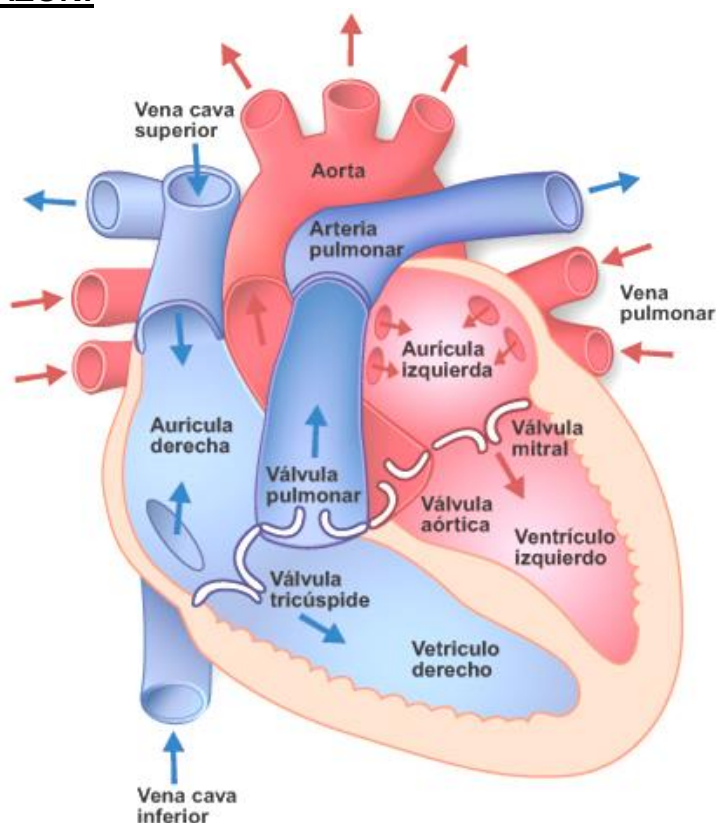
BIOLOGÍA

CIRCULACIÓN Y TRANSPORTE

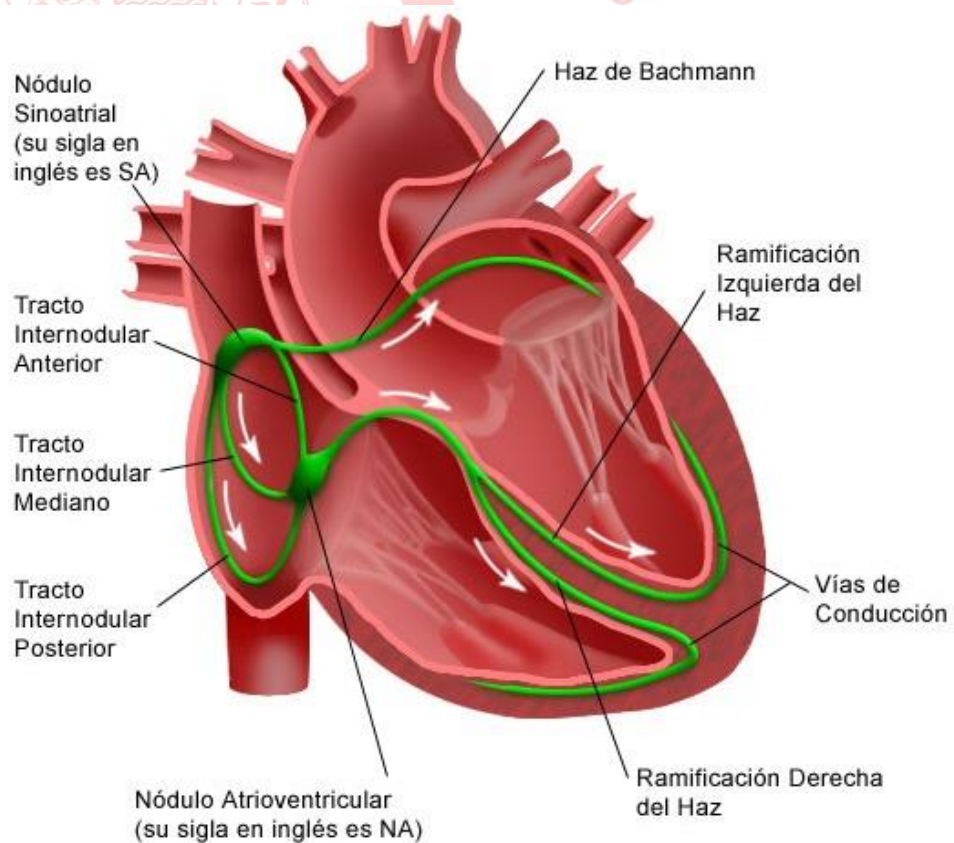


SISTEMA CIRCULATORIO HUMANO

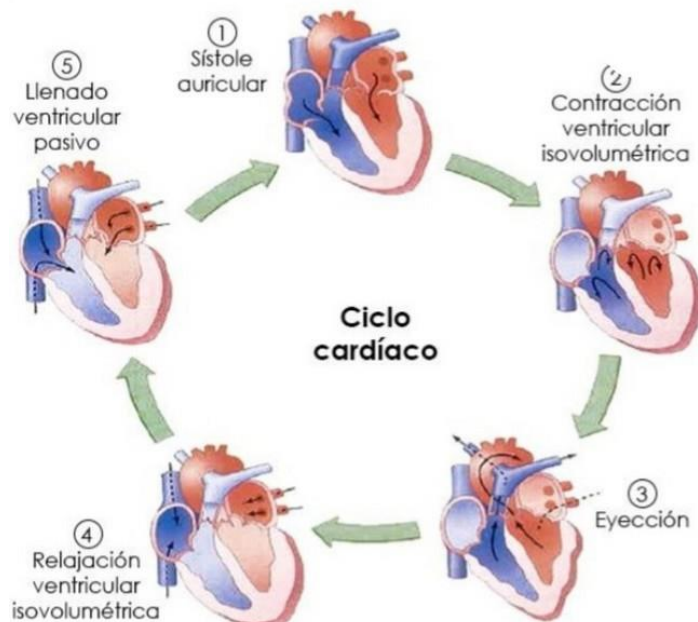
PARTES DEL CORAZÓN:



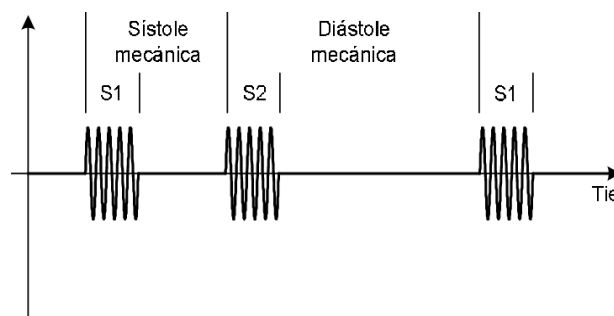
ESTRUCTURA MOTORA DEL CORAZÓN:



CICLO CARDIACO:



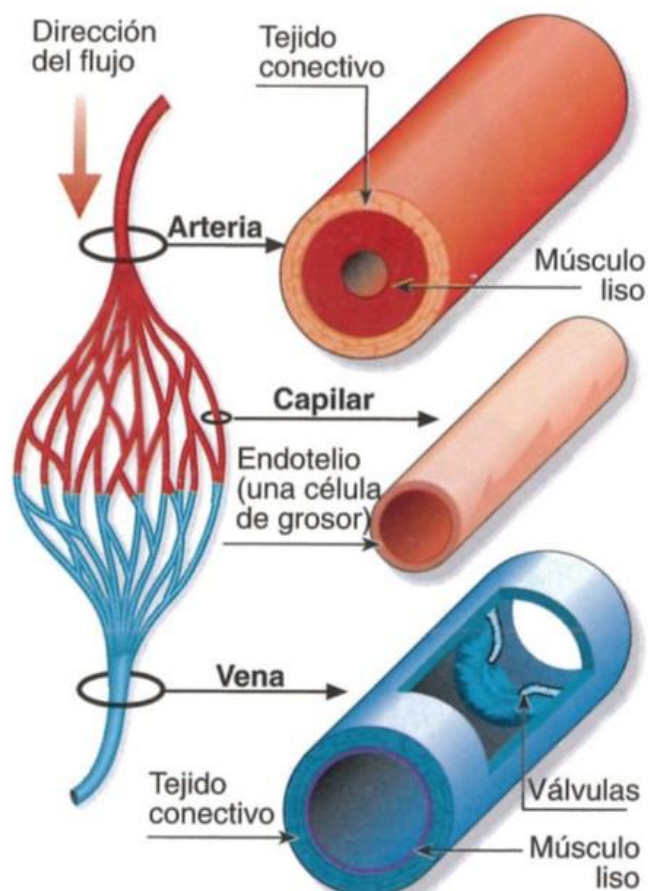
SONIDOS CARDIACOS:



S1: Causado por el cierre de las válvulas auriculoventriculares.
S2: Causado por el cierre de las válvulas sigmoideas.

Presión sistólica: 120 mmHg
Presión diastólica: 80 mmHg

VASOS SANGUÍNEOS:



↑ Estructura de venas y arterias.

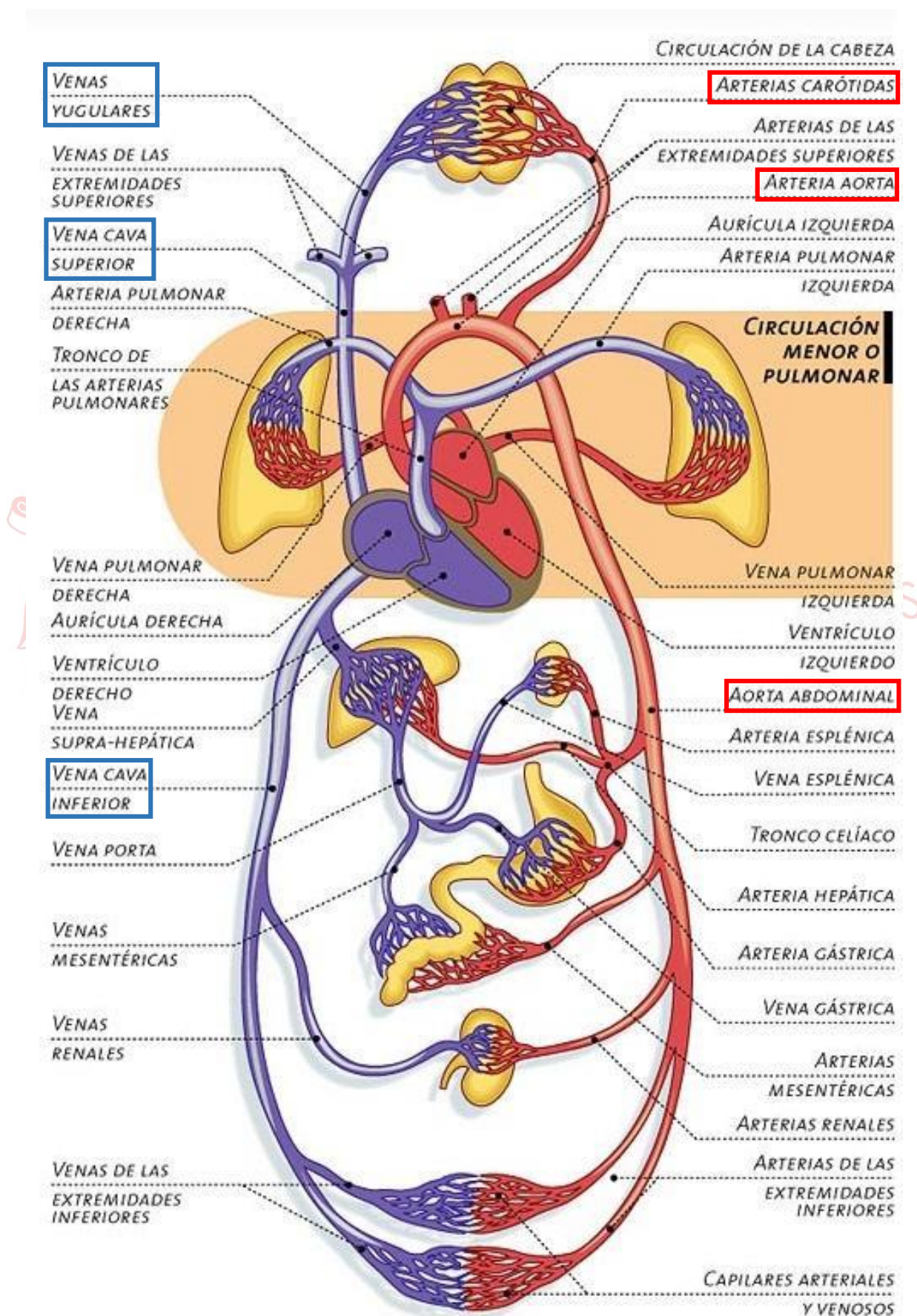
Arterias: vasos que nacen del corazón y conducen sangre a los diferentes tejidos.

Venas: vasos que recogen sangre de los órganos y la llevan al corazón.

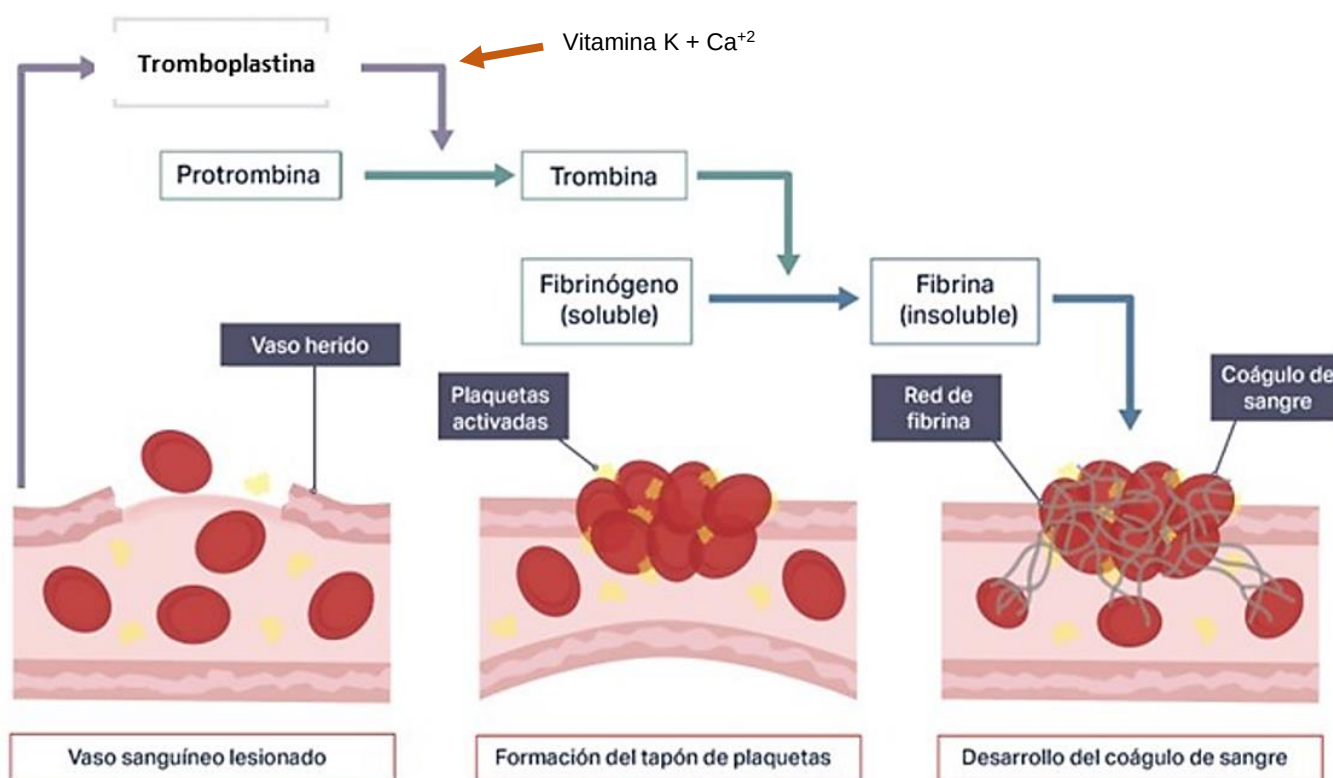
Capilares: son los más pequeños y unen arterias y venas.

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 del proceso de coagulación:

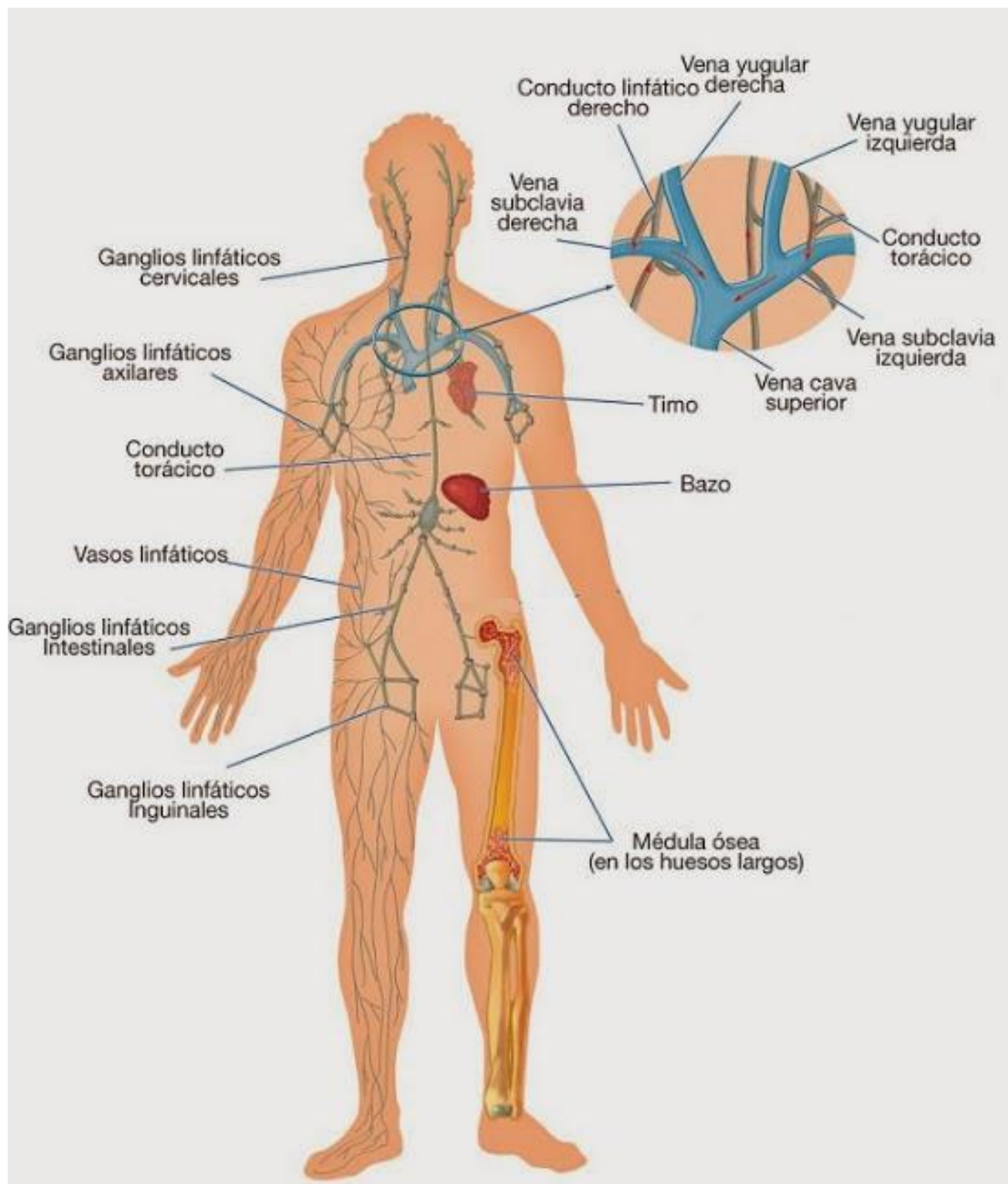
- Células dañadas y plaquetas liberan tromboplastina.
- Cuando hay vitamina K y iones Ca la tromboplastina convierte a la protrombina en trombina.
- La trombina convierte al fibrinógeno soluble en fibrina insoluble.
- La fibrina forma una red de hilos que atrapa a los glóbulos formando un coágulo.

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.

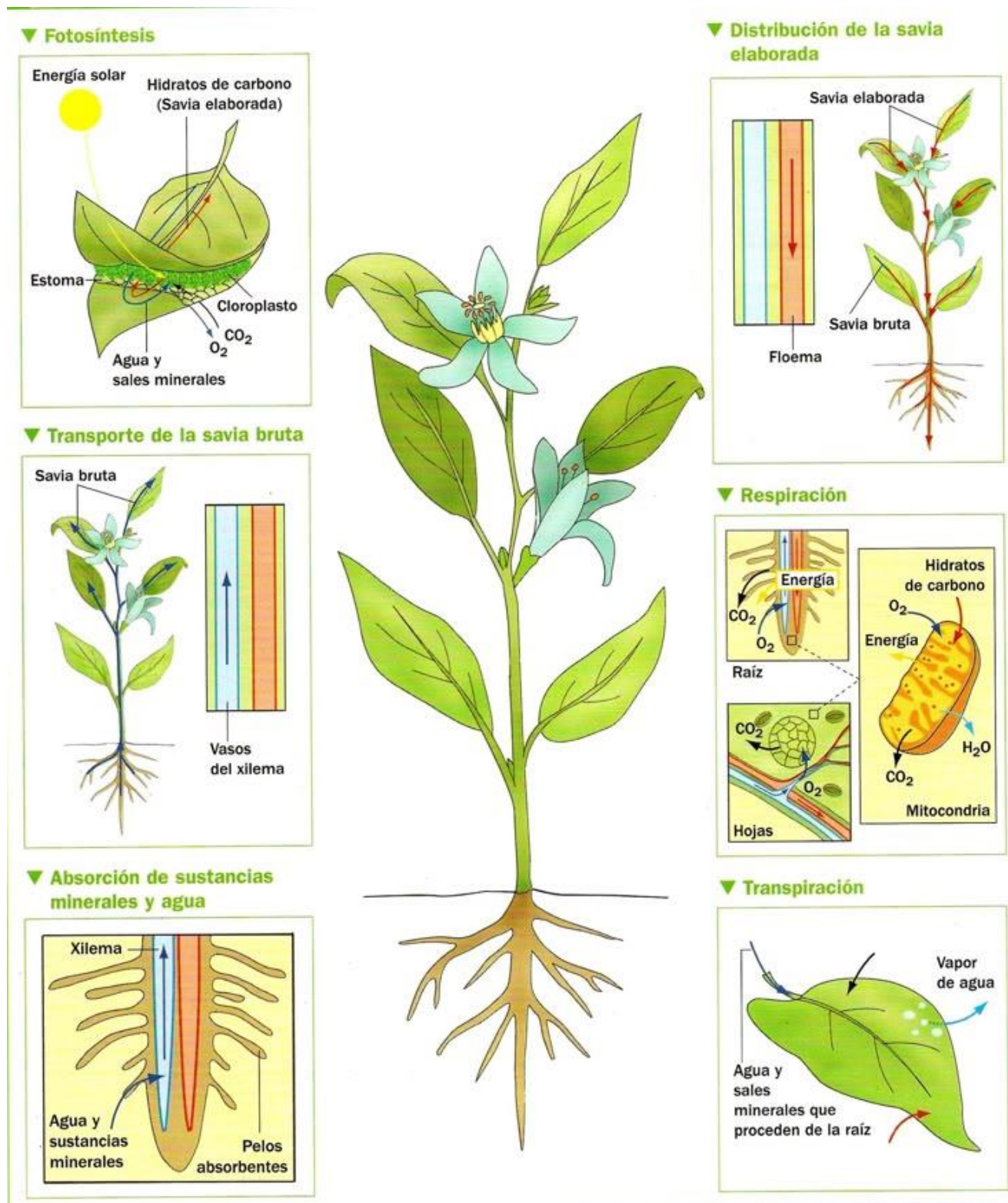
Son funciones del sistema linfático:

- Recoger el líquido intersticial
- Absorber y transportar el quilo intersticial
- Maduración de los linfocitos

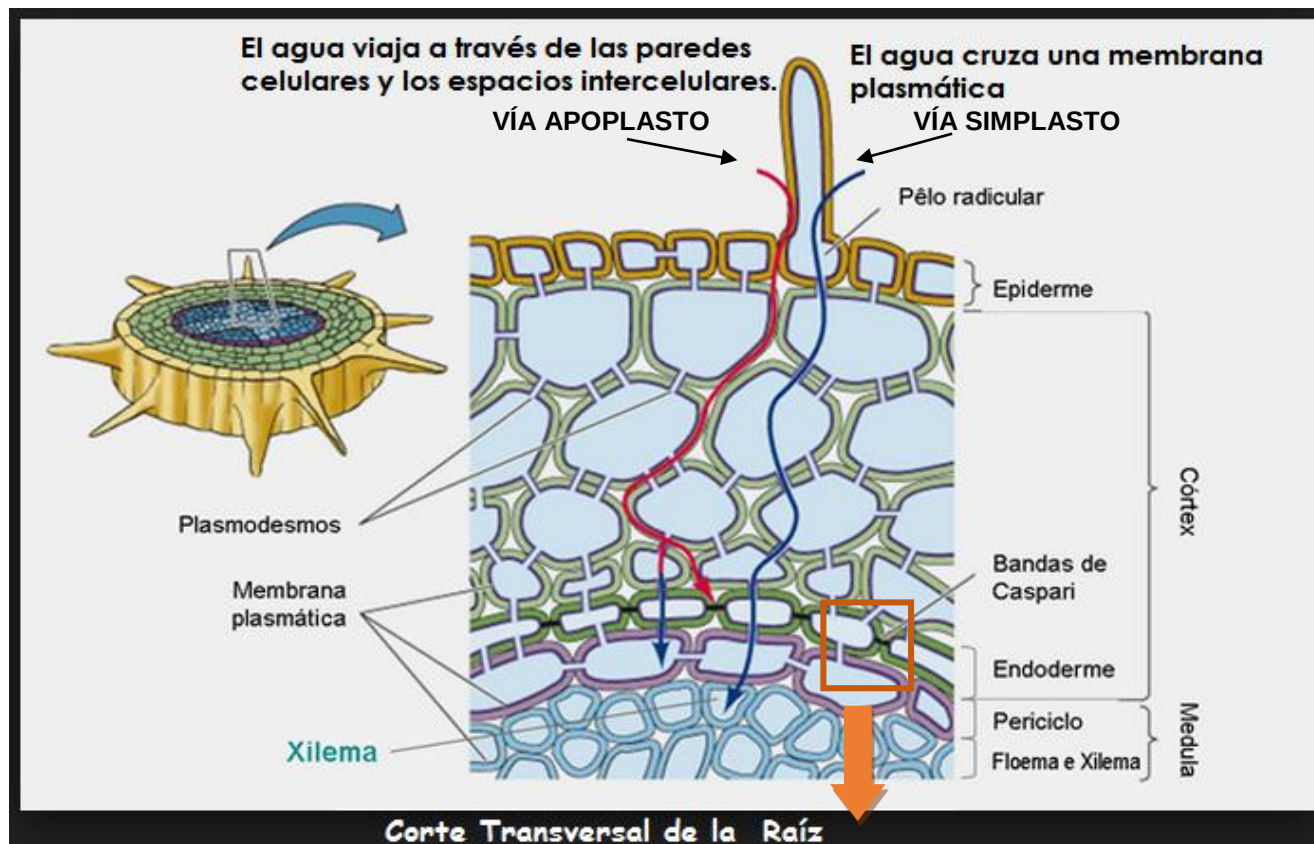


MECANISMO DE TRANSPORTE EN PLANTAS

ESQUEMA GENERAL DEL TRANSPORTE EN PLANTAS:



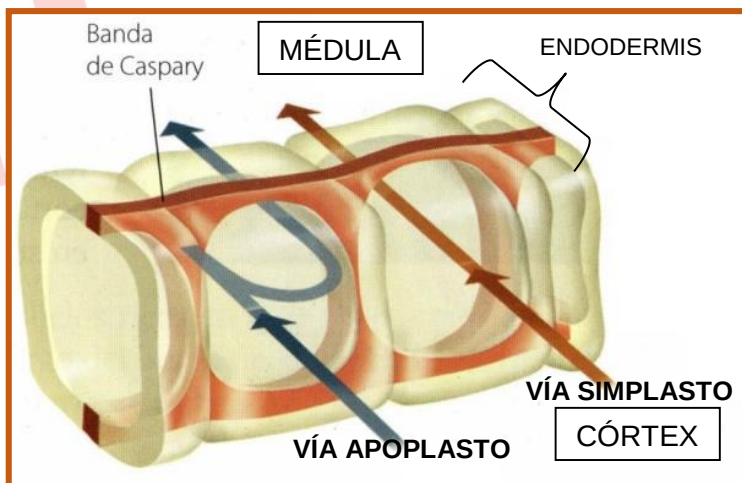
MECANISMO DEL INGRESO DEL AGUA A TRAVÉS DE LA RAÍZ:



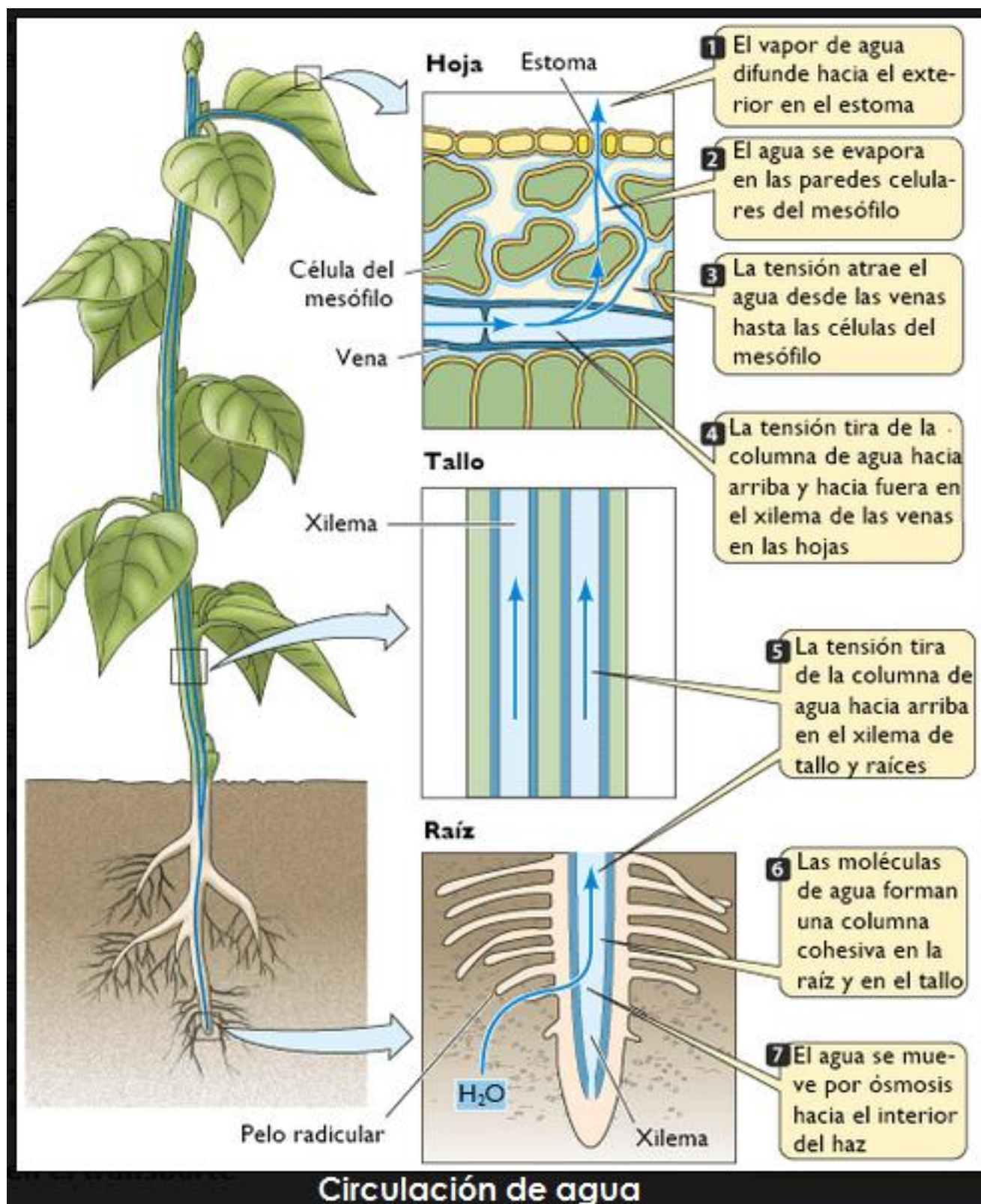
Por la vía del SIMPLASTO, el agua viaja entre las células.

Por la vía del APOPLASTO, el agua viaja a través de los espacios intercelulares.

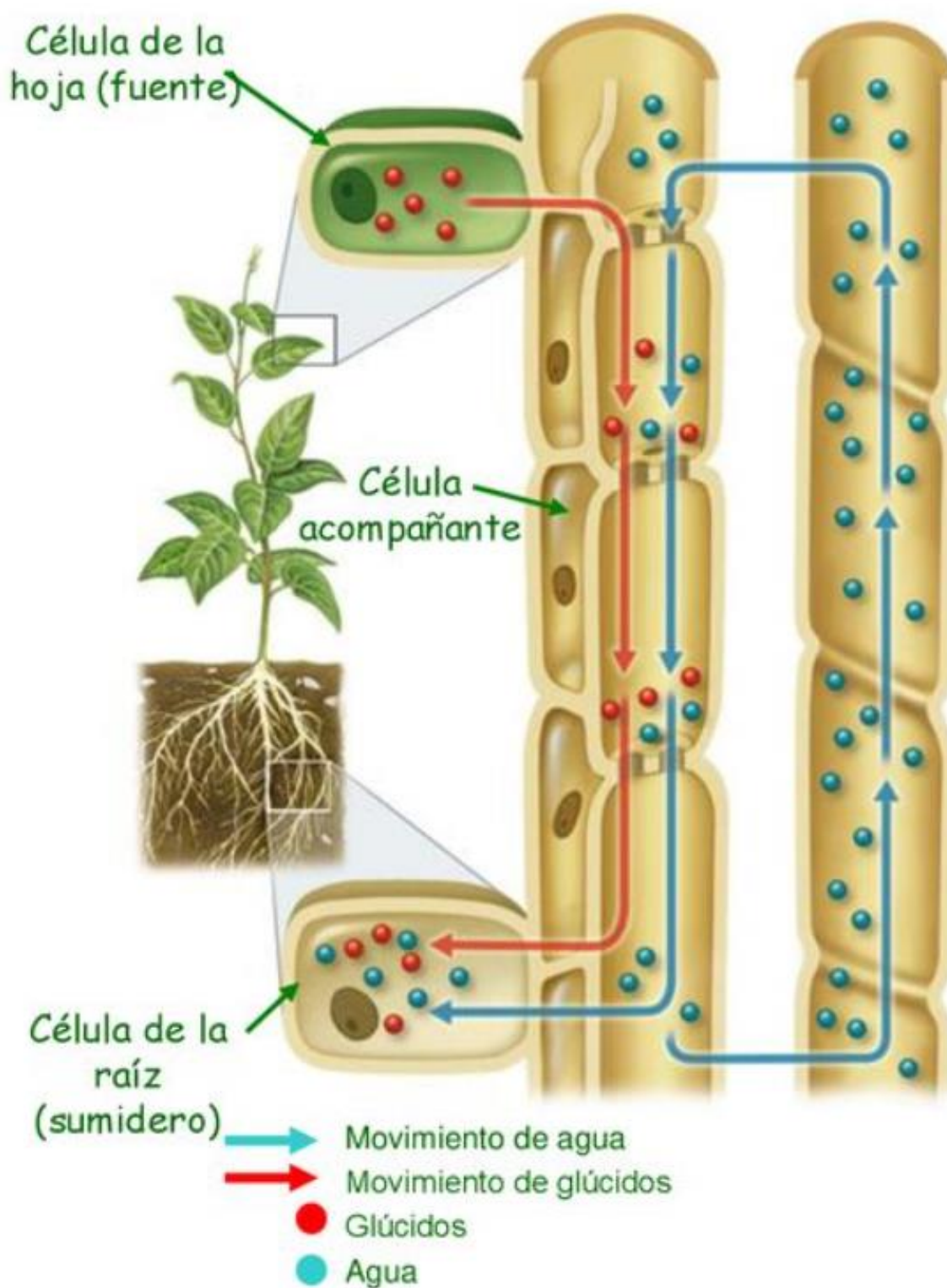
El agua atraviesa las células de la endodermis por ósmosis.



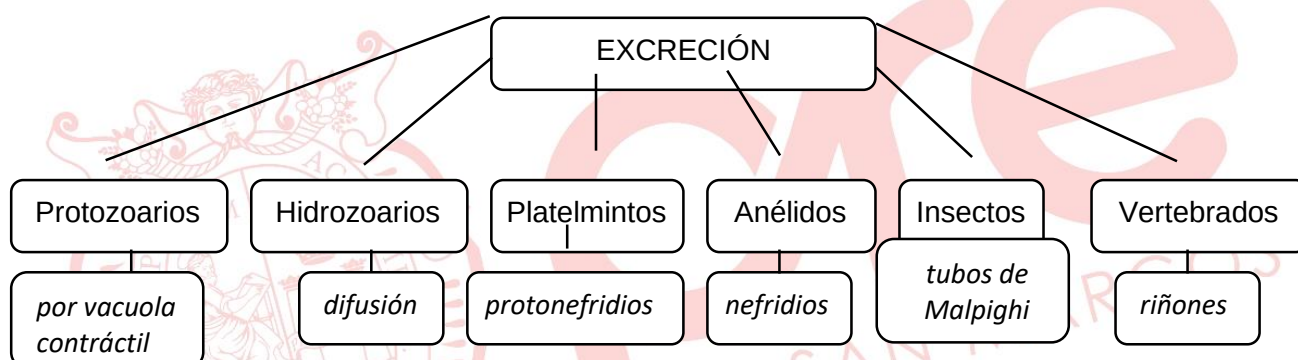
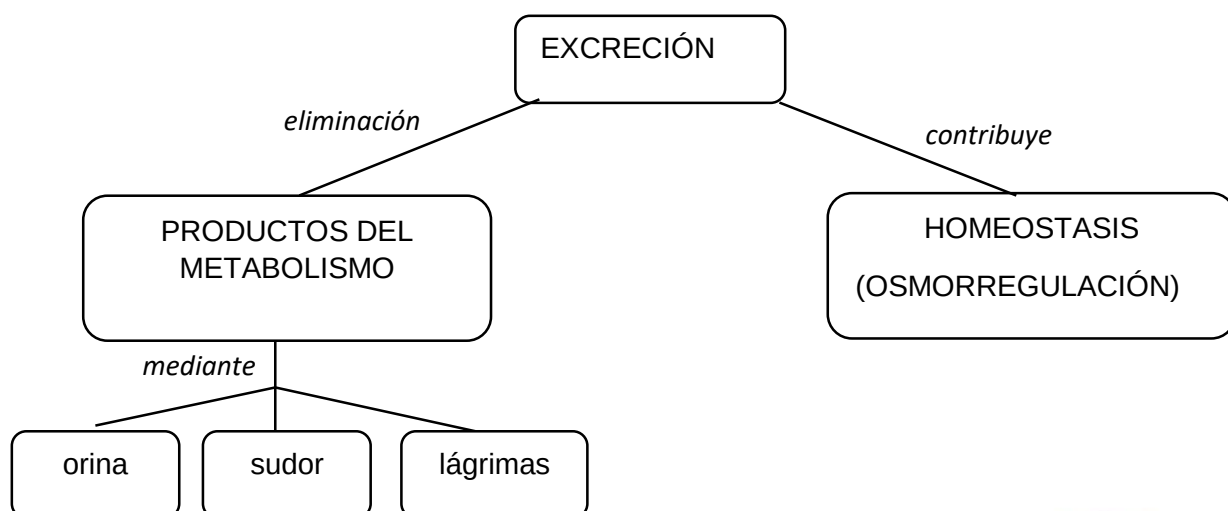
TRANSPORTE DE SAVIA BRUTA POR EL XILEMA:



TRANSPORTE DE SAVIA ELABORADA POR EL FLOEMA:



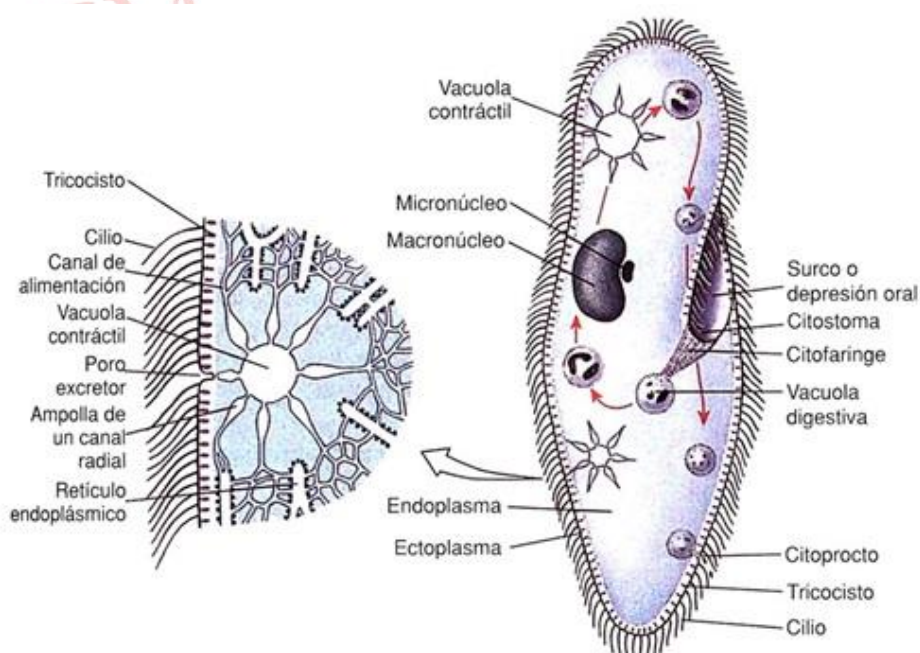
SISTEMA EXCRETOR



SISTEMA EXCRETOR EN INVERTEBRADOS:

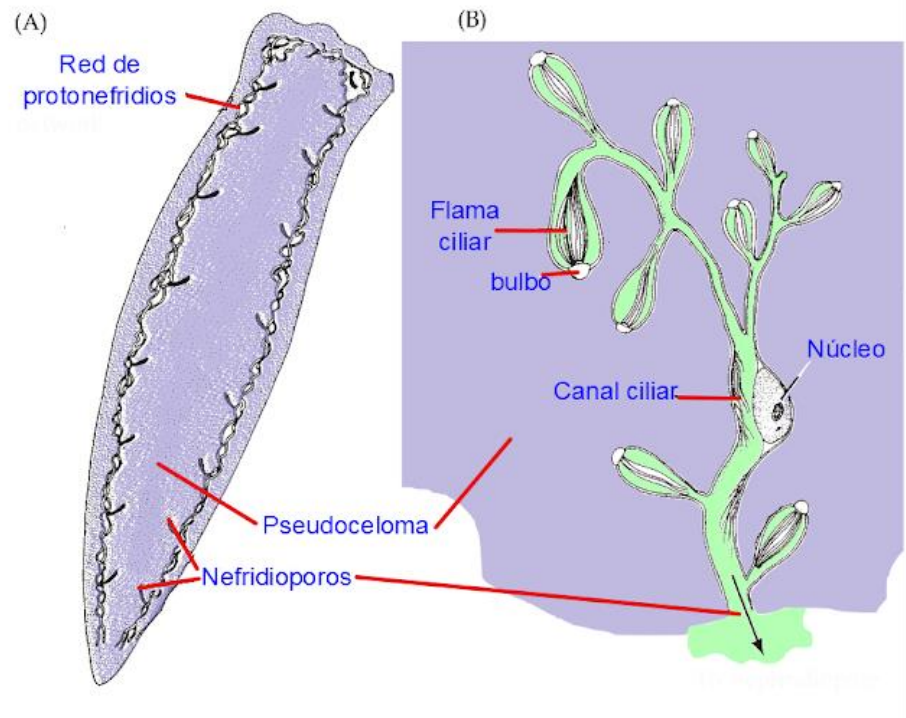
Protozoarios:

VACUOLA CONTRÁCTIL



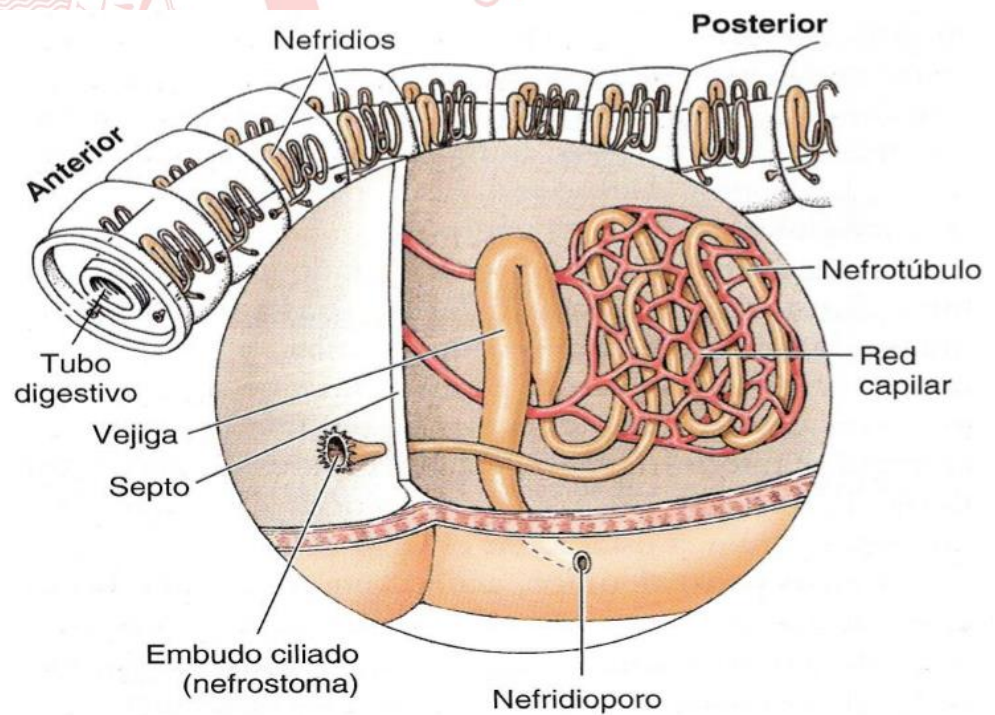
Planaria:

**PROTONEFRIDIOS
(células flamígeras)**



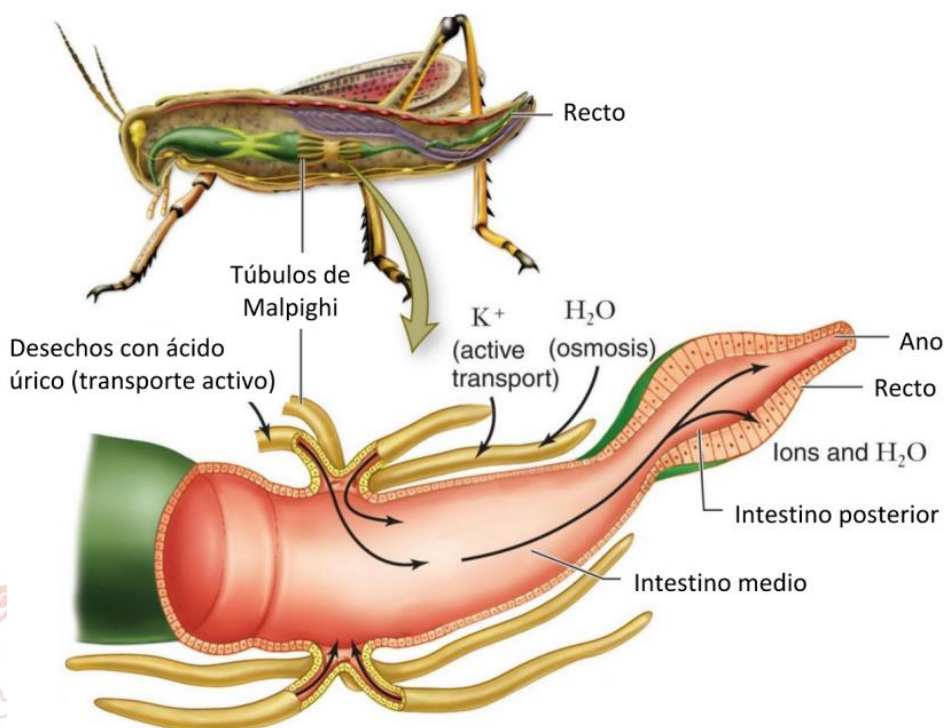
Anélidos:

METANEFRIDIOS



Insectos:

TUBOS DE MALPIGHI

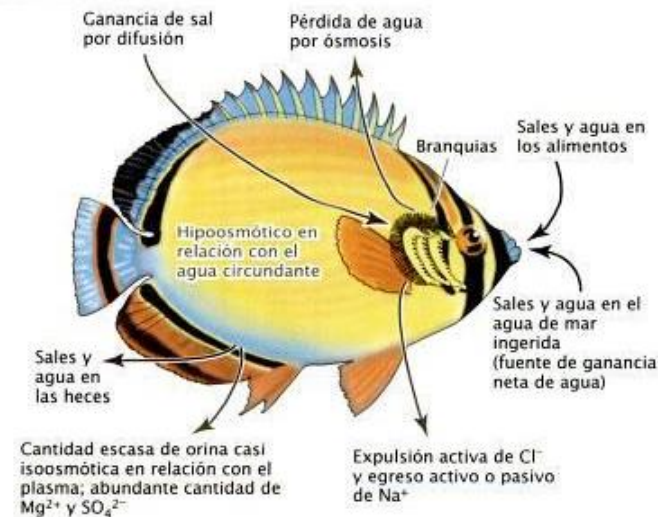


Peces:

(a) Teleosteo de agua dulce

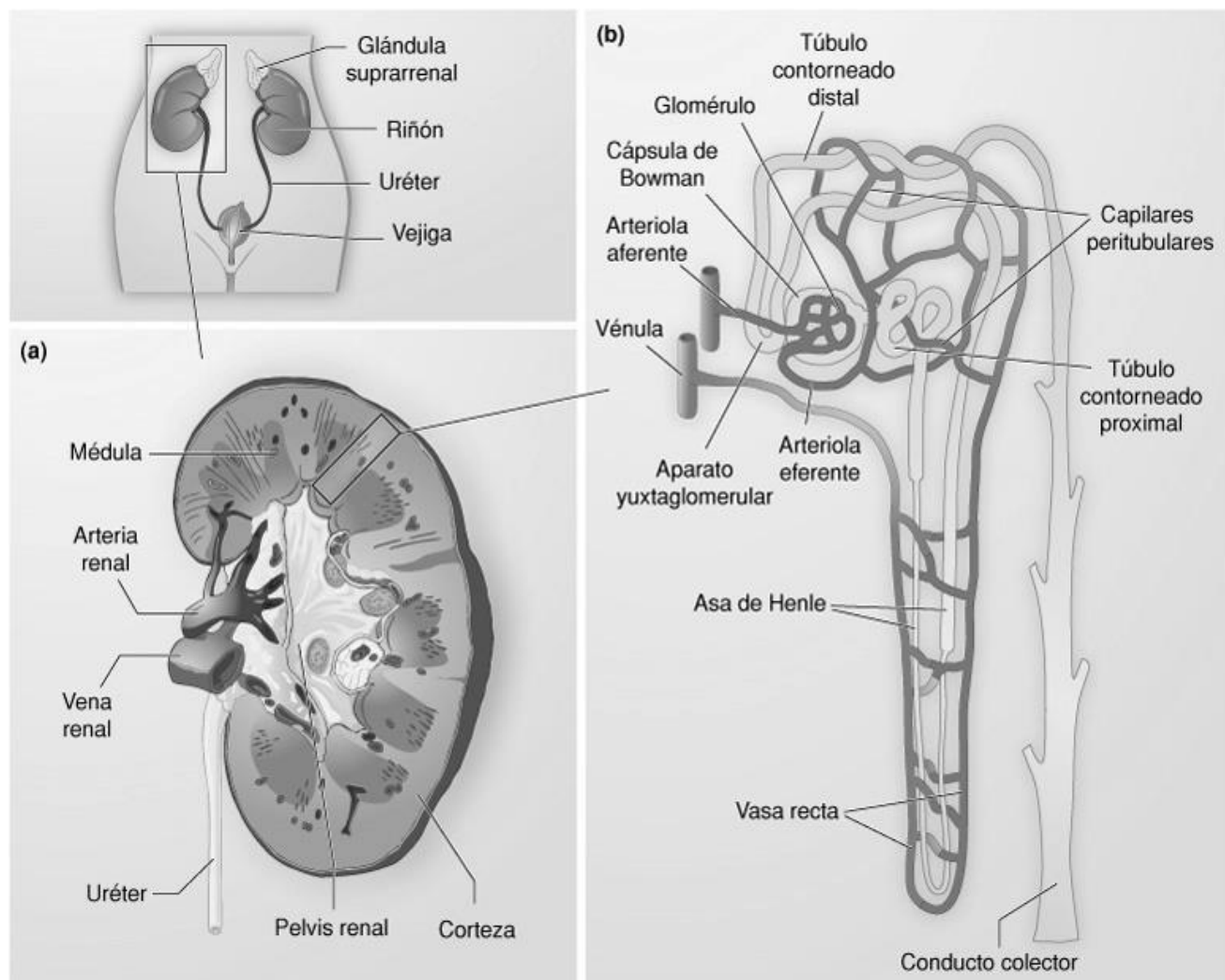


(b) Teleosteo marino

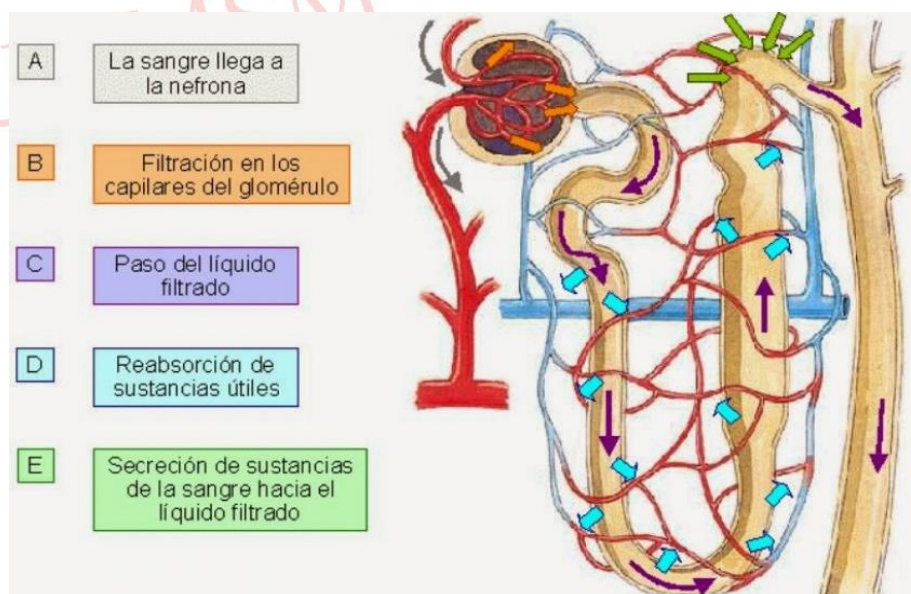


Peces de agua dulce: sus fluidos tienen una mayor concentración respecto al medio que los rodea (hipertónicos) por lo que el agua ingresa constantemente al cuerpo por ósmosis.
Peces marinos: sus fluidos son hipotónicos con respecto al agua de mar por lo que pierden agua constantemente por ósmosis.

SISTEMA EXCRETOR HUMANO:



FORMACIÓN DE LA ORINA



Fuente: <https://www.pictoeduca.com/>



EJERCICIOS DE CLASE

1. En la discusión de un artículo en un libro para postulantes sobre la circulación en animales, se pidió modificar el párrafo que afirmaba que “todos los animales presentan sistema circulatorio; el cual puede ser abierto o cerrado”. La modificación se basa en que
 - A) todos los animales presentan solo el sistema circulatorio abierto.
 - B) aquellos animales con diámetro menor a 1 mm carecen de sistema circulatorio.
 - C) aquellos animales como los cnidarios y anélidos carecen de sistema circulatorio.
 - D) todos los animales invertebrados presentan sistema circulatorio cerrado.
 - E) existen animales con sistema circulatorio abierto y cerrado a la vez.
2. En un examen de laboratorio sobre vasos sanguíneos, se puede distinguir que en una de las láminas se observa un vaso con una pared muscular gruesa, un diámetro pequeño y abundante tejido elástico. Los vasos observados corresponden a
 - A) arterias.
 - B) venas.
 - C) capilares.
 - D) fístulas.
 - E) vénulas.
3. En una junta médica se discute la disminución de las contracciones del miocardio a nivel de los ventrículos. Después de realizar los exámenes de diagnóstico, se confirmó la formación de los impulsos eléctricos; sin embargo, los ventrículos siguen disminuyendo sus contracciones. De lo expuesto, se podría deducir que la estructura afectada podría ser
 - A) la válvula tricúspide.
 - B) el nódulo de Aschoff-Tawara.
 - C) el fascículo de Hiss.
 - D) el fascículo de Bachman.
 - E) las fibras de Purkinje.
4. Al describir un animal, se observa que presenta en la región dorsal un sistema circulatorio formado por tres corazones que bombean un fluido que baña directamente los tejidos en una cavidad. Posteriormente, el fluido retorna a los corazones a través de unos orificios denominados ostiolas. De la siguiente lista de animales, ¿cuál no podría tener relación con la especie en estudio?
 - A) Grillo
 - B) Caracol
 - C) Garrapata
 - D) Pulpo
 - E) Cangrejo
5. Respecto del sistema circulatorio cerrado determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados y marque la alternativa correspondiente.
 - Tiene un mayor control de la distribución de la hemolinfa.
 - El fluido circulante mantiene una presión relativamente alta.
 - Todos los animales con circulación cerrada tienen 1 corazón.
 - Los vertebrados presentan el sistema circulatorio cerrado.
 - A) FVFV
 - B) VVVV
 - C) FFFF
 - D) VVFF
 - E) FFVV

6. Un paciente presenta una alteración en la válvula mitral como consecuencia de una infección viral; esta situación podría generar que
- A) esté ausente el primer ruido cardíaco.
 - B) se vea alterado el cuarto ruido cardíaco.
 - C) se afecte la fase de relajación isovolumétrica.
 - D) fluya la sangre en la dirección incorrecta.
 - E) solo se realice la diástole de manera pausada.
7. Si la hormona vasopresina no actúa correctamente, entonces en el proceso de formación de orina podría ocurrir
- A) incremento de la filtración permitiendo el ingreso de células sanguíneas.
 - B) una disminución en la cantidad de urea secretada a nivel tubular.
 - C) una falta de reabsorción de iones Na^+ y HCO_3^- , permitiendo el ingreso de K^+ y H^+ .
 - D) que no se reabsorba agua a nivel tubular, produciéndose gran cantidad de orina.
 - E) un incremento desproporcional en la filtración de glóbulos rojos al miccionar.
8. Cuando un vaso sanguíneo se lesiona y se rompe, las plaquetas presentes en la sangre actúan liberando una proteína, lo que, en presencia de Ca^{++} y vitamina K, desencadena el proceso de coagulación. ¿Qué proteína es la involucrada?
- A) Trombina
 - B) Protrombina
 - C) Tromboplastina
 - D) Fibrinógeno
 - E) Fibrina
9. Respecto de la excreción, los peces de agua dulce responden de manera distinta a los peces marinos. Esto tiene que ver con el hecho de que los primeros habitan ambientes con menor concentración de sal; es decir, habitan en medios hipotónicos. Por esta razón, el agua ingresa constantemente a su cuerpo y en consecuencia para eliminar el exceso de agua, estos peces
- A) pierden agua y sales por ósmosis.
 - B) producen gran cantidad de orina.
 - C) aumenta el volumen de su vejiga natatoria.
 - D) reabsorben mayor cantidad de sales.
 - E) realizan el transporte del calor metabólico.
10. Existe un herbicida, que, al aplicarse sobre las plantas, provoca el cierre permanente de los estomas. El efecto de esta sustancia será principalmente
- A) el bloqueo del transporte de la savia elaborada.
 - B) permitir el ingreso del agua vía apoplasto.
 - C) facilitar el ingreso de agua vía simplasto.
 - D) impedir el ascenso del agua por el xilema.
 - E) mantener la cohesión de las moléculas de agua.
11. En los peces la circulación es completa, y esto es porque no hay mezcla de sangre arterial y venosa. ¿Cuál es el motivo fundamental de esta característica?
- A) El corazón ventral de los peces solo conduce sangre arterial.
 - B) La sangre venosa y arterial en el corazón circulan bien separadas.
 - C) Por el corazón de los peces solo puede circular sangre venosa.
 - D) La sangre venosa y arterial no pasan al mismo tiempo por el corazón.
 - E) La sangre arterial pasa por la aurícula y la sangre venosa por el ventrículo.

12. El ser humano presenta circulación cerrada, doble y completa, con un corazón que posee cuatro cavidades: dos cavidades superiores llamadas aurículas y dos cavidades inferiores llamadas ventrículos. ¿Qué cavidad debe contraerse para que se realice el intercambio de gases en los alveolos pulmonares?
- A) Ventrículo derecho B) Ventrículo izquierdo C) Aurícula izquierda
D) Aurícula derecha E) Nódulo sinusal
13. Considerando las cuatro válvulas que se encuentran en el interior del corazón, señale aquellas por las cuales solo circula sangre oxigenada.
- A) Tricúspide y sigmoidea aórtica B) Bicúspide y sigmoidea pulmonar
C) Tricúspide y sigmoidea pulmonar D) Mitral y sigmoidea pulmonar
E) Bicúspide y sigmoidea aórtica
14. El marcapasos cardiaco es un dispositivo que se coloca en las personas cuyo corazón no pueden bombear suficiente sangre al cuerpo. Si se desea colocarlo, tendrían que hacerlo por una vena ubicada debajo de la clavícula izquierda para que lleguen a la aurícula y ventrículo derechos. De lo expuesto, ¿Cuál sería el vaso sanguíneo que permitiría el ingreso al corazón?
- A) Arteria pulmonar B) Vena cava inferior C) Vena cava superior
D) Aorta ascendente E) Aorta descendente
15. Considerando la estructura interna del riñón, podemos afirmar que la orina descargada por el ápice (papila) de una pirámide renal o de Malpighi llega a la vejiga urinaria atravesando, en debido orden, los siguientes componentes:
- A) pelvis menor, pelvis mayor, cáliz y uréter.
B) pelvis renal, uretra, cáliz mayor y cáliz menor.
C) cáliz mayor, cáliz menor, uréter y pelvis renal.
D) pelvis renal, cáliz mayor, cáliz menor y uretra.
E) cáliz menor, cáliz mayor, pelvis renal y uréter.