



## UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

## CENTRO PREUNIVERSITARIO

SEMANA N.º 4*Habilidad Verbal*

## SECCIÓN A

## SEMÁNTICA TEXTUAL

(VIDEOS)  
TEORÍA Y  
EJERCICIOS

## I. SENTIDO CONTEXTUAL

## TEXTO 1

Resulta sorprendente que el comportamiento sexual entre individuos del mismo sexo haya sido **observado** en más de 1500 especies animales, abarcando una amplia gama de grupos taxonómicos. Estas especies incluyen desde invertebrados —como insectos, arañas, equinodermos y nematodos— hasta vertebrados —como peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos—. Se trata de un fenómeno que **desafía** las explicaciones convencionales de la reproducción y plantea importantes interrogantes sobre su función y evolución en el mundo natural.

Quizá por eso ha atraído la atención de diversas disciplinas académicas, entre las que se incluye la zoología y la biología evolutiva. El comportamiento sexual entre individuos del mismo sexo se define como cualquier conducta momentánea, que normalmente se realiza con un miembro del sexo opuesto, pero que, en su lugar, se **dirige** hacia individuos del mismo sexo. A pesar de no contribuir directamente a la reproducción, este tipo de comportamiento sexual representa un misterio desde una perspectiva evolutiva.

<https://theconversation.com/por-que-el-comportamiento-homosexual-es-tan-comun-en-mamiferos-214887>

1. El verbo OBSERVAR se conceptualiza como

- A) dirigir la mirada hacia varios objetos.
- B) captar la presencia de algo y entenderlo.
- C) estudiar con atención y cuidado algo.
- D) llamar la atención a de alguien sobre algo.
- E) aguardar cautelosamente con intención.

2. El sentido contextual de DESAFIAR es

- A) provocar una competencia.
- B) competir con otras personas.
- C) discutir con apasionamiento.
- D) oponerse a un punto de vista.
- E) neutralizar otras perspectivas.

3. ¿Cuál es el sentido del verbo DIRIGIR?

- A) Designar la ocupación
- B) Fijar la posición de algo
- C) Concertar elementos
- D) Mandar con autoridad
- E) Centrar la atención

## II. SINONIMIA CONTEXTUAL

## TEXTO 2

La vitamina C, también conocida como ácido ascórbico, es famosa por su apoyo **clave** al sistema inmunológico. «La vitamina C apoya la producción de proteínas, llamadas interferones, que protegen a las células del ataque viral», explica Pasiakos. «La vitamina C también mejora la función de los glóbulos blancos, específicamente los fagocitos, que ayudan a engullir patógenos y **espolear** la actividad de otras células inmunitarias para combatir las infecciones».

El cuerpo también utiliza la vitamina C para formar colágeno, una proteína importante que ayuda a formar huesos, músculos y vasos sanguíneos fuertes que protegen contra las enfermedades cardíacas y los accidentes cerebrovasculares. El colágeno también es esencial para la piel, como un componente básico en los tejidos conectivos que curan las heridas y forman tejido cicatricial, así como para prevenir la flacidez, las arrugas, las manchas oscuras y el acné. Es por eso que la vitamina C se usa comúnmente en productos para el cuidado de la piel. Existe cierta evidencia que muestra que la vitamina C puede incluso ayudar a proteger de los efectos **perniciosos** del sol cuando se usa junto con protector solar.

<https://www.nationalgeographic.es/ciencia/2023/10/suplementos-vitamina-c-utilidad-realidad-ciencia>

1. El término CLAVE se puede reemplazar por  
A) importante. B) poderoso. C) imponente.  
D) reservado. E) escrupuloso.
2. El sinónimo contextual de ESPOLEAR es  
A) activar. B) atraer. C) revivir.  
D) despertar. E) persuadir.
3. El término PERNICIOSO tiene como sinónimo contextual a  
A) benéfico. B) nocivo. C) inocuo.  
D) morbosos. E) viperino.

## III. ANTONIMIA CONTEXTUAL

## TEXTO 3

La mayor parte de los ingresos del comercio electrónico mundial se genera en tres segmentos. Casi dos tercios del valor de las ventas corresponden a los segmentos de electrónica, moda y juguetes, pasatiempos y bricolaje.

Es **lógico** que los dispositivos electrónicos encabecen la lista, ya que este segmento contiene bienes de consumo tradicionalmente caros, como *smartphones* u ordenadores portátiles, y electrodomésticos, como lavadoras o frigoríficos. Teniendo en cuenta el factor precio, el hecho de que la moda represente algo más del 20 % de los ingresos mundiales del comercio electrónico es la hazaña más **notable**, dando una idea de su enorme volumen de ventas.

Al analizar el futuro del comercio electrónico, los analistas de Statista consideran que la compra de alimentos en línea se convertirá en uno de los segmentos con mayor potencial de crecimiento, pudiendo duplicar sus ingresos de 330 000 millones de dólares en 2023 a 620 000 millones en 2027. Aun así, los ingresos de este segmento no se acercarán a los de los tres grandes en un futuro próximo. En 2027, se espera que las ventas en las categorías de electrónica, moda y juguetes, pasatiempos y bricolaje superen el **umbral** del billón de dólares. Los mayores mercados, ahora y en el futuro, son China, Estados Unidos y Japón, con unos ingresos previstos de 2 billones de dólares, 1,4 billones y 225 000 millones, respectivamente, en 2027.

<https://es.statista.com/grafico/30429/porcentaje-estimado-de-ingresos-por-ventas-de-comercio-electronico-a-nivel-mundial-por-segmento/>

1. El antónimo contextual de LÓGICO es  
A) deductivo. B) sensato. C) inteligente. D) grotesco. E) absurdo.
2. El término que se opone a NOTABLE es  
A) inesperado. B) ordinario. C) inusual. D) modesto. E) mediocre.
3. El antónimo contextual de UMBRAL es  
A) cima. B) sombra. C) paso. D) base. E) origen.

#### IV. SIGNIFICADO DENOTATIVO Y SIGNIFICADO CONNOTATIVO

##### TEXTO 4

Hace aproximadamente un mes del comienzo de la temporada futbolística 2023/2024 en las cinco grandes ligas y ya hemos asistido a varias polémicas sobre el arbitraje y el VAR. Ya se trate de penaltis **pitados** o no por los árbitros, de normas sobre las manos difíciles de entender o de tarjetas rojas que pueden cambiar toda la dinámica de un partido **en un abrir y cerrar de ojos**, la gente ha llegado a aceptar estas discusiones como parte del juego que ama.

A pesar de las esperanzas de lo contrario, la introducción del árbitro asistente de vídeo (VAR) ha hecho poco para silenciar estas discusiones. Si acaso, parece que se han vuelto más feroces, porque cometer un error como árbitro en el campo es una cosa, pero cometer errores (o lo que se percibe como una decisión equivocada) después de estudiar una escena desde innumerables ángulos de cámara parece ser mucho más difícil de aceptar para muchos aficionados al fútbol.

Por eso el debate en torno al sistema de videoarbitraje ha sido tan intenso desde el principio y por eso los detractores de la tecnología la rechazan con tanta **vehemencia**: seguimos teniendo estas discusiones semana tras semana, así que más nos valdría deshacernos del VAR y volver a tiempos más sencillos. Pero no tan rápido: a pesar de las muchas voces que **claman** por el abandono de esta herramienta tecnológica, la mayoría de los aficionados al fútbol parece estar a favor del árbitro asistente de vídeo.

<https://es.statista.com/grafico/30837/encuestados-que-estan-de-acuerdo-con-las-siguientes-afirmaciones-sobre-el-arbitro-asistente-de-video--var/>

1. En el texto, el término PITADO connota todo, excepto
  - A) indiferencia.
  - B) intervención.
  - C) sanción.
  - D) parcialidad.
  - E) reglamento.
2. En el texto, la expresión EN UN ABRIR Y CERRAR DE OJOS connota
  - A) pestañeo.
  - B) proximidad.
  - C) reacción.
  - D) velocidad.
  - E) sobresalto.
3. El término VEHEMENCIA connota
  - A) violencia.
  - B) intensidad.
  - C) animosidad.
  - D) simpatía.
  - E) veneración.

### COMPRESIÓN LECTORA

La mayoría de los estudios muestran que el consumo de zumo de naranja o suplementos no hará mucho contra el resfriado común, en contra de lo que se piensa ordinariamente. De hecho, tomar muchas veces más de la cantidad diaria recomendada (en España es de 60 mg al día para los adultos, aumentándose en las mujeres durante el embarazo y la lactancia) no es probable que haga que la mayoría de las personas estén más saludables en general. Esto se debe a que el cuerpo no absorbe la vitamina C tan eficientemente en dosis superiores a 1000 mg y expulsa el exceso en la orina.

«Aparte de las personas que tienen deficiencia de vitamina C o que están expuestas al ejercicio físico extremo, las dosis altas de vitamina C no tienen ningún beneficio para prevenir el resfriado común o reducir sus síntomas», dice Christopher Duggan, profesor de nutrición en la Escuela de Salud Pública T.H. Chan de Harvard y director del Centro de Nutrición del Hospital Infantil de Boston. citando una gran cantidad de evidencia acumulada a través de muchos ensayos clínicos.

Sin embargo, mantenerse al día con la vitamina C puede ayudar a **abreviar** un poco el sufrimiento. Las investigaciones sugieren que las personas que toman de 1 a 2 gramos de vitamina C por día pueden estar enfermas de un resfriado durante un poco menos de tiempo, sintiéndose mejor aproximadamente un ocho por ciento antes como adultos y un 14 por ciento para los niños.

<https://www.nationalgeographic.es/ciencia/2023/10/suplementos-vitamina-c-utilidad-realidad-ciencia>

1. La intención principal del autor del texto es
  - A) refutar la idea de que el consumo de vitamina C ayuda a prevenir o curar el resfriado.
  - B) contradecir a las personas que consumen vitamina C para mejorar los síntomas del resfrío.
  - C) rebatir la hipótesis común de que la vitamina C tiene propiedades medicamentosas.
  - D) apoyar la conjetura de que el consumo de vitamina C ayuda a acortar el periodo del resfriado.
  - E) oponerse a que las personas consuman vitamina C para curar los resfriados comunes.



Debemos estar atentos a ciertas características que podrían presentar un familiar o un amigo. Entre las señales se presentan tristeza o irritabilidad profunda, **asilamiento** de los amigos y dejar de escribir en las redes sociales. Además, una persona con la intención de quitarse la vida planifica su partida, así puede desde escribir cartas de despedida hasta regalar sus cosas.

Editado y recuperado de <https://rpp.pe/vital/salud/las-cifras-que-deja-cada-ano-el-suicidio-en-el-peru-y-el-mundo-grafica-noticia-993568>

Recuperado de <https://fundacioncentrohistorico.com.mx/dia-mundial-para-la-prevencion-del-suicidio/>



- El texto trata sobre
  - la depresión como la principal causa del suicidio.
  - las consecuencias fatales y banales del suicidio.
  - las principales causas del suicidio en el mundo.
  - el suicidio en el Perú y la depresión en el mundo.
  - las causas de la depresión y las señales de alerta.
- El verbo **ASILAR** denota
 

A) envidia.	B) protección.	C) huida.
D) imitación.	E) expulsión.	
- En relación con el tercer párrafo y la infografía, es compatible con el texto sostener que
  - la depresión es causa de suicidio solo en el territorio peruano.
  - la mayoría de personas solo irá al hospital en casos muy leves.
  - la depresión puede ser reconocida a través de ciertas señales.
  - cada hora alguien muere en el mundo a causa de la depresión.
  - los adolescentes sin depresión son adictos a las redes sociales.
- Respecto a los síntomas de la depresión, podemos inferir que
  - la advertencia de un amigo o familiar es vital.
  - la tristeza es la señal más sencilla de percibir.
  - también podemos hallar una violencia aguda.
  - todas pueden ser categorizadas con facilidad.
  - son muy homogéneas y semejantes entre sí.

5. Si los trastornos mentales fueran más fáciles de detectar
- A) los trastornos físicos serían difíciles de detectar.
  - B) no sería necesario ir al nosocomio para tratarse.
  - C) la mayoría de las personas podrían ser médicos.
  - D) la depresión no podría ser una causa del suicidio.
  - E) posiblemente, el número de suicidios disminuya.

## TEXTO 2

### Texto A

Hoy es necesario reflexionar y llamar las cosas por su nombre, Israel continúa siendo víctima del terrorismo salvaje y desalmado de Hamás. En esto debemos ser muy claros y contundentes, una cosa es el ciudadano común palestino y otra los miembros del grupo terrorista que gobierna en la Franja de Gaza.

Estimado lector, ¿sabe usted quién gobierna en Gaza? Le comento que desde el 2005 Israel de forma unilateral decidió salir del territorio. Hay mucha información seria que debe conocerse e investigar ante este lamentable momento histórico, por ejemplo, es necesario entender y conocer que Hamás fue fundado en 1987 como una rama de los Hermanos Musulmanes, por lo que compartía su ideología islamista. La carta fundacional de Hamás exige la destrucción de Israel y una de las principales prioridades de Hamás es llevar adelante una lucha armada contra Israel. Por esta razón, Hamás se opuso violentamente a las negociaciones de paz, tal como los acuerdos de paz de Oslo negociados por Israel y la OLP a mediados de los años noventa.

Debemos exaltar una gran diferencia entre Israel y Hamás, si bien desafortunadamente muchos inocentes perdieron la vida o fueron heridos durante las muchas batallas entre Hamás e Israel, esa no fue, ni será nunca la intención de Israel. Contrariamente a esta posición, Hamás intencionalmente apunta a civiles israelíes inocentes y coloca a los civiles palestinos en situaciones de peligro. Israel defiende a sus propios civiles y sus ataques se dirigen a los terroristas de Hamás que se esconden detrás de los civiles palestinos (escudos humanos: niños, mujeres y ancianos inocentes utilizados a la fuerza), lo cual ha causado víctimas involuntarias e inocentes.

Umaña, M. (13 de octubre de 2023). ¡Israel se defiende! En *Elmundo.cr*. <https://elmundo.cr/opinion/israel-se-defiende/>

### Texto B

¿Qué posibilidad hay de que las cosas se calmen? El problema es qué pasará en el interín. Eventualmente, las guerras terminan, pero en el Gobierno israelí —y no lo ocultan— hay una vocación de escarmentar a la población civil. El ministro de Defensa (Yoav Gallant) lo ha dicho explícitamente.

Dijo: «Estamos imponiendo un sitio total a Gaza, no habrá electricidad ni comida ni agua ni combustible, estamos combatiendo contra animales y estamos actuando en consecuencia». Y no hace distinción entre Hamás y dos millones doscientos mil civiles. Precisamente, lo que hizo Hamás es un crimen inenarrable porque tuvo como víctimas fundamentales a civiles. Pero cuando Israel plantea algo similar no parece haber consecuencias. Hay precedentes, además. Un exministro de Defensa, Avigdor Lieberman, cuando le preguntaron por los civiles a los que Israel mataba en la llamada Marcha del Retorno, el 2018, respondió que en Gaza no había inocentes. Netanyahu dijo: «Gaza, esa ciudad del mal, la vamos a convertir en ruinas», como si no lo hubiese hecho ya.

Hamás se merece lo que le pase, pero son dos millones doscientas mil personas martirizadas por 18 años de cerco militar israelí, que incluso impide salir para recibir atención médica. Hay cosas que la gente ya casi no recuerda. Hay reportajes de Wall Street Journal (2009) y New York Times (1981) que muestran que, así como Estados Unidos **alimentó** el monstruo al que luego combatió en Afganistán, Israel fomentó a grupos islamistas para que confrontaran a grupos seculares palestinos. La gente de inteligencia no siempre es buena para el análisis político. Sobre lo que ocurrió, es casi incomprensible. No creo en teorías conspirativas, pero da para pensar....

Patriau, E. (12 de octubre de 2023). Farid Kahhat: "En el Gobierno israelí hay una vocación de escarmentar a la población civil". En La República. <https://larepublica.pe/politica/actualidad/2023/10/11/farid-kahhat-en-el-gobierno-israeli-hay-una-vocacion-de-escarmentar-a-la-poblacion-civil-conflicto-en-israel-863423>

1. El tema central de la discusión gira en torno a
  - A) el ataque contra civiles por las fuerzas de Hamás.
  - B) el terrorismo implantado por Hamás contra Israel.
  - C) el ataque contra civiles por parte del ejército israelí.
  - D) el ataque contra civiles en la guerra Israel-Hamás.
  - E) la justificación del ataque de Israel contra Hamás.
2. El verbo **ALIMENTAR** connota
  - A) aberración.
  - B) advocación.
  - C) destrucción.
  - D) creación.
  - E) exaltación.
3. Según ambos textos, es compatible sostener que
  - A) el texto A señala que Israel merece más ayuda de otros países.
  - B) no hay diferencia entre los ciudadanos palestinos y los terroristas.
  - C) en el texto B no se niega que Hamás atacó a civiles inocentes.
  - D) solo civiles han muerto en los enfrentamientos de Medio Oriente.
  - E) la religión es un factor determinante en la guerra de Israel-Hamás.
4. Respecto a la postura hallada en el texto B, podemos inferir que
  - A) Israel es un estado abusivo que debe desaparecer inmediatamente.
  - B) los ataques de Hamás a Israel siempre son justificados y correctos.
  - C) todos los políticos de Israel son abusivos con los civiles de Hamás.
  - D) posiblemente Israel financió a los terroristas de Hamás en un inicio.
  - E) Hamás busca su independencia a través de actos justos y pacíficos.
5. Si Israel no contralara el perímetro de Hamás
  - A) la atención médica en esta organización sería fácil.
  - B) los ataques de este último serían más constantes.
  - C) tal agrupación se habría independizado fácilmente.
  - D) el texto B estaría a favor de Israel y no de Hamás.
  - E) el texto A justificaría el ataque de Hamás a Israel.

**PASSAGE**

What exactly is qualitative research? A practical definition points to methods that use language, rather than numbers, and an interpretative, naturalistic approach. Qualitative research embraces the concept of intersubjectivity usually understood to refer to how people may agree or construct meaning: perhaps to a shared understanding, emotion, feeling, or perception of a situation, in order to interpret the social world, they inhabit. Norman Denzin and Yvonna Lincoln define qualitative researchers as people who usually work in the 'real' world of lived experience, often in a natural setting, rather than a laboratory based experimental approach. The qualitative researcher **tries to make sense of** social phenomena and the meanings people bring to them.

In qualitative research, it is acknowledged that the researcher is an integral part of the process and who may reflect on her/his own influence and experience in the research process. The qualitative researcher accepts that s/he is not 'neutral'. Instead s/he puts herself in the position of the participant or 'subject' and attempts to understand how the world is from that person's perspective.

Biggerstaff, D. (2012). Qualitative Research Methods in Psychology. En Psychology, pp. 175-206.

1. The main point of the passage is to
  - A) define qualitative research and quantitative scientific research.
  - B) explain how qualitative researchers do academic scientific work.
  - C) differentiate qualitative research from broad quantitative research.
  - D) define qualitative research and the qualitative researcher method.
  - E) describe the different works carried out by qualitative researchers.
2. The phrase TRIES TO MAKE SENSE OF implies
  - A) abnegation.
  - B) deployment.
  - C) exaggeration.
  - D) obtundation.
  - E) interpretation.
3. It is inferred from the passage that the qualitative researcher
  - A) work more in the laboratory.
  - B) copy to qualitative researcher.
  - C) often resorts to immersion.
  - D) acts objectively and neutrally.
  - E) analyzes pure social statistics.
4. From the definition of qualitative research, it is consistent to affirm that
  - A) this approach is older than quantitative research.
  - B) laboratory work is an essential step to obtain results.
  - C) mathematical formulas are decisive in its description.
  - D) semantics is very important for this type of research.
  - E) it is an approach that prioritizes psychology and biology.
5. If a researcher prioritizes statistics of social phenomena
  - A) would be a quantitative psychologist.
  - B) would not be of good scientific interest.
  - C) would be a mathematics researcher.
  - D) would be an innovative researcher.
  - E) would not be a qualitative researcher.

# Habilidad Lógico Matemática

## Método de suposición

### Introducción

En ocasiones no es del todo claro qué camino seguir en el curso de un razonamiento. En esta situación, una forma de continuar con las deducciones es plantear una hipótesis y deducir una contradicción.

### **Regla de deducción indirecta o por reducción al absurdo**

Si se puede deducir una contradicción de un conjunto de premisas y de una proposición  $p$ , entonces la negación de  $p$  es verdadera.

### Ejemplo 1

Sergio visita un manicomio porque le han informado que algo extraño sucede. En este manicomio hay dos tipos de personas: los cuerdos y los locos, cada habitante del manicomio o bien está loco o bien está cuerdo. Además, los cuerdos eran aquellos que creían (y decían) lo que realmente era y los locos, aquellos que creían (y decían) lo opuesto a lo que realmente era. Al recorrer el manicomio, Sergio se cruza con Raúl, Fabián y Roberto habitantes del manicomio y ellos afirmaron:

Fabián: «Creo que Roberto, Raúl y yo estamos locos».

Roberto: «creo que Fabián y yo estamos cuerdos».

¿Qué tipo de persona son Raúl, Fabián y Roberto respectivamente?

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| A) Cuerto – loco – loco   | B) Cuerto – cuerdo – loco |
| C) Cuerto – loco – cuerdo | D) Loco – cuerdo – loco   |
| E) Loco – loco – cuerdo   |                           |

### Ejemplo 2

Saúl y Roberto deberían cocinar durante 8 días seguidos en sus respectivas casas, comenzando un domingo, cada uno miente el día que no cocina. Roberto no cocina los días miércoles, jueves y viernes, mientras que Saúl no cocina los días domingo, lunes y martes. Consuelo que es madre de ambos cuenta que un día en el que se encontró con sus dos hijos, ambos dijeron lo mismo: «El día de ayer no cociné». ¿Qué día de la semana escuchó Consuelo el comentario de sus dos hijos?

- A) Martes      B) Lunes      C) Domingo      D) Sábado      E) Miércoles

**Ejemplo 3**

Cinco hermanos tenían que hacer las tareas de la casa, pero algunos de ellos se ponen a jugar y no hacen las tareas, luego la madre preguntó quiénes eran los desobedientes, a lo que ellos declararon.

**Roberto:** Mateo se puso a jugar.

**Camila:** Yo lavé los platos.

**Mateo:** Roberto está mintiendo.

**Valeria:** Roberto es uno de los que se puso a jugar.

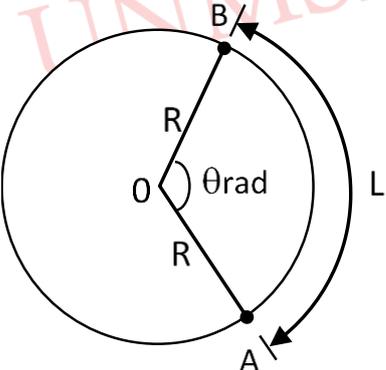
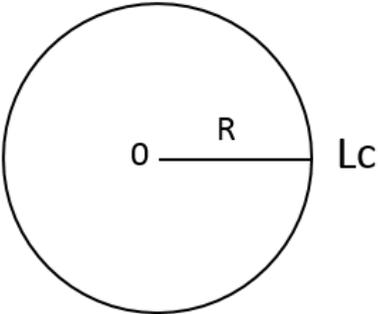
**Susana:** Camila tiene la razón.

Si hay dos hermanos que no hicieron las tareas de la casa y ambos son los únicos mentirosos, ¿quiénes son los que no hicieron las tareas?

- A) Valeria y Mateo                      B) Roberto y Valeria                      C) Roberto y Susana  
D) Mateo y Camila                      E) Susana y Mateo

**Perímetros de Regiones Circulares****Introducción**

Vamos a calcular el perímetro de regiones planas que están limitadas por arcos de circunferencia y, eventualmente, segmentos. A continuación, se recuerda cómo se calcula la longitud de una circunferencia y de un arco de circunferencia.

<b><u>Longitud de un arco de circunferencia</u></b>	<b><u>Longitud de la circunferencia</u></b>
 <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin-top: 10px;"><math>L = \theta \times R</math></div>	 <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin-top: 10px;"><math>L_c = 2\pi \times R</math></div>

**Ejemplo 4**

Ayeme dibuja un hexágono regular de 15 cm de lado y seis circunferencias congruentes de 10 cm de radio. Si pinta algunas de las regiones de color gris, tal como muestra la figura, ¿cuál es el perímetro, en centímetros, de las regiones pintadas?

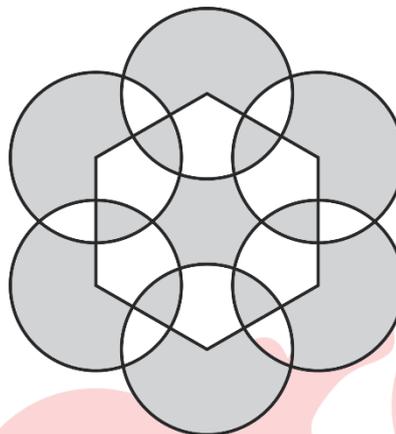
A)  $30(3\pi + 4)$  cm

B)  $30(4\pi + 3)$  cm

C)  $60(2\pi + 3)$  cm

D)  $60(2\pi + 1)$  cm

E)  $30(4\pi + 1)$  cm

**Ejemplo 5**

Se tiene una hoja de papel triangular de 30 cm de hipotenusa, la cual se dobla por las líneas de doblar, en el sentido de las flechas. Luego sobre el papel plegado se pinta dos sectores de circunferencia de 6 cm de radio, como indica la figura, se corta y se retira la figura sombreada. Calcule el perímetro, en centímetros, de la figura que resulta al desplegar completamente el trozo de papel que queda.

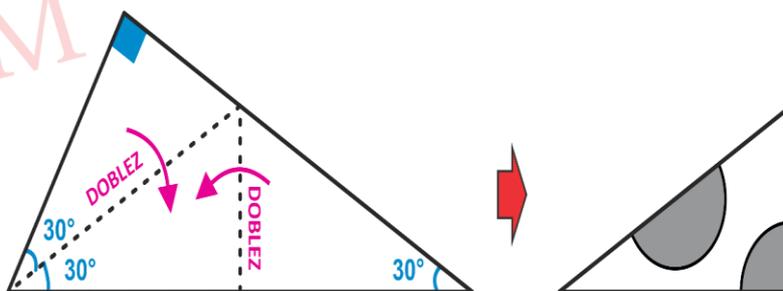
A)  $3\sqrt{3} + 5\sqrt{3} + 9\pi$  cm

B)  $5\sqrt{3} + 3\sqrt{3} + 9\pi$  cm

C)  $3\sqrt{3} + 5\sqrt{3} + 3\pi$  cm

D)  $3\sqrt{3} + 5\sqrt{3} + 9\pi$  cm

E)  $3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} + 9\pi$  cm



**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Freddy, Juan, Miguel y Paco tienen 21, 22, 24 y 25 años, aunque no necesariamente en ese orden.

Paco dice : Yo tengo 21 años.

Juan dice : Yo tengo 22 años.

Freddy dice: Miguel no tiene 24 años.

Miguel dice : Juan tiene 25 años.

Si solo una de ellas miente, ¿cuánto es la suma de las edades de Paco y Freddy?

A) 45 años    B) 47 años    C) 43 años    D) 46 años    E) 49 años

2. En una sala hay algunas personas que dicen siempre la verdad y las demás siempre mienten. En un cierto momento, tres personas hacen dos afirmaciones cada una que fueron las siguientes:

Anna : «No hay más que tres personas en esta sala. Todas las personas son mentirosas».

Andrés : «No hay más que cuatro personas en esta sala. Algunas personas no son mentirosas».

Adriana: «Hay cinco personas en esta sala. Tres personas son mentirosas».

¿Cuántas personas había en la sala y cuántas personas mienten, respectivamente?

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

3. A Javier, Tony, y Luisa se les asigna uno de los siguientes números: 2; 3 o 7, un número distinto a cada uno. Se sabe que:

- Los que tienen asignados los números 2 y 3, siempre mienten.
- El que tiene asignado el número 7, siempre dice la verdad.

Si Javier dijo: «Luisa tiene asignado el número 7», entonces se puede afirmar que:

- A) Tony y Javier siempre mienten.  
B) Javier siempre dice la verdad.  
C) Luisa siempre dice la verdad.  
D) Tony tiene asignado el número 7.  
E) Tony siempre miente.

4. En la comisaría de Los Olivos, el comisario interroga a Abraham, Antonio y Alan sobre la culpabilidad de un crimen. Cada uno hace dos afirmaciones:

Abraham: «Yo soy inocente» y «Antonio es inocente».  
Antonio : «Abraham es inocente» y «Alan es culpable».  
Alan : «Yo soy inocente» y «Abraham es culpable».

Y se sabe que solo hay un culpable, además uno de ellos dice dos verdades; el otro, dos mentiras y el otro, una mentira y una verdad.

¿Quién es culpable y quién dice dos verdades, en ese orden?

- A) Abraham y Antonio                      B) Antonio y Antonio                      C) Alan y Abraham  
D) Alan y Antonio                          E) Abraham y Alan

5. Alanis, Roberto y Carmen rindieron el examen final de Matemática Básica, Cálculo y Física. Cada uno aprobó solo un curso diferente de los tres mencionados; cierto día, cuando conversaban, hicieron las siguientes afirmaciones:

Alanis : «No aprobé Física».  
Roberto: «Aprobé Física».  
Carmen : «Roberto aprobó Física y yo aprobé Cálculo».

Sabiendo que solo uno de ellos mintió y los demás dijeron la verdad, ¿qué curso aprobó Alanis, Roberto y Carmen, respectivamente?

- A) Matemática Básica, Cálculo y Física  
B) Cálculo, Matemática Básica y Física  
C) Cálculo, Física y Matemática Básica  
D) Física, Matemática Básica y Cálculo  
E) Física, Cálculo y Matemática Básica

6. Una isla está habitada solamente por las personas de las tres tribus M, N y Q: los de M que siempre dicen la verdad, los de N que siempre mienten y los de Q, que a veces mienten y a veces dicen la verdad. Un turista se encuentra con tres integrantes de dicha isla: Tato, Teto y Toto. Si entre ellos hay uno de M, uno de N y uno de Q, aunque no necesariamente en ese orden, cuyas afirmaciones son las siguiente:

- Tato: «Yo soy de la tribu Q».
- Teto: «Tato dice la verdad».
- Toto: «Yo no soy de la tribu Q».

¿A qué tribu pertenecen Tato, Teto y Toto respectivamente?

- A) N, Q y M    B) N, M y Q    C) Q, N y M    D) Q, M y N    E) M, N y Q

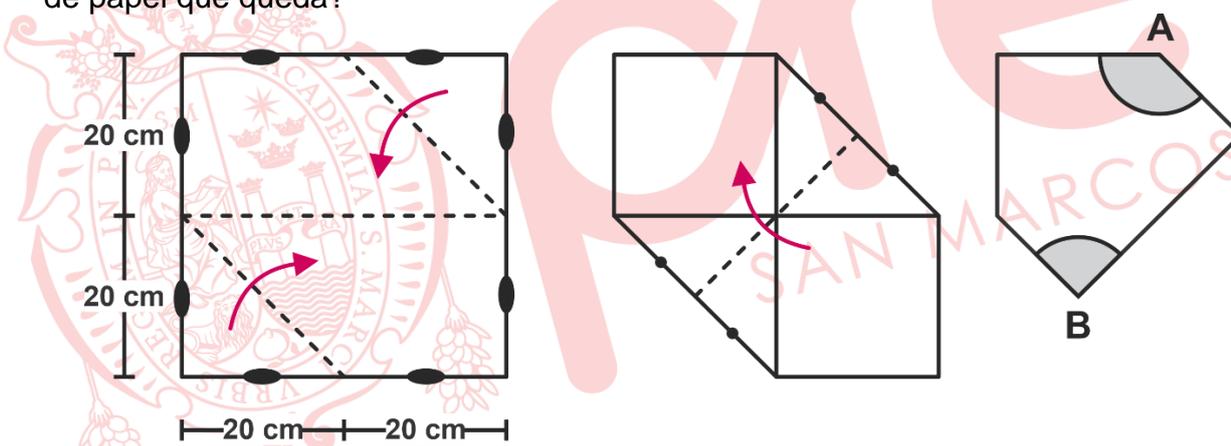
7. Aylen, Brenda y Celeste son tres amigas a las cuales se les pregunta por la cantidad de libros que tienen y cada una hizo dos afirmaciones; una verdad y una mentira, no necesariamente en ese orden.

- Aylen : «Tengo 8 libros» y «Las tres juntas tenemos 27 libros».
- Brenda : «Tengo 10 libros» y «Aylen tiene 14 libros».
- Celeste: «Tengo 9 libros» y «Aylen y Brenda juntas tienen 18 libros».

¿Cuántos libros tiene Brenda?

- A) 8                      B) 10                      C) 6                      D) 9                      E) 14

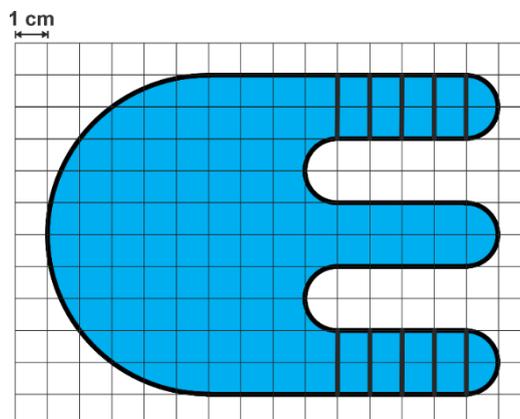
8. Consuelo tiene una hoja de papel cuadrada cuyo lado mide 40 cm, como se muestra en la figura, la cual se dobla por las líneas de doblez en el sentido de las flechas. Luego, sobre el papel plegado se pinta dos sectores de circunferencia con centro en A y B, ambos con 7 cm de radio. Si corta y retira las regiones sombreadas, ¿cuál es el perímetro, en centímetros, de la figura que resulta al desplegar completamente el trozo de papel que queda?



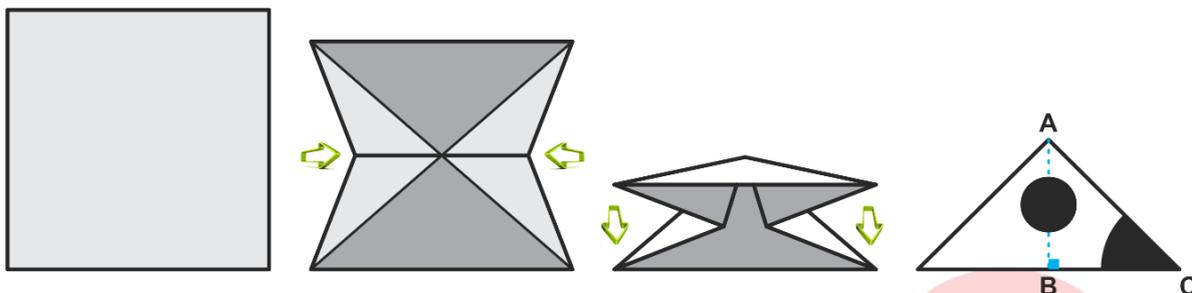
- A)  $3 \cdot 25 + 3\pi$  cm                      B)  $4 \cdot 23 + 7\pi$  cm                      C)  $7 \cdot 23 + 4\pi$  cm  
 D)  $4 \cdot 26 + 7\pi$  cm                      E)  $4 \cdot 33 + 7\pi$  cm

9. La región sombreada de la figura representa el plano de una piscina formada por segmentos y semicircunferencias. Si la escala es de 1 a 100, calcule el perímetro de la piscina.

- A)  $4(5\pi + 8)$  m                      B)  $4(5\pi + 7)$  m  
 C)  $5(4\pi + 9)$  m                      D)  $4(5\pi + 6)$  m  
 E)  $2(10\pi + 17)$  m



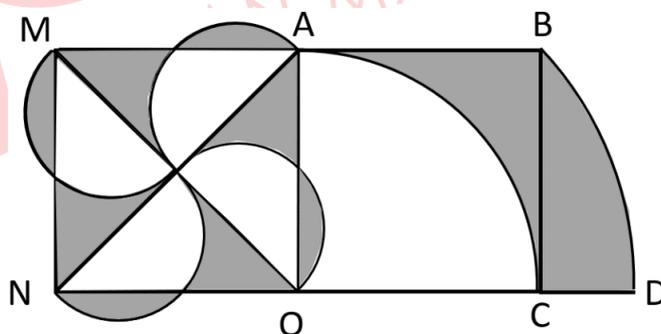
10. Adara, ha doblado un pedazo de papel cuadrado, de 50 cm x 50 cm, tal como se indica en la figura. Luego, en el papel plegado traza una circunferencia con centro en el punto medio de AB y un arco de circunferencia con centro en C de 5 y 15 cm de radio respectivamente. Si ella recorta el papel y desecha el círculo sombreado y el sector circular sombreado, calcule el perímetro de la figura que obtiene al desdoblar toda la pieza de papel resultante.



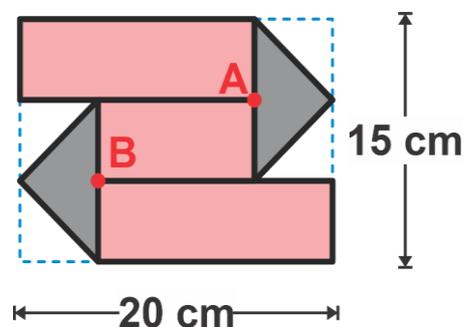
- A)  $5\sqrt{26} + 11\pi$  cm      B)  $5\sqrt{28} + 11\pi$  cm      C)  $10\sqrt{14} + 11\pi$  cm  
 D)  $11\sqrt{13} + 4\pi$  cm      E)  $4\sqrt{35} + 11\pi$  cm

11. Johana ha dibujado, en un papel, la figura que se muestra, formada por dos cuadrados de lado 12 cm, cuatro semicircunferencias congruentes y AC y BP son arcos de circunferencia de centro O. Johana le pide a su hija Almendra, que le diga el perímetro de la región sombreada. Si Almendra le da el valor correcto del perímetro, ¿cuál fue su respuesta?

- A)  $(15\pi\sqrt{2} + 6\pi + 24\sqrt{2} + 60)$  cm  
 B)  $(15\pi\sqrt{2} + 6\pi + 24\sqrt{2} + 72)$  cm  
 C)  $(12\pi\sqrt{2} + 6\pi + 27\sqrt{2} + 60)$  cm  
 D)  $(15\pi\sqrt{2} + 6\pi + 36\sqrt{2} + 72)$  cm  
 E)  $(15\pi\sqrt{2} + 24\pi + 6\sqrt{2} + 60)$  cm



12. Alison tiene una cinta de tela de 5 cm de ancho por 60 cm de largo; es gris de un lado y rosado del otro. Se dobla la cinta, tal como muestra la figura, con las medidas parciales indicadas y con los triángulos rectángulos isósceles grises congruentes. Si Alison dibuja dos circunferencias de 3 cm de radio con centros en A y B, recorta y desecha los círculos, ¿cuál es el perímetro, en centímetros, de la figura que resulta al desplegar completamente la cinta que queda?



- A)  $2(56 + 9\pi)$  cm      B)  $2(65 + 8\pi)$  cm      C)  $2(50 + 9\pi)$  cm  
 D)  $3(25 + 6\pi)$  cm      E)  $2(65 + 9\pi)$  cm

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Un profesor, para completar su informe de asistencia, pregunta a cuatro alumnos: Adrianna, Jeffer, Leonel y Danae, el número de días que han faltado a clases durante el ciclo. Él tiene identificado cuántos son los días de inasistencias de cada uno (2, 3, 4 y 6); sin embargo, no sabe la correspondencia exacta de las faltas. Al ser consultados, ellos dieron las siguientes respuestas:

Adrianna : «Yo he faltado 2 días».  
 Jeffer : «Yo falté 4 días».  
 Leonel : «Adrianna ha faltado 3 días».  
 Danae : «Yo he faltado 3 días».

Si se sabe que solo uno de ellos miente, ¿cuántos días faltaron Adrianna y Danae, respectivamente?

A) 2 – 3      B) 4 – 3      C) 6 – 2      D) 3 – 4      E) 2 – 4

2. Tres monedas de 1, 2 y 5 soles están en el interior de tres frascos cerrados no transparentes, con una moneda en cada frasco. Cada uno de estos frascos está etiquetado con un mensaje, como se muestra en la figura.



Si en cada frasco hay solo una moneda y de las inscripciones solo una es verdadera, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I. El frasco II tiene la moneda de 2 soles.  
 II. El frasco I tiene la moneda de 1 sol y el frasco III la moneda de 2 soles.  
 III. La suma de las cantidades en los frascos I y II es 6 soles.  
 IV. La suma de las cantidades en los frascos II y III es 5 soles.

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

3. En la isla encantada hay 2025 habitantes. De ellos, los que son veraces dicen siempre la verdad, los demás siempre mienten. Cada día, uno de los habitantes dice: «Después de que me vaya, quedará en la isla el mismo número de veraces que de mentirosos», y se marcha de la isla. Después de 2025 días, la isla está desierta.

¿Cuántos mentirosos había inicialmente en la isla?

A) 2024      B) 1012      C) 1011      D) 1      E) 1013

4. En una redada policial, se capturan 50 sospechosos de un delito. Se sabe que los culpables siempre mienten y los inocentes siempre dicen la verdad. Al hacerles la pregunta a cada sospechoso «¿cuántos son culpables?», el primero dijo que uno, el segundo dijo que 2, el tercero 3, y así sucesivamente hasta llegar al último que dijo que todos son culpables. ¿Cuántos son realmente culpables?

A) 1                      B) 50                      C) 0                      D) 25                      E) 49

5. Hay una fila de 99 loros uno detrás de otro, que están hablando. El primero dice: «El segundo loro es verde». El segundo dice: «El tercer loro es verde», así sucesivamente, hasta que el loro número 98 dice: «El loro 99 es un gato negro». El loro 99 dice: «¡Yo no soy un gato negro!» Se sabe que todos los loros verdes mienten, y que todos los loros que mienten, son verdes. ¿Cuántos loros no son verdes y cuántos verdes hay en la fila, respectivamente?

A) 1 - 98                      B) 99 - 0                      C) 98 - 1                      D) 50 - 49                      E) 49 - 50

6. Sergio tiene tres fichas circulares congruentes y una ficha que tiene la forma de un hexágono regular cuyo lado mide 8 cm. Si él dispone de las fichas y superpone sobre el hexágono regular como se muestra en la figura, determine el perímetro de la región no traslapada.

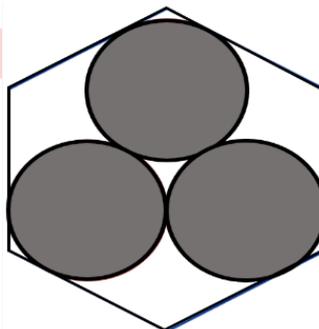
A)  $12(4 + \sqrt{3}\pi)$  cm

B)  $16(3 + 2\sqrt{3}\pi)$  cm

C)  $6(3 + 2\sqrt{3}\pi)$  cm

D)  $4(6 + 3\sqrt{3}\pi)$  cm

E)  $12(4 + 3\sqrt{3}\pi)$  cm



7. En el plano se representa un anillo vial formado por arcos de circunferencia, cuyos radios tienen la misma longitud, como se muestra en la figura. Si la escala es de 1 a 1000, calcule el perímetro del anillo vial.

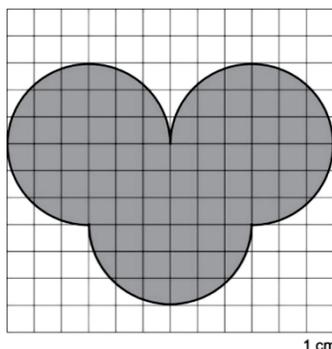
A)  $(90\pi)$  m

B)  $(150\pi)$  m

C)  $(120\pi)$  m

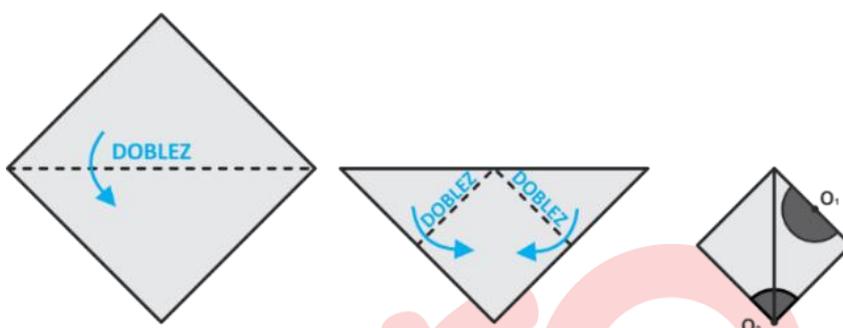
D)  $(210\pi)$  m

E)  $(60\pi)$  m



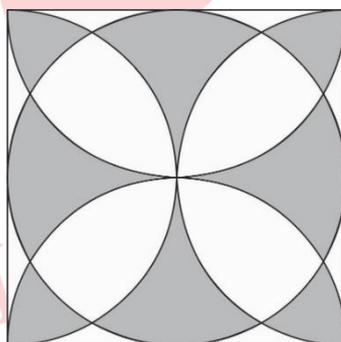
8. Se tiene una cartulina cuadrada, de 50 cm de lado, como se muestra en la figura; la cual se dobla por las líneas de doblez, en el sentido de las flechas. Luego sobre la cartulina plegada se dibuja dos arcos de circunferencia de 7 cm de radio con centro en  $O_1$  y  $O_2$  respectivamente, como indica la figura; se corta y se retira la figura de gris. Calcule el perímetro, en centímetros, de la figura que resulta al desplegar completamente el trozo de cartulina que queda.

- A)  $4\sqrt{36} + 7\pi$  cm
- B)  $4\sqrt{36} + 5\pi$  cm
- C)  $8\sqrt{18} + 7\pi$  cm
- D)  $6\sqrt{24} + 7\pi$  cm
- E)  $6\sqrt{30} + 7\pi$  cm



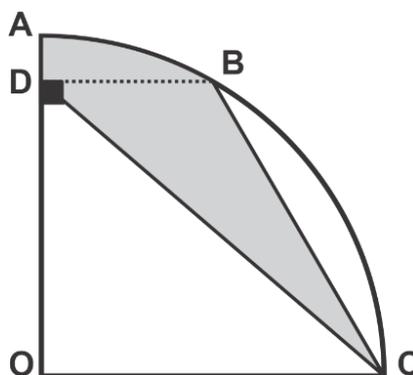
9. En la figura se muestra un cuadrado, cuyo lado mide 10 cm, una circunferencia inscrita en el cuadrado y semicircunferencias trazadas con centro en los puntos medio de los lados del cuadrado. Calcule la suma de los perímetros de las regiones sombreadas.

- A)  $24\pi$  cm
- B)  $45\pi$  cm
- C)  $30\pi$  cm
- D)  $40\pi$  cm
- E)  $35\pi$  cm



10. En la figura el cuadrante AOC representa una plazuela donde la parte sombreada representa un jardín y la medida del ángulo BOC es  $60^\circ$ . Si el radio del cuadrante es 42 cm, calcule el perímetro de la región que representa el jardín.

- A)  $7(\pi + 12 + 4\sqrt{7} - 3\sqrt{3})$  cm
- B)  $7(\pi + 10 + 3\sqrt{7} + 3\sqrt{3})$  cm
- C)  $7(\pi + 12 + 3\sqrt{7} - 3\sqrt{3})$  cm
- D)  $14(\pi + 6 + \sqrt{7} - 3\sqrt{3})$  cm
- E)  $7(2\pi + 12 + \sqrt{7} - 3\sqrt{3})$  cm



# Aritmética

## SISTEMA DE LOS NÚMEROS ENTEROS DIVISIBILIDAD

### ALGORITMO DE LA DIVISIÓN DE EUCLIDES

Para los números enteros  $D$  (dividendo) y  $d \neq 0$  (divisor) existen dos únicos números enteros;  $q$  (cociente) y  $r$  (residuo) tales que:

$$D = d \cdot q \pm r \quad ; \quad \text{donde } 0 < r < d$$

**DIVISIÓN INEXACTA:** la división es inexacta cuando el residuo no es cero, se clasifica en

#### División por defecto:

$$D = d \cdot q + r_d$$

#### División por exceso:

$$D = d \cdot q - r_e$$

#### PROPIEDADES:

1.  $r_d + r_e = d$
2.  $q_e = q_d + 1$
3.  $r_{máx.} = d - 1$
4.  $r_{mín.} = 1$

#### Ejemplo:

En una división entera inexacta, el dividendo es menor que 912, el cociente por exceso es 12 y el residuo es 21. ¿Cuántos valores toma el divisor?

#### Solución:

$$q + 1 = 12 \quad \rightarrow \quad q = 11$$

$$D = d(11) + 21 < 912 \quad ; \quad 21 < d$$

$$21 < d < 81 \quad \rightarrow \quad d = 22, 23, 24, \dots, 80. \quad \text{Por lo tanto } \# d = 59$$

**DIVISIÓN EXACTA (Divisibilidad):** se dice que la división entera es exacta, cuando el resto o residuo de la división, es cero. Es decir

$$D = d \cdot q$$

En este caso diremos que:

- $D$  es divisible por  $d$
- $D$  es múltiplo de  $d$
- $d$  es divisor de  $D$
- $d$  es factor de  $D$

**Observación:** denotaremos esto como  $D = d \overset{o}{d}$



**Ejemplo:**

¿Cuál es el menor número entero positivo que al ser dividido entre cualquiera de las cantidades: 7, 6, 5, 3 o 2, deja un residuo máximo para cada divisor empleado?

**Solución:**

Sea  $N$  el menor número entero positivo, del dato:

$$N = \begin{cases} \overset{\circ}{7} + 6 = \overset{\circ}{7} - 1 \\ \overset{\circ}{6} + 5 = \overset{\circ}{6} - 1 \\ \overset{\circ}{5} + 4 = \overset{\circ}{5} - 1 \\ \overset{\circ}{3} + 2 = \overset{\circ}{3} - 1 \\ \overset{\circ}{2} + 1 = \overset{\circ}{2} - 1 \end{cases} \Rightarrow N = MCM(2,3,5,6,7) - 1 = 210 - 1$$

Por lo tanto, el menor es 209.

**CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD**

Llamaremos criterio de divisibilidad a toda regla u operación que nos permita conocer si un número es divisible entre otro dado.

- POR 2 : Última cifra es cero o cifra par.  
 POR 3 : La suma de sus cifras es múltiplo de 3.  
 POR 4 : Las dos últimas cifras son ceros o forman un múltiplo de 4.  
 POR 5 : Última cifra es cero o 5.  
 POR 6 : Es divisible por 2 y por 3.  
 POR 7 : La suma de sus cifras multiplicadas «**de derecha a izquierda**» por los factores **1, 3, 2, -1, -3, -2, ...** es múltiplo de 7.

$$N = \overline{abcdef} = \overset{\circ}{7} \Leftrightarrow f + 3e + 2d - c - 3b - 2a = \overset{\circ}{7}$$

-2 -3 -1 +2 +3 +1

- POR 8 : Las tres últimas cifras son ceros o forman un múltiplo de 8.  
 POR 9 : La suma de sus cifras es múltiplo de 9.  
 POR 11 : Diferencia entre la suma de sus cifras de lugar impar menos la suma de sus cifras de lugar par es múltiplo de 11.

$$N = \overline{abcdef} = \overset{\circ}{11} \Leftrightarrow (f + d + b) - (e + c + a) = \overset{\circ}{11}$$

- + - + - +

- POR 13 : Cuando la suma de sus cifras multiplicadas «**de derecha a izquierda**» por los factores **1, -3, -4, -1, 3, 4, 1, ...** es múltiplo de 13.

$$N = \overline{abcdefg} = \overset{\circ}{13} \Leftrightarrow g - 3f - 4e - d + 3c + 4b + a = \overset{\circ}{13}$$

+1 +4 +3 -1 -4 -3 +1

- POR 33: El número  $\overline{abcdef}$  es divisible por 33, si  $\overline{ab} + \overline{cd} + \overline{ef}$  es múltiplo de 33.

- POR 99: El número  $\overline{nabcdef}$  es divisible por 99, si  $n + \overline{ab} + \overline{cd} + \overline{ef}$  es múltiplo de 99.

**Ejemplo:**

Si  $\overline{7x3yz} = \overset{\circ}{55}$  y  $\overline{zx3} = \overset{\circ}{3}$ , hallar el mayor valor de  $(x + y)$ .

**Solución:**

i)  $z = 5$

ii)  $\overline{7x3y5} = \overset{\circ}{11}$  ;  $\overline{5x3} = \overset{\circ}{3}$

$$15 - (x + y) \equiv 11 \quad 8 + x \equiv 3$$

$$2 + x = \overset{\circ}{3} \rightarrow x + y = \overset{\circ}{11} + 4 \quad x = 7 ; y = 8 \quad \therefore x + y = 15$$

**RESTOS POTENCIALES**

Son los diversos residuos que se obtienen al dividir las diferentes potencias de una misma base por un cierto número llamado módulo.

**Ejemplo:** Calcule los restos potenciales de 3, módulo 5.

Gaussiano:  $g = 4$

$$\left\{ \begin{array}{l} 3^1 = \overset{\circ}{5} + 3 = 3^{\overset{\circ}{4}+1} \\ 3^2 = \overset{\circ}{5} + 4 = 3^{\overset{\circ}{4}+2} \\ 3^3 = \overset{\circ}{5} + 2 = 3^{\overset{\circ}{4}+3} \\ 3^4 = \overset{\circ}{5} + 1 = 3^{\overset{\circ}{4}} \end{array} \right.$$

Luego, se obtienen 4 residuos diferentes: 3, 4, 2 y 1.

**Ejemplo:**

Calcule el residuo por exceso al dividir  $3^{1234987650}$  por 5.

**Solución:**

$$3^{1234987650} = 3^{\overset{\circ}{4}+2} = \overset{\circ}{5} + 4 \rightarrow r_d = 4 \quad \therefore r_e = 1$$

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Maritza tiene cierta cantidad de caramelos que desea repartir a los niños de una fiesta. Al dividir dicha cantidad, comprendido entre 390 y 410, por un número múltiplo de 5, se observa que el residuo por defecto y el residuo por exceso están en la relación de 3 a 4 respectivamente, siendo estos los menores posibles. ¿Cuántos caramelos tiene Maritza?

- A) 400      B) 395      C) 405      D) 398      E) 408

2. En la tienda de Celeste, se repartirá los caramelos entre todos los niños que acudan por la celebración de *Halloween*. Celeste observa que, si coloca 21 caramelos en cada bolsita, quedarían 18 sin repartir; pero si tuviese 4 caramelos más, entonces podría colocar un caramelo adicional en cada bolsita sin que sobre ni falte. Si la cantidad de caramelos que dispone Celeste en su tienda para obsequiar está comprendida entre 800 y 1200, ¿cuántos caramelos tiene la tienda de Celeste para repartir?
- A) 920      B) 942      C) 1124      D) 1152      E) 972
3. Mauro tiene una granja de codornices que produce huevitos. Para envasarlos, dispone solamente de cajas que tienen una capacidad máxima para contener a 45 huevitos cada una. El día de hoy se produjo una cantidad mínima de huevitos, que expresada en la base decimal tiene la forma  $\overline{b(a-1)(b+1)a}$ , las cuales se colocaron íntegramente en dichas cajas de modo que todas quedaron completamente llenas. ¿Cuántas cajas se emplearon?
- A) 100      B) 101      C) 98      D) 99      E) 97
4. Un profesor de matemática les dice a sus alumnos, «la edad de mi menor hijo es  $a + b + c$  años», además se cumple las siguientes condiciones:  
 $\overline{abc} = 5$ ,  $\overline{cab} = 13$  y  $\overline{cba} = 6$ . ¿Cuántos años tiene el menor hijo del profesor?
- A) 10      B) 9      C) 12      D) 15      E) 16
5. Al ordenar todos los libros de su biblioteca, Raquel se da cuenta de que, si los ordena en grupos de 36, le faltan 7 libros para formar un último grupo, pero ordenándolos en grupos de 5 no faltan ni sobran libros. Si dicha cantidad de libros se representa con cuatro cifras en la base 6, ¿cuántos libros le sobran al ordenarlos en grupos de 17?
- A) 7      B) 10      C) 6      D) 8      E) 9
6. Sebastián y Manuel tienen 62 y 73 soles respectivamente. Sebastián le dice a Manuel, «He observado que al elevar el número de soles que tengo al número de soles que tienes y luego dividirlo entre 19, el residuo por exceso coincide con el número de soles que costaría un magna». Si Manuel comprobó que la afirmación es correcta y compró dicho magna, ¿cuántos soles le queda a Manuel después de haber comprado dicha magna?
- A) 60      B) 57      C) 16      D) 14      E) 59
7. El precio de costo de tres motos es  $\overline{38aa}$ ,  $\overline{39(b+3)b}$  y  $\overline{3acc}$  soles y dichas cantidades son divisibles por 7 ;13 y 19 respectivamente, además  $a$  es mayor que 2. Si la cantidad de años de garantía para las tres motos coincide con el residuo por defecto que se obtiene al dividir  $(a + c + b)$  por  $(a + c)$ , ¿de cuántos años es dicha garantía?
- A) 4      B) 2      C) 3      D) 1      E) 5

8. Margarita fue de compras llevando cierto número entero de soles. Al dividir dicho número por 56, el residuo por defecto es el triple del residuo por exceso, además el cociente por defecto y el cociente por exceso suman 25. Si al comprar un regalo para su ahijado, Margarita gastó una cantidad de soles equivalente a 15 veces el residuo por exceso de dicha división, ¿cuántos soles le quedó?
- A) 527      B) 521      C) 504      D) 523      E) 424
9. La Facultad de Ciencias Matemáticas ha programado un seminario de Cálculo I para los estudiantes que recién ingresaron a la UNMSM y solo cuenta con cierto número de aulas. Cuando se consideran 54 estudiantes por aula, faltarían 37 estudiantes para completar una nueva aula, y cuando se consideran 48 estudiantes, faltarían 31 estudiantes para completar una nueva aula. Si la cantidad de estudiantes que asistió al seminario está comprendida entre 1200 y 1400, determine la suma de las cifras de dicha cantidad.
- A) 17      B) 8      C) 9      D) 13      E) 15
10. Un comerciante tiene cierta cantidad de manzanas y observa que dicha cantidad al expresarlo en el sistema senario termina en 2, al expresarlo en el sistema undecimal termina en 7 y al expresarlo en el sistema quinario termina en 1. Si dicha cantidad, al expresarlo en el sistema decimal, tiene cuatro cifras, ¿cuántas manzanas, como mínimo, tiene el comerciante?
- A) 1476      B) 1126      C) 1236      D) 1316      E) 1546

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Favio trabaja en una fábrica de golosinas, y recibe un sueldo mensual equivalente a una cantidad entera múltiplo de tres de soles mayor que el sueldo mínimo, que en el año 2023 es de 1025 soles. Si al dividir dicho sueldo entre 143 se obtiene un cociente entero que es la quinta parte del residuo por defecto. Si se sabe que en enero y julio recibió el menor y mayor sueldo mensual posible respectivamente, ¿cuánto es la diferencia de dichos sueldos?
- A) 2220      B) 2200      C) 2020      D) 2000      E) 2320
2. Un alcalde destina cierta cantidad de dinero de la forma  $\overline{3ab7}_{(8)}$ , en soles, para cada familia afectada por el fenómeno de El Niño costero de su distrito. Si al dividir dicha cantidad por 9 se obtiene 1 como residuo por defecto y si lo divide por 7 se obtiene 3 como residuo por defecto, ¿cuál es dicha cantidad de dinero destinada a cada familia?
- A) 1321      B) 1553      C) 1262      D) 1812      E) 1711
3. Joel y Benjamín son profesores de aritmética. Joel le dice a Benjamín: «He observado que al dividir  $891 \overline{mnpmp\dots mnp}781$  entre 127, el residuo por defecto coincide con la edad de mi hijo menor». Si Benjamín comprobó que la afirmación es correcta, ¿cuántos años tiene el menor de los hijos de Joel?
- A) 31      B) 16      C) 21      D) 18      E) 23

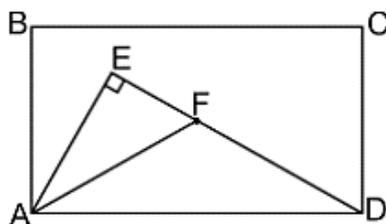
4. Jacinta fue de compras llevando  $\overline{abc}$  soles, gastó  $\overline{ab}$  soles en un polo y  $\overline{bc}$  soles en una blusa. Si llevó el menor número de soles posible múltiplo de 12, gastando un número de soles múltiplo de 5 en un polo y gastando un número de soles múltiplo de 7 en una blusa, ¿cuántos soles le quedó?
- A) 56            B) 100            C) 85            D) 90            E) 70
5. Sebastián, de  $\overline{ab}$  años de edad, le dice a su papá, de  $\overline{ba}$  años de edad: «Qué casualidad, al dividir correctamente  $2025\overline{ababab}$  entre 7, se obtiene un residuo por exceso que coincide con el número de años que tiene tu único nieto». ¿Cuántos años tiene el único hijo de Sebastián?
- A) 4            B) 6            C) 2            D) 1            E) 5
6. Verónica tiene su recibo de pago de Cálidda con número de cliente  $\overline{ab5bab}$ . Si dicho número es un múltiplo de 33, donde «a y b» toma sus menores valores posibles, y este mes tiene que pagar por consumo de gas natural  $a + b + 5$  soles, ¿cuántos soles pagará este mes Verónica?
- A) 10            B) 5            C) 13            D) 12            E) 11
7. Víctor tiene cierta cantidad de monedas, y observa que, al agruparlas de 7 en 7 sobra 5 monedas, al agruparlas de 11 en 11 sobran 4 monedas, y al agruparlas de 13 en 13 no sobran monedas. Sabiendo que el número de monedas que tiene es el menor posible cuya cifra de unidades es 7, determine la suma de las cifras de dicho número.
- A) 8            B) 12            C) 11            D) 9            E) 10
8. La cantidad de soles que tiene Fabricio coincide con el producto de los residuos por defecto y exceso que se obtiene al dividir  $2025^{5555}$  por 17. Si Fabricio gasta 35 soles en comprar un libro de aritmética, ¿cuántos soles le quedaría?
- A) 72            B) 37            C) 35            D) 36            E) 78
9. Sea  $\overline{abc}$  la mayor cantidad de carnets universitarios que solicitó la UNMSM para el año 2024. Si las cifras de dicha cantidad de carnets cumplen las siguientes condiciones:  
 $c - 3b - 4a = \overset{0}{13} + 11$  y  $2a + 3b + c = \overset{0}{7} + 5$ , ¿cuántos carnets solicitó la UNMSM?
- A) 967            B) 974            C) 948            D) 999            E) 912
10. En cierta ocasión, Héctor reparte cierta cantidad de refrescos entre los amigos que lo visitaron para ver por TV el partido Perú vs Chile por las eliminatorias sudamericanas 2026, entregando la misma cantidad de refrescos a cada uno de ellos. Si al sumar el número total de refrescos repartidos y el número total de amigos que lo visitaron resulta 46, y al restar resulta 14, ¿cuántos refrescos recibió cada amigo que lo visitó?
- A) 15            B) 13            C) 16            D) 11            E) 14

# Geometría

## EJERCICIOS DE CLASE

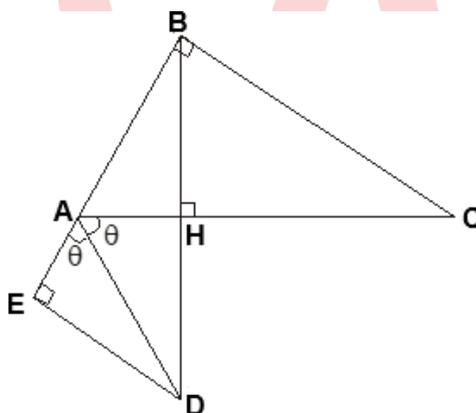
1. La figura representa la base de una piscina rectangular ABCD de centro F. Se quiere colocar un sumidero en el punto E, vértice del triángulo rectángulo AED. Si  $m\widehat{EAF} = m\widehat{EDA}$ , y  $EF = 4$  m, halle la distancia del sumidero al lado  $\overline{AD}$ .

- A) 6 m  
B) 8 m  
C) 7 m  
D) 10 m  
E) 5 m



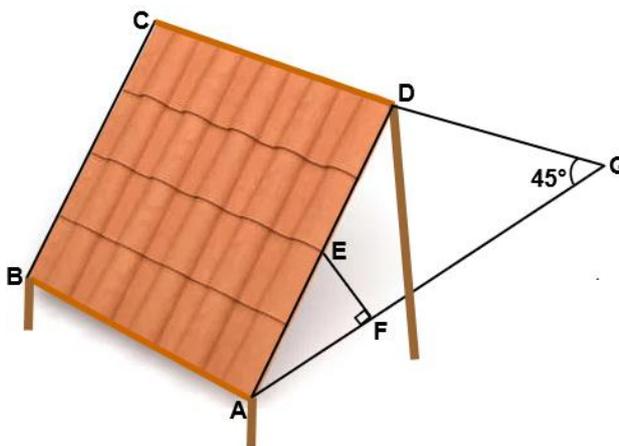
2. En la figura,  $AB + AH = 8$  cm y  $HD = 6$  cm. Halle BH.

- A) 5 cm  
B) 6 cm  
C) 10 cm  
D) 4 cm  
E) 3 cm



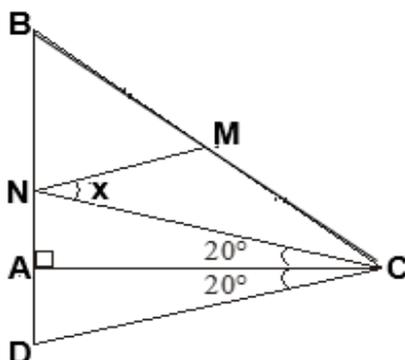
3. En la figura se muestra la estructura de un techo de dos aguas, donde  $AE = ED$ ,  $FG = 2AF = 8$  m y la medida del ángulo de inclinación de  $\overline{DG}$  respecto a  $\overline{AG}$  es  $45^\circ$ , halle EF.

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



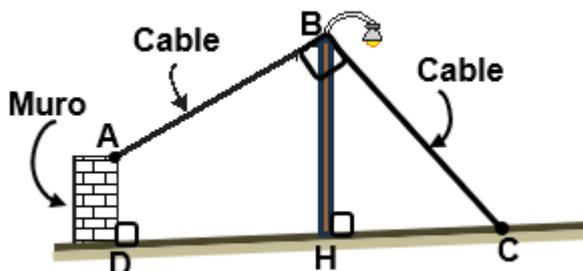
4. En la figura,  $BN = 2AN$  y  $BM = MC$ . Halle  $x$ .

- A)  $50^\circ$
- B)  $30^\circ$
- C)  $40^\circ$
- D)  $25^\circ$
- E)  $35^\circ$



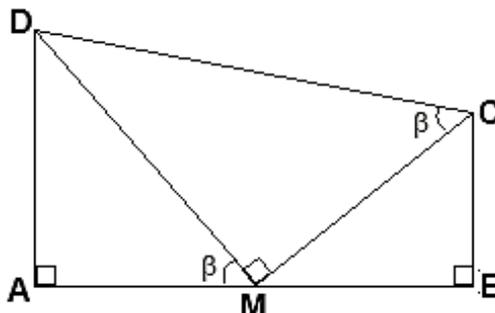
5. En la figura, el poste de alumbrado eléctrico está sostenido por dos cables de igual longitud. Si  $AD = 2$  m y  $HC = 6$  m, halle la longitud de uno de los cables.

- A) 9 m
- B) 13 m
- C) 12 m
- D) 10 m
- E) 14 m



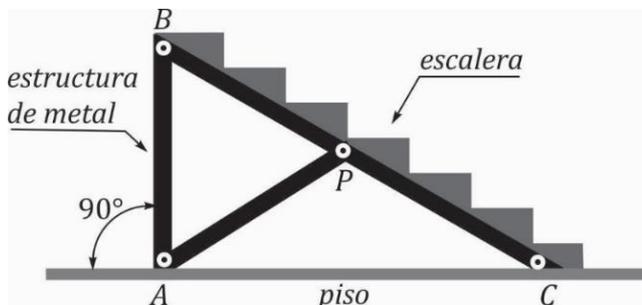
6. En la figura,  $AM = 8$  cm. Halle MB.

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



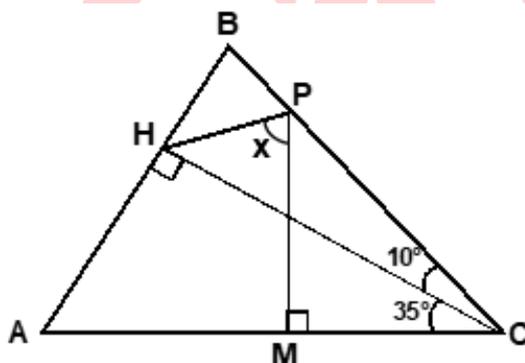
7. Para dar soporte a una escalera, se ha empleado una estructura metálica, tal como se muestra en la figura. Si las piezas  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AP}$  y  $\overline{PC}$  tienen la misma longitud, y  $\overline{BC}$  mide 4,8 metros, halle la suma de las longitudes de las partes  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  y  $\overline{AP}$  de la estructura metálica.

- A) 9,6 m
- B) 12,8 m
- C) 10,8 m
- D) 8,4 m
- E) 11,6 m



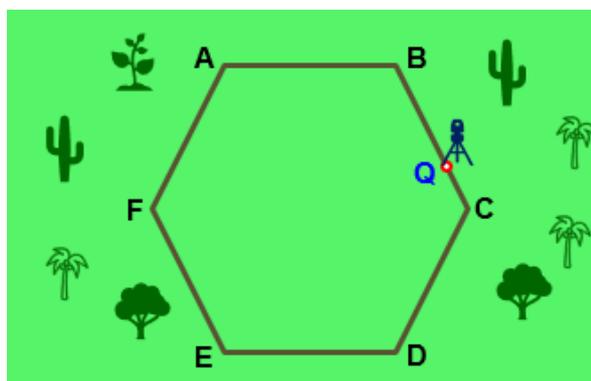
8. En la figura,  $AM = MC$ . Halle  $x$ .

- A)  $70^\circ$
- B)  $60^\circ$
- C)  $80^\circ$
- D)  $75^\circ$
- E)  $85^\circ$



9. En la figura, un topógrafo ubicado en el punto Q de un terreno, mediante el teodolito obtiene un hexágono regular, tal que  $BQ = 2QC$  y la suma de las distancias de Q a  $\overline{AB}$  y a  $\overline{FE}$  es  $80\sqrt{3}$  km. Halle el perímetro del terreno determinado por el hexágono regular según las medidas del topógrafo.

- A) 330 km
- B) 370 km
- C) 340 km



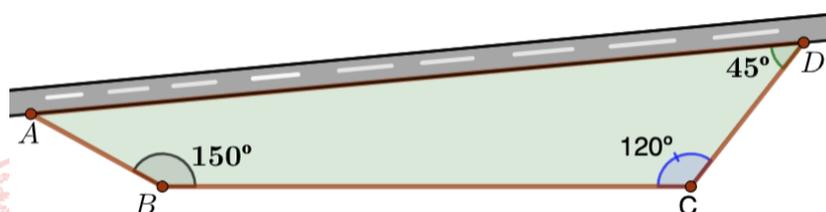
- D) 360 km
- E) 350 km

10. Calcule el perímetro de un octógono equiángulo ABCDEFGH, si se sabe que:  $AB = EF = 2\sqrt{2}$  dm;  $HG = \sqrt{2}$  dm,  $AH = 3$  dm,  $DE = 1$  dm y  $GF = 8$  dm.

- A)  $(16 + 6\sqrt{2})$  dm                      B)  $(18 + 6\sqrt{2})$  dm                      C)  $(16 + 8\sqrt{2})$  dm  
 D)  $(8\sqrt{2} + 10)$  dm                      E)  $(18 + 8\sqrt{2})$  dm

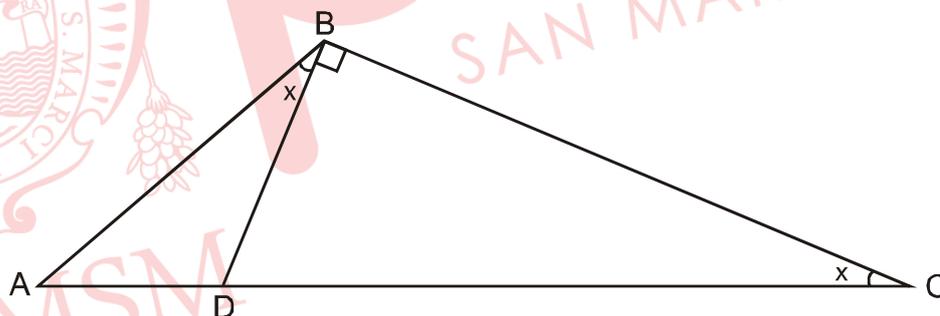
11. La figura representa un terreno determinado por el cuadrilátero ABCD colindante a una carretera recta, de modo que los linderos  $\overline{BC}$  y  $\overline{CD}$  miden 10 km y 4 km, respectivamente. ¿Cuál es la longitud de alambre que se requiere para cercar el lindero  $\overline{AD}$ ?

- A)  $10\sqrt{2}$  km  
 B) 10 km  
 C)  $9\sqrt{2}$  km  
 D) 12 km  
 E) 11 km



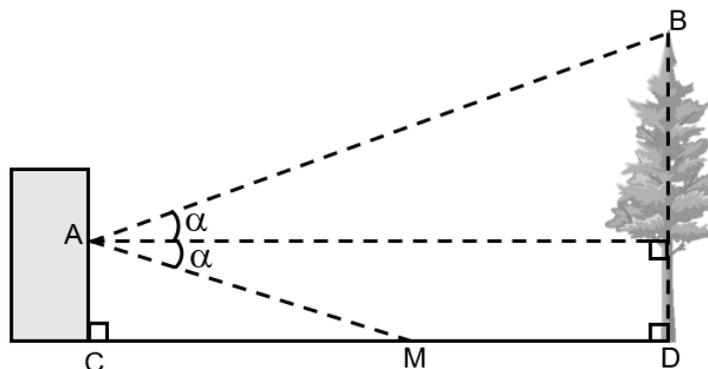
12. En la figura,  $DC = 2AB$ . Halle x.

- A)  $20^{\circ}30'$   
 B)  $22^{\circ}30'$   
 C)  $18^{\circ}30'$   
 D)  $21^{\circ}30'$   
 E)  $24^{\circ}30'$



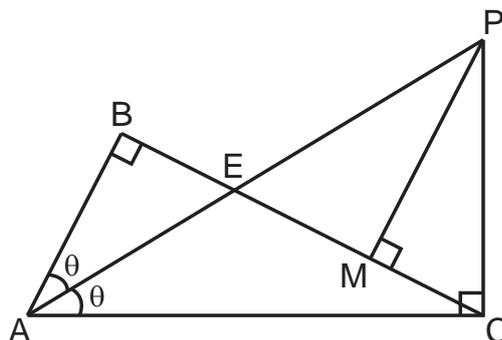
13. En la figura,  $\overline{AB}$  representa parte de un rayo solar que impacta en el punto A ubicado en una ventana y  $\overline{AM}$  representa la reflexión del rayo. Si los puntos A, B, C, M y D son coplanares,  $CM = MD$  y  $AC = 5$  m, halle la altura del árbol.

- A) 15 m  
 B) 13 m  
 C) 20 m  
 D) 10 m  
 E) 14 m



14. En la figura,  $PC = 15$  m y  $EM = 13$  m. Halle  $BE$ .

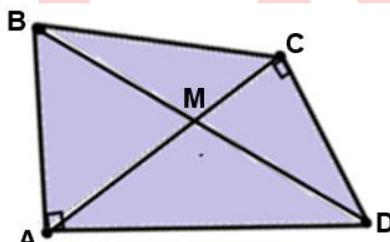
- A) 1 m
- B) 2,5 m
- C) 3 m
- D) 2 m
- E) 4 m



**EJERCICIOS PROPUESTOS**

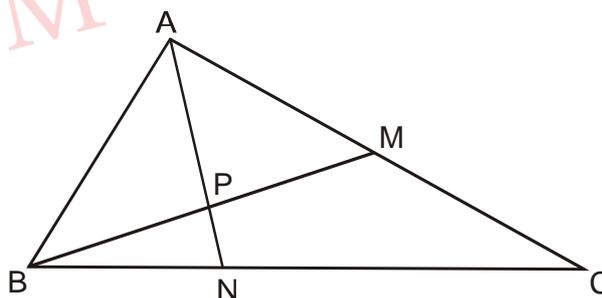
1. Carlitos mando dibujar un cometa en una cartulina, tal como se muestra en la figura. El dibujante anotó todos los datos tales como  $\overline{BD}$  biseca al ángulo  $\widehat{ADC}$ ,  $BM = MD$ ,  $MC = 1$  m y se lo entregó a Carlos; pero se olvidó de anotar la medida de  $\overline{AC}$ . ¿Cuál es la medida de  $\overline{AC}$ ?

- A) 3 m
- B) 2 m
- C) 4 m
- D) 5 m
- E) 2,5 m



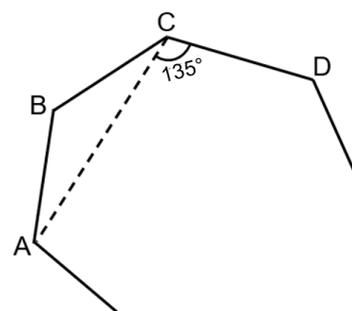
2. En la figura,  $AM = MC$ ,  $BP = PM$  y  $AN = 16$  cm. Halle  $PN$ .

- A) 5 cm
- B) 6 cm
- C) 4 cm
- D) 3 cm
- E) 7 cm



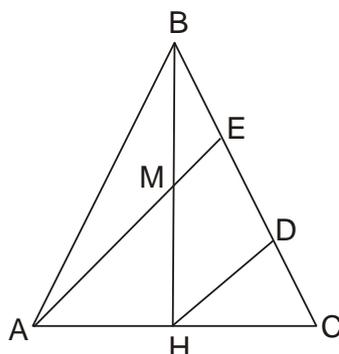
3. La figura es un polígono regular. Halle su número de lados.

- A) 16
- B) 10
- C) 12
- D) 14
- E) 9



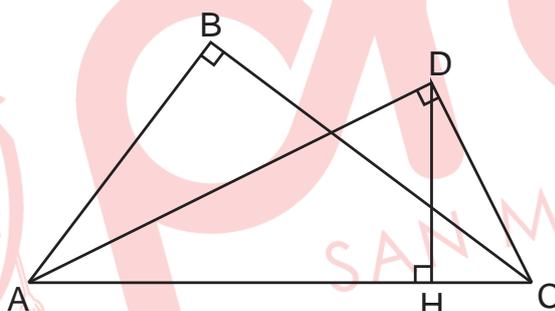
4. En la figura,  $BM = MH$  y  $AH = HC$ . Si  $\overline{AE} \parallel \overline{HD}$  y  $AM = 15$  cm, halle  $ME$ .

- A) 7 cm
- B) 6 cm
- C) 3 cm
- D) 4 cm
- E) 5 cm



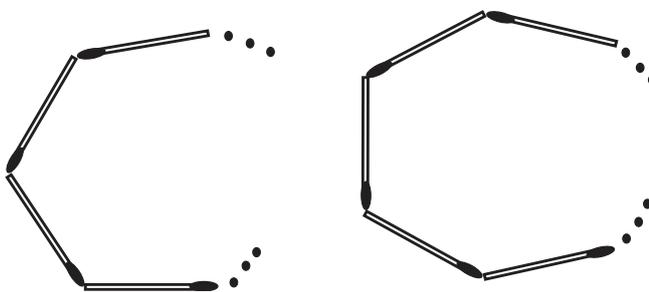
5. En la figura,  $AB = 3$  m,  $HC = 1$  m y  $\widehat{mB\hat{A}D} = \widehat{mD\hat{A}H}$ . Halle  $\widehat{mB\hat{C}A}$ .

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



6. Dos hermanos arman polígonos con cerillos de fósforo como se muestra en la figura. Si juntos utilizan once cerillos para formar un polígono cada uno; uno de los hermanos le dice al otro que su polígono tiene cuatro diagonales más que el suyo, halle el menor número de cerillos que empleó uno de los hermanos para formar su polígono.

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 4
- E) 3





**Observaciones**

- i)  $\sqrt[n]{a^n} = |a|$  , si  $n \in \mathbb{Z}^+$  y  $n$  es par.  
 ii)  $\sqrt[n]{a^n} = a$  , si  $n \in \mathbb{Z}^+ - \{1\}$  y  $n$  es impar.  
 iii)  $a^2 = |a^2| = |a|^2$ .

**1.4 Ecuaciones con valor absoluto**

- i)  $|a| = b \leftrightarrow [b \geq 0 \wedge (a = b \vee a = -b)]$   
 ii)  $|a| = |b| \leftrightarrow (a = b \vee a = -b)$

**Ejemplo 1:**

Resuelva la ecuación  $|2x - 5| = 3x - 2$ .

**Solución:**

De la ecuación:

$$3x - 2 \geq 0 \wedge [2x - 5 = 3x - 2 \vee 2x - 5 = -(3x - 2)]$$

$$x \geq \frac{2}{3} \wedge \left[ x = -3 \vee x = \frac{7}{5} \right]$$

$$\rightarrow x = \frac{7}{5}$$

$$\therefore \text{C.S.} = \left\{ \frac{7}{5} \right\}.$$

**1.5 Inecuaciones con valor absoluto**

- i)  $|a| \leq b \leftrightarrow [b \geq 0 \wedge (-b \leq a \leq b)]$   
 ii)  $|a| \geq b \leftrightarrow (a \geq b \vee a \leq -b)$   
 iii)  $|a| \leq |b| \leftrightarrow (a+b)(a-b) \leq 0$

**Ejemplo 2:**

Halle el conjunto solución de la inecuación

$$|x - 3| - |9 - 3x| \leq 18 - |5x - 15|.$$

**Solución:**

$$\text{Tenemos } |x-3| - |-3(x-3)| \leq 18 - |5(x-3)|$$

$$\rightarrow |x-3| - |-3||x-3| \leq 18 - |5||x-3|$$

$$\rightarrow |x-3| - 3|x-3| \leq 18 - 5|x-3|$$

$$\rightarrow 3|x-3| \leq 18 \rightarrow |x-3| \leq 6$$

$$\rightarrow -6 \leq x-3 \leq 6 \rightarrow -3 \leq x \leq 9.$$

$$\therefore \text{C.S.} = [-3;9]$$

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

I.  $|3-\pi| = 3-\pi$

II. Si  $a < -2$  y  $b > 3$  entonces  $|2ab| + 2ab = 0$ .

III. Si  $-3 \leq a \leq 2$ , entonces  $|a-1| \in [0;4]$ .

IV. El conjunto solución de la ecuación  $(|x|-3)(|x|+2) = 0$  es  $\{-2; -3\}$ .

A) FVVV      B) FFVV      C) FVVF      D) FVFF      E) FVFF

2. Sean los conjuntos  $M = \{|x^2 - 2x - 2| \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 3\}$  y  $N = \langle -2; 2 \rangle \cup \langle 6; +\infty \rangle$ . Si la edad de Alondra en años es igual a la suma de los elementos enteros de  $M-N$ , determine cuantos años le falta para cumplir 20 años.

A) 1 año      B) 3 años      C) 5 años      D) 6 años      E) 2 años

3. Sea "a" la solución de la ecuación  $|5x-15| + 2|3-x| = -(x+7)^2 + 77 + x^2$ , determine la suma de cifras de  $E = 5a + 7$ .

A) 8      B) 3      C) 9      D) 11      E) 2

4. Determine la mayor solución de la ecuación  $|20-10x| - |2x-4| + 4 = 2(x-2)^2 - 6$ .

A) 9      B) 7      C) -3      D) 5      E) -6

5. Ana Paula va a un supermercado y recibe en su compra la impresión de una boleta electrónica. A continuación, se muestra el detalle de dicha boleta:

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (DECENA DE SOLES)
Planchador	1	$(-x - 5)^2$
Detergente	4	$ x + 5 $
Almohada	$\frac{(-1-x)}{4}$	$ x + 6 $

Si por la compra del planchador y de los detergentes pagó 320 soles, ¿cuánto pagó en total por la compra de almohadas?

- A) 60 soles    B) 40 soles    C) 30 soles    D) 80 soles    E) 50 soles
6. Sean los conjuntos  $P = \{x \in \mathbb{R} / |x - 4| \leq 4\}$  y  $Q = \{x \in \mathbb{R} / 1 < |x - 3| \leq 12\}$ . Calcule la suma de los elementos enteros de  $L = P \cap Q$ .
- A) 29    B) 24    C) 27    D) 19    E) 17
7. El perímetro de una región que tiene forma triangular equilátera de lado "a" metros es a lo más 9 metros. Determine el perímetro de una región cuadrangular de lado  $(|a - 5| + |a + 3|)$  metros.
- A) 32 metros    B) 12 metros    C) 40 metros    D) 16 metros    E) 24 metros
8. Para que un engranaje fabricado por una empresa apruebe el control de calidad su radio debe tener una longitud "r" en cm, y verificar la inecuación  $\left| \frac{2r - 5}{6} \right| \leq \frac{1}{2}$ , determine la suma del valor mínimo y máximo de "r" para que el engranaje apruebe el control de calidad.
- A) 10 cm    B) 7 cm    C) 5 cm    D) 9 cm    E) 3 cm

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I.  $|2 - \sqrt{3}| = \sqrt{3} - 2$
- II. Si  $a < 0$  y  $b > 0$  entonces  $|a - b| = b - a$ .
- III.  $\exists x \in \mathbb{R}$  tal que  $|x - 1| + 2 \leq 0$ .
- IV. Si  $-5 \leq a - 1 \leq -3$ , entonces  $|a| \in [2; 4]$ .

- A) FVFF    B) FVVF    C) FFVF    D) FFFV    E) FVVF

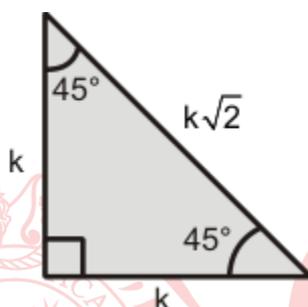
2. Dada la siguiente ecuación  $|9x - 6| + (x - 2)^2 = |3x - 2| + (x + 5)(x - 5) + 19$ , determine el conjunto solución.
- A)  $CS = \{ \}$     B)  $CS = \{3\}$     C)  $CS = \{-1\}$     D)  $CS = \left\{-3; \frac{7}{5}\right\}$     E)  $CS = \left\{\frac{7}{5}\right\}$
3. Sean los conjuntos  $P = \left\{\frac{3|x+1|}{2} \in \mathbb{R} / -5 \leq x \leq -3\right\}$  y  $Q = \{|x|^2 - 8x + 15 \in \mathbb{R} / x \in P\}$ , determine la longitud del conjunto  $L = P \cup Q$ .
- A) 10 u    B) 3 u    C) 12 u    D) 6 u    E) 7 u
4. Si la suma de soluciones positivas de la ecuación  $x^2 - 8x - 8|x - 4| + 31 = 0$  es equivalente a la edad actual de Daniela en años. Determine cuántos años le falta para cumplir 18 años.
- A) 2 años    B) 5 años    C) 7 años    D) 1 año    E) 8 años
5. Sean los conjuntos  $M = \{x \in \mathbb{R} / |x^2 - 16| \leq 9\}$  y  $N = \{x \in \mathbb{R} / 1 < |3x - 1| \leq 11\}$ . Halle la cantidad de los elementos enteros de  $L = M \cap N$ .
- A) 3    B) 2    C) 5    D) 1    E) 6
6. Sean  $|2x + 6|$  y  $|x + 9|$  las dimensiones en centímetros del ancho y largo respectivamente, de un rectángulo. Determine el intervalo variación del perímetro de un cuadrado cuyo lado es  $|x - 4|$  centímetros.
- A) [4;36]    B) [8;32]    C) [4;28]    D) [16;64]    E) [12;20]
7. Se sabe que en un salón de colegio la diferencia positiva del triple de la cantidad de niños con 15 es menor que el doble de la cantidad de niños, aumentada en 11. Determine la mayor cantidad de niños que pueda tener el salón.
- A) 17    B) 29    C) 22    D) 25    E) 18
8. En un laboratorio, se determinó que la relación que existe entre la temperatura "T" de un objeto con la temperatura "m" del medio ambiente está dada por la expresión  $T(m) = \frac{|2m - 3| - 7}{2}$ . Si en el experimento se observó que la temperatura del objeto fue a lo más 6 °C, determine la suma de la mínima y máxima temperatura alcanzada por el medio ambiente durante el experimento.
- A) 2 °C    B) 3 °C    C) 0 °C    D) -1 °C    E) 4 °C

# Trigonometría

## RAZONES TRIGONOMÉTRICAS II

### 1. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS NOTABLES

#### 1.1. Razones trigonométricas del ángulo de $45^\circ$

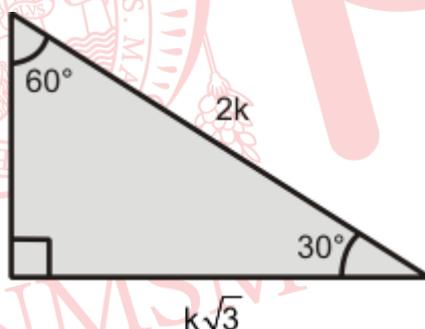


$$\text{sen}45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = \text{cos}45^\circ$$

$$\text{tan}45^\circ = 1 = \text{cot}45^\circ$$

$$\text{sec}45^\circ = \sqrt{2} = \text{csc}45^\circ$$

#### 1.2. Razones trigonométricas de los ángulos de $30^\circ$ y $60^\circ$

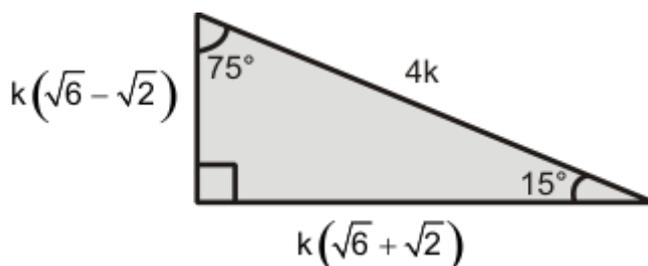


$$\text{sen}30^\circ = \frac{1}{2} = \text{cos}60^\circ$$

$$\text{tan}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = \text{cot}60^\circ$$

$$\text{sec}30^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}} = \text{csc}60^\circ$$

#### 1.3. Razones trigonométricas de los ángulos de $75^\circ$ y $15^\circ$



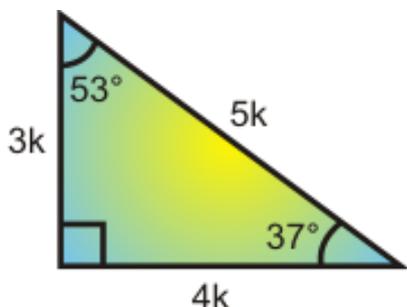
$$\text{sen}15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} = \text{cos}75^\circ$$

$$\text{tan}15^\circ = 2 - \sqrt{3} = \text{cot}75^\circ$$

$$\text{sec}15^\circ = \sqrt{6} - \sqrt{2} = \text{csc}75^\circ$$

## 2. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS APROXIMADOS

### 2.1. Razones trigonométricas de los ángulos aproximados de $37^\circ$ y $53^\circ$ .

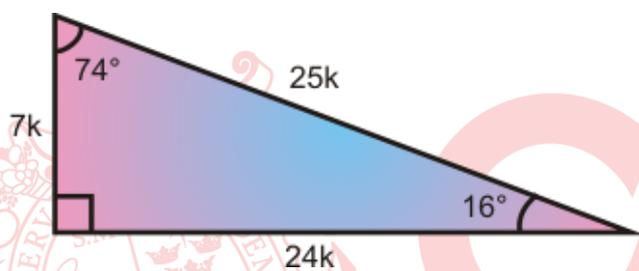


$$\text{sen}37^\circ = \frac{3}{5} = \text{cos}53^\circ$$

$$\text{cos}37^\circ = \frac{4}{5} = \text{sen}53^\circ$$

$$\text{tan}37^\circ = \frac{3}{4} = \text{cot}53^\circ$$

### 2.2. Razones trigonométricas de los ángulos aproximados de $16^\circ$ y $74^\circ$

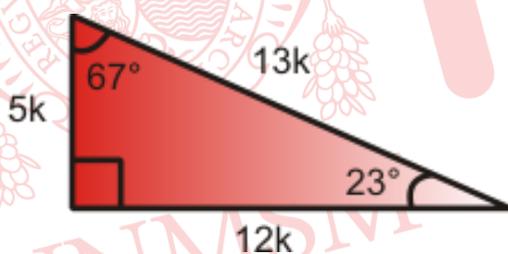


$$\text{sen}16^\circ = \frac{7}{25} = \text{cos}74^\circ$$

$$\text{cos}16^\circ = \frac{24}{25} = \text{sen}74^\circ$$

$$\text{tan}16^\circ = \frac{7}{24} = \text{cot}74^\circ$$

### 2.3. Razones trigonométricas de los ángulos aproximados de $23^\circ$ y $67^\circ$



$$\text{sen}23^\circ = \frac{5}{13} = \text{cos}67^\circ$$

$$\text{cos}23^\circ = \frac{12}{13} = \text{sen}67^\circ$$

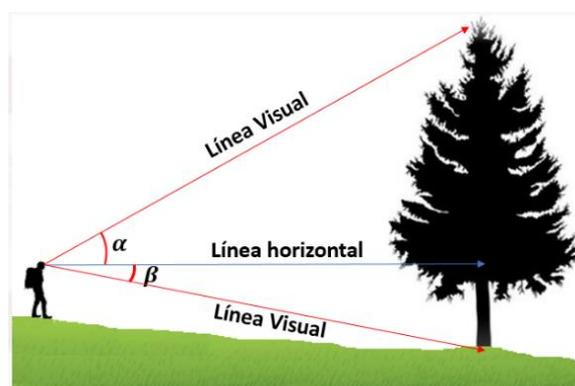
$$\text{tan}23^\circ = \frac{5}{12} = \text{cot}67^\circ$$

## 5. ÁNGULOS VERTICALES

Son ángulos que se encuentran en un mismo plano vertical, como los ángulos de elevación y depresión.

**5.1 Ángulos de elevación:** es el ángulo que se forma entre la línea visual de un observador que mira hacia arriba y la línea horizontal.

**5.2 Ángulos de depresión:** es el ángulo que se forma entre la línea visual de un observador que mira hacia abajo y la línea horizontal.



$\alpha$ : Ángulo de elevación

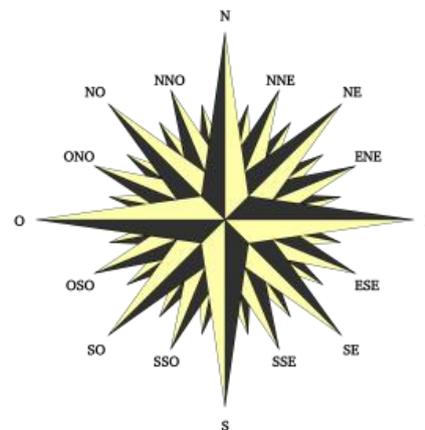
$\beta$ : Ángulo de depresión

### 3. ÁNGULOS HORIZONTALES

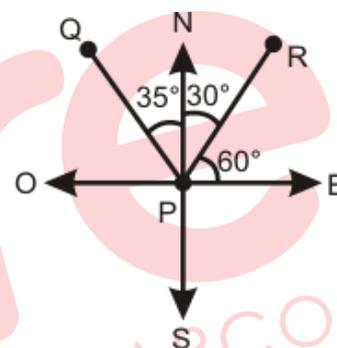
Son aquellos ángulos que están contenidos en un plano horizontal y para representarlos usaremos a los puntos cardinales, los cuales son puntos de referencia imaginarios, determinando direcciones en un plano. Por ejemplo:

**Las direcciones principales:** Norte (N), Sur (S), Este (E) y Oeste (O).

**Las direcciones Secundarias:** Noreste (NE), Noroeste (NO), Sureste (SE) y Suroeste (SO).



**3.1 Dirección en términos de punto cardinales:** este tipo de dirección se determina usando dos direcciones principales, la dirección en la que se encuentra un punto respecto a otro, y uno de los ángulos agudos que se forman entre las direcciones dadas. Como, por ejemplo: la dirección para ubicar el punto R respecto a P según la figura es: desde el Norte  $30^\circ$  hacia el Este ( $N30^\circ E$ ), otra forma sería; desde el Este  $60^\circ$  hacia el Norte ( $E60^\circ N$ ).

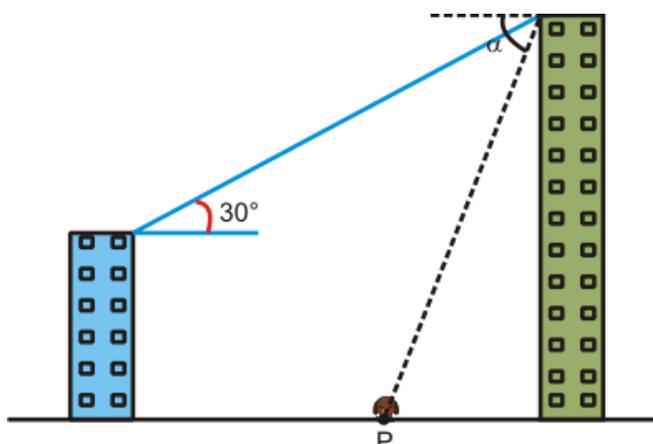


**3.2 Rumbo:** es la dirección que tiene un punto respecto a la línea NORTE-SUR; tomando el ángulo agudo como referencia. Por ejemplo: El rumbo de Q respecto a P es: desde el Norte  $35^\circ$  hacia el Oeste ( $N35^\circ O$ ).

### EJERCICIOS DE CLASE

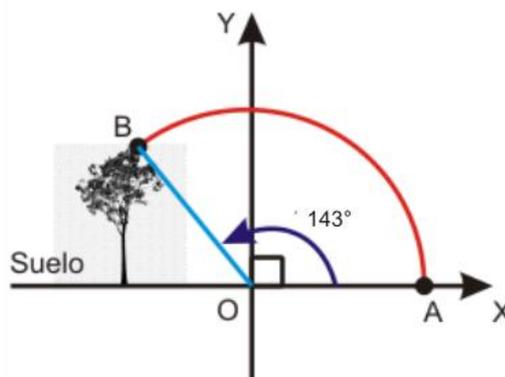
1. Desde la azotea de un edificio de 200 metros de altura, una persona observa la parte más alta de otro edificio, con un ángulo de elevación de  $30^\circ$ , como se muestra en la figura. Si desde la azotea del edificio más alto, se observa con un ángulo de depresión  $\alpha$  a un perrito en el punto P, que está a 100 metros del edificio más alto y 200 metros del otro edificio, determine la medida del ángulo  $\alpha$ .

- A)  $75^\circ$   
 B)  $60^\circ$   
 C)  $45^\circ$   
 D)  $30^\circ$   
 E)  $37^\circ$



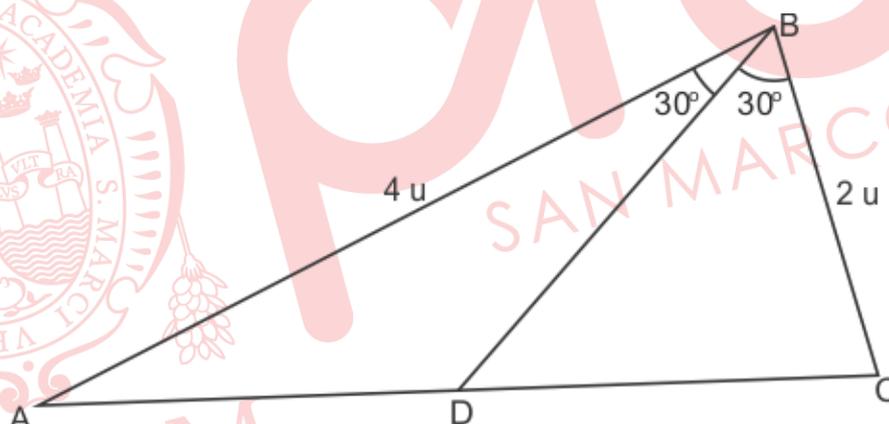
2. Desde un punto A se lanza un proyectil describiendo una trayectoria de arco de circunferencia de radio 10 m, y estallando en la parte más alta de un árbol denotado por el punto B, como se representa en la figura. Calcule la altura aproximada del árbol.

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



3. Con los datos de la figura mostrada. Halle la longitud del segmento  $\overline{BD}$ .

- A)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$   
B)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$   
C) 1  
D)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$   
E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$



4. Desde un globo aerostático, que está en la vertical que cae sobre un camino recto, en un instante se observa dos piedras consecutivas separadas por  $(6 - 2\sqrt{3})$  km, con ángulos de depresión de  $45^\circ$  y  $60^\circ$ . Calcular a qué altura se encuentra el globo en ese instante de observación.

- A) 6 km      B) 2 km      C) 3 km      D) 7 km      E) 5 km

5. Si  $\tan \alpha = 5 \operatorname{sen} 20^\circ \cdot \operatorname{csc} 20^\circ - 3 \cos 75^\circ \cdot \operatorname{csc} 15^\circ$  y  $\tan(\sqrt{5}\theta \operatorname{sen} \alpha) = \cot(2\theta \tan(90^\circ - \alpha))$ , ( $\alpha, 2\theta$  son ángulos agudos). Calcule la medida de  $\theta$ .

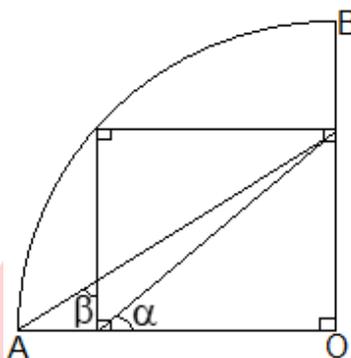
- A)  $\frac{\pi}{9}$  rad      B)  $\frac{\pi}{4}$  rad      C)  $\frac{\pi}{5}$  rad      D)  $\frac{\pi}{6}$  rad      E)  $\frac{\pi}{8}$  rad

6. Desde un punto en tierra, se observa la altura de una torre con un ángulo de elevación de  $37^\circ$ . Si la visual en dicho lugar mide 20 m, ¿qué distancia horizontal, en metros, debe acercarse un observador, hacia la torre, para que el nuevo ángulo de elevación tenga tangente igual a 2?

- A) 10 m      B) 2 m      C) 15 m      D) 4 m      E) 5 m

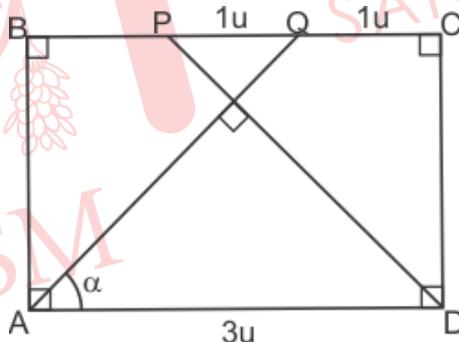
7. En la figura, se muestra el diseño de una estructura metálica que tiene forma de un sector circular AOB. Si cada estructura tiene un costo de fabricación de  $(100 \tan \beta)$  soles y  $2,1 \tan \alpha = \csc 30^\circ$ , ¿cuánto sería el costo de fabricación por una decena de dichas estructuras?

- A) S/. 1 450  
 B) S/. 1 600  
 C) S/. 1 720  
 D) S/. 1 840  
 E) S/. 1 620



8. Con los datos de la figura mostrada, halle  $\cot \alpha$ .

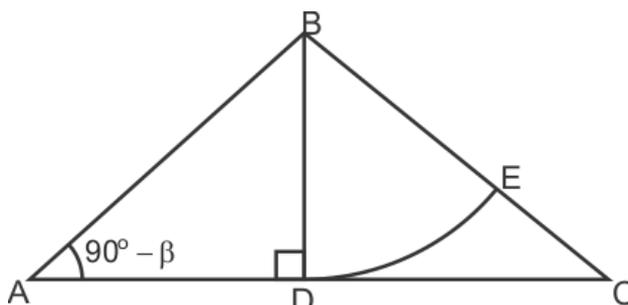
- A) 1  
 B)  $\sqrt{2}$   
 C)  $\sqrt{3}$   
 D) 2  
 E) 3



**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. En la figura adjunta, DBE es sector circular y  $AD = DC$ . Si F es punto medio del segmento  $\overline{BD}$  y  $\overline{FE} \perp \overline{BD}$ , halle  $\frac{FE}{DE}$ .

- A)  $\cos \beta$       B)  $\csc \frac{\beta}{2}$   
 C)  $\cos \frac{\beta}{2}$       D)  $\sen \frac{\beta}{2}$   
 E)  $\sen \beta$



2. Los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  son complementarios. Si  $\sec \alpha = \frac{3x-2}{x+1}$  y  $\operatorname{sen} \beta = \frac{x+2}{3x}$ , halle el valor de la expresión  $\operatorname{sen} 2\beta + \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)$ .

- A)  $\sqrt{3}$       B)  $\sqrt{2}$       C)  $\frac{2\sqrt{3}}{5}$       D)  $\frac{3}{2}$       E)  $\frac{4}{3}$

3. Hallar  $\cot \alpha$ , si en la figura el triángulo ABC es isósceles con  $AB = AC$  y M es punto medio de  $\overline{AB}$ .

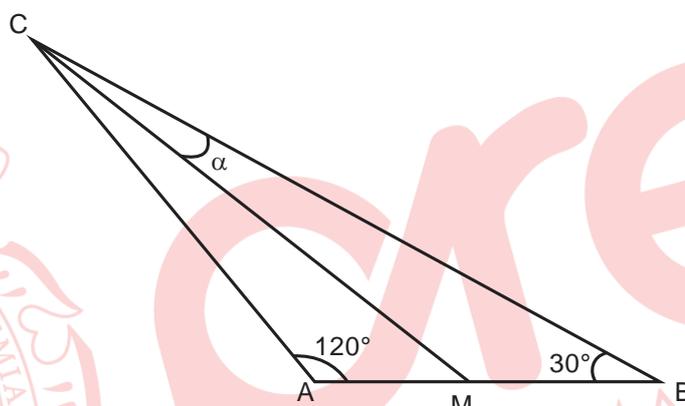
A)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C)  $2\sqrt{3}$

D)  $\sqrt{3}$

E)  $3\sqrt{3}$



4. Thiago participó en una maratón 36k, cuyos puntos de partida y llegada coinciden. Él comenzó su recorrido por el circuito de la maratón, desplazándose 9 km en dirección  $E53^\circ N$ , para luego dirigirse al  $S53^\circ E$  hasta quedar rendido por el cansancio al Este del punto de partida. Si el tramo que le faltó recorrer es el menor posible, ¿cuántos kilómetros le faltó a Thiago para llegar a la meta?

- A) 27 km      B) 15 km      C) 21 km      D) 22 km      E) 25 km

5. En la figura se representa una plancha triangular BDA. Si el costo por pintar un metro cuadrado es  $(2\cot \alpha)$  soles, halle el costo por pintar una cara de dicha plancha.

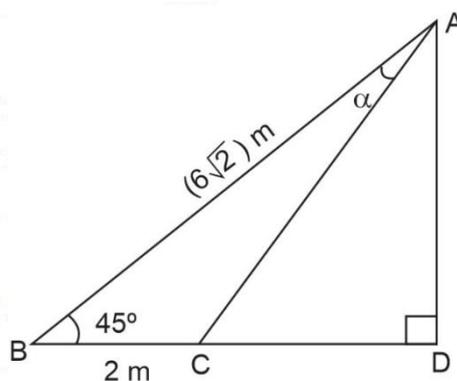
A) 140 soles

B) 120 soles

C) 180 soles

D) 150 soles

E) 190 soles



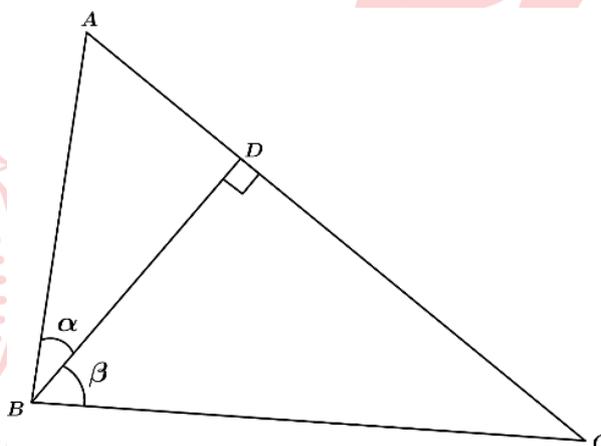
6. En la figura, se representa el instante en que un naufrago, ubicado en el punto A observa la base y la parte alta del faro con ángulos de elevación de  $37^\circ$  y  $53^\circ$  respectivamente. Si el naufrago se encuentra a 60 metros de distancia de la parte más alta del faro, halle la altura del faro.



- A) 21 m      B) 25 m  
C) 18 m      D) 22 m  
E) 20 m

7. En la figura, se muestra las regiones triangulares ADB y BDC, de áreas  $S_u^2$  y  $V_u^2$  respectivamente. Si  $V = 2S$  y  $\operatorname{sen}\beta = \frac{12}{13}$ , calcular  $\sqrt{61}(\operatorname{csc}\alpha \tan\beta - \operatorname{sen}\alpha)$ .

- A) 16  
B) 17  
C) 14  
D)  $\frac{92}{5}$   
E) 12



## Lenguaje

### EJERCICIOS DE CLASE

1. En la lengua española, el acento no tiene posición fija en la palabra, es decir, puede situarse en diferentes sílabas y con ello distinguir significados. Según lo expresado anteriormente, marque la opción donde se cumple la función distintiva del acento en las palabras subrayadas.
- I. Fernanda, nunca celebré la Navidad.  
II. Eternamente, deposito la fe en Dios.  
III. Sí, fueron momentos que no volverán.  
IV. Ellos salieron a predicar la conversión.
- A) I y III      B) III y IV      C) I y IV      D) I y II      E) II y IV

2. La inflexión final de la oración en el castellano puede ser ascendente, descendente u horizontal. De acuerdo con lo mencionado, los enunciados *Sonia no viajó porque su pasaporte expiró*, *¿Cómo reaccionó Sofía?* y *¿Es posible que le den un nuevo pasaporte?* presentan, respectivamente, las inflexiones finales de tono
- A) ascendente, horizontal y descendente.  
B) descendente, descendente y ascendente.  
C) ascendente, ascendente y horizontal.  
D) descendente, ascendente y horizontal.  
E) descendente, ascendente y descendente.
3. El acento y el tono son fonemas suprasegmentales que funcionan a nivel de palabra y de oración respectivamente. Según ello, ¿en qué enunciados el acento y el tono pueden cumplir función distintiva?
- I. ¡Qué lindo te quedó el corte de pelo!  
II. ¿Por qué incurres en el mismo error?  
III. Lo declaró apto para el servicio militar.  
IV. Señora, tuiteo las fotos de su boda.
- A) I y IV      B) II y IV      C) III y IV      D) II y III      E) I y II
4. En la lengua española, el tono final del enunciado cumple función distintiva. Este es clasificado en ascendente, descendente y horizontal. En tal sentido, señale la alternativa que denota inflexión tonal ascendente.
- A) ¿Dónde dejaron el periódico?  
B) Dime cuándo es tu aniversario.  
C) Eva, te mostraré tu habitación.  
D) ¡Cómo que no vas a venir, Ale!  
E) ¿Criticarón el plan de acción?
5. Las sílabas se clasifican en tónicas o átonas según la intensidad con que se pronuncian en la palabra, y en libres o trabadas según terminen en vocal o consonante. De acuerdo con ello, relacione las sílabas subrayadas de las palabras con sus respectivas clases; luego elija la alternativa adecuada.
- I. Sigue muy enojado contigo.      a. Átona trabada  
II. Es bastante exigente con él.      b. Tónica libre  
III. Nos sentimos orgullosa de ti.      c. Átona libre  
IV. Trataré de viajar esta noche.      d. Tónica trabada
- A) Ia, IIb, IIIc, IVd      B) Ib, IId, IIIa, IVc      C) Ic, IId, IIIa, IVb  
D) Ib, IId, IIIc, IVa      E) Id, IIc, IIIb, IVa

6. En las palabras, las secuencias de vocales pueden formar diptongos, triptongos (grupos homosilábicos) o hiatos (grupos heterosilábicos). De acuerdo con lo expresado, correlacione ambas columnas y marque la alternativa correcta.
- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| I. Quiero un cuento de terror.    | a. Tres diptongos                |
| II. Te esperé en el aeropuerto.   | b. Un diptongo y un triptongo    |
| III. El auto es semiautomático.   | c. Dos diptongos                 |
| IV. No hay una situación crítica. | d. Un hiato simple y un diptongo |
- A) Ib, IId, IIIc, IVa                      B) Ia, IIb, IIIc, IVd                      C) Ic, IId, IIIa, IVb  
D) Ic, IId, IIIb, IVa                      E) Ic, IIa, IIIb, IVd
7. Un grupo vocálico homosilábico es la unión de dos vocales (diptongo) o de tres vocales (triptongo) que pertenecen a una misma sílaba. En tanto, un grupo heterosilábico constituido por hiato es la secuencia de vocales en sílabas distintas. De acuerdo con ello, señale el número de diptongos y hiatos, respectivamente, presentes en el enunciado *Ramón abandonó la oficina con el expediente bajo el brazo y se dirigió a la avenida Abancay. Mientras esperaba el ómnibus que lo conduciría a Lince, se entretuvo contemplando la demolición de las viejas casas de Lima. No pasaba un día sin que cayera un solar de la colonia.*
- A) Nueve y dos                      B) Ocho y tres                      C) Seis y tres  
D) Siete y dos                      E) Seis y dos
8. Teniendo en cuenta que a la secuencia de vocales distribuidas en sílabas diferentes se le denomina hiato y que se clasifica en simple o acentual, identifique la alternativa que contiene los dos tipos de hiatos.
- A) Apenas podía respirar, Andrea.  
B) Fluía la sangre en el corazón.  
C) La albahaca regula la digestión.  
D) Los griegos usaban ese benjuí.  
E) Calmaron al león recién nacido.
9. El correcto silabeo ortográfico de una palabra está normado por reglas ortográficas prescritas por la Real Academia Española. Identifique la alternativa donde hay adecuada segmentación silábica de las palabras.
- A) Es-tán re-a-li-zan-do un sis-te-ma de ges-ti-ón mul-tiu-su-a-rio.  
B) Un an-ti-hé-ro-e tie-ne mo-ti-va-cio-nes e-go-ís-tas u os-cu-ras.  
C) El de-shie-lo de los gla-cia-res con-ti-nú-a en a-ler-ta mun-dial.  
D) E-lí-as y Luis ex-pu-sie-ron so-bre la geo-me-trí-a eu-cli-di-a-na.  
E) A-yer se e-fec-tu-ó un mues-tre-o si-mul-tá-ne-o por mar y pla-ya.

10. En el texto *Los límites al poder de las mayorías en las juntas de acreedores*» señala que en el Perú hay determinados casos en los que el plan de reestructuración privilegia a aquellos acreedores que continúan otorgando líneas de crédito a la insolvente y les otorga tasas de interés preferenciales y posibilidades de cobro en menor tiempo que quienes no le otorgan dicho crédito. Se desconoce las estrategias que plantearían otros países de América Latina como Chile, Uruguay, Brasil, Argentina y Paraguay, se encuentran
- A) ocho diptongos, tres hiatos acentuales, tres hiatos simples y un triptongo.
  - B) siete diptongos, tres hiatos acentuales, cuatro hiatos simples y un triptongo.
  - C) siete diptongos, cuatro hiatos acentuales, cinco hiatos simples y dos triptongos.
  - D) siete diptongos, dos hiatos acentuales, cuatro hiatos simples y dos triptongos.
  - E) cinco diptongos, cuatro hiatos acentuales, cuatro hiatos simples y dos triptongos.
11. Considerando que el diptongo es un grupo vocálico homosilábico que reúne dos vocales en una misma sílaba, señale el enunciado que presenta solo este tipo de secuencia vocálica.
- A) Alberto sentía que sus fuerzas lo abandonaban.
  - B) Gabriela encendió nuevamente el viejo vehículo.
  - C) Dionisio fue el único que sobrevivió al naufragio.
  - D) La dueña de la pastelería fue la señora Cahuide.
  - E) Memo no tuvo ánimo para reanudar la contienda.
12. Lea los enunciados y determine si son verdaderos (V) o falsos (F), luego marque la alternativa correcta.
- I. Se presenta casos de triptongos en *opioide* y *fiais*.
  - II. Hay un hiato simple y un diptongo en *arqueología*.
  - III. Se presenta un hiato acentual en la palabra *entreviú*.
  - IV. Hay dos diptongos crecientes en el término *sahumerio*.
- A) FV FV    B) VFFF    C) FFFV    D) VFFV    E) FVVF

FONEMAS SUPRASEGMENTALES		
Se presentan simultáneamente con unidades segmentales.		
ACENTO	TONO	
Cumple función distintiva a nivel de palabra.  – <u>Levanto</u> la mano derecha. – Levant <u>ó</u> la mano derecha.  – No <u>alarmo</u> a nadie. – No <u>alarmó</u> a nadie.	Cumple función distintiva a nivel de oración. – Tiene <u>cadena de seguridad</u> ↓ – ¿Tiene <u>cadena de seguridad</u> ? ↑	
	Tipos de inflexión tonal final	
	<b>Ascendente:</b> – ¿Cruzaron la <u>acera</u> ? <b>Descendente:</b> – Cruzaron la <u>acera</u> . – Gonzalo, haz tu <u>trabajo</u> . – ¡Qué <u>trágica</u> historia, amiga! – ¿Por <u>qué</u> no llamaron anoche? <b>Horizontal:</b> – <u>Perro</u> que ladra...	

SÍLABA			
Definición	Es la unidad mínima de pronunciación.		
Estructura	<p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 100px;">p</span> <span style="margin-right: 100px;">a</span> <span>n</span> </p> <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 100px;">↙</span> <span style="margin-right: 100px;">↓</span> <span>↘</span> </p> <p style="text-align: center;"> <b>Margen (Ataque)</b> <span style="margin-left: 100px;"><b>Núcleo silábico</b></span> <span style="margin-left: 100px;"><b>Margen (Coda)</b></span> </p>		
Clases	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <b>Según su intensidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Tónica o acentuada</u> Presenta la mayor fuerza de voz (acento prosódico).</li> <li>▪ <u>Átona o inacentuada</u> Carece de acento prosódico.</li> </ul>                     Ejemplos:   <u>com</u> – <u>pro</u> – <u>bar</u>                      S. átona S. átona S. tónica   <u>pén</u> – <u>du</u> – <u>lo</u>                      S. tónica S. átona S. átona                 </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <b>Según su terminación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Libre o abierta</u> Acaba en vocal.</li> <li>▪ <u>Trabada o cerrada</u> Termina en consonante.</li> </ul>                     Ejemplos:   <u>com</u> – <u>pro</u> – <u>bar</u>                      S. trabada S. libre S. trabada   <u>pén</u> – <u>du</u> – <u>lo</u>                      S. trabada S. libre S. libre                 </td> </tr> </table>	<b>Según su intensidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Tónica o acentuada</u> Presenta la mayor fuerza de voz (acento prosódico).</li> <li>▪ <u>Átona o inacentuada</u> Carece de acento prosódico.</li> </ul> Ejemplos:  <u>com</u> – <u>pro</u> – <u>bar</u> S. átona S. átona S. tónica  <u>pén</u> – <u>du</u> – <u>lo</u> S. tónica S. átona S. átona	<b>Según su terminación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Libre o abierta</u> Acaba en vocal.</li> <li>▪ <u>Trabada o cerrada</u> Termina en consonante.</li> </ul> Ejemplos:  <u>com</u> – <u>pro</u> – <u>bar</u> S. trabada S. libre S. trabada  <u>pén</u> – <u>du</u> – <u>lo</u> S. trabada S. libre S. libre
<b>Según su intensidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Tónica o acentuada</u> Presenta la mayor fuerza de voz (acento prosódico).</li> <li>▪ <u>Átona o inacentuada</u> Carece de acento prosódico.</li> </ul> Ejemplos:  <u>com</u> – <u>pro</u> – <u>bar</u> S. átona S. átona S. tónica  <u>pén</u> – <u>du</u> – <u>lo</u> S. tónica S. átona S. átona	<b>Según su terminación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Libre o abierta</u> Acaba en vocal.</li> <li>▪ <u>Trabada o cerrada</u> Termina en consonante.</li> </ul> Ejemplos:  <u>com</u> – <u>pro</u> – <u>bar</u> S. trabada S. libre S. trabada  <u>pén</u> – <u>du</u> – <u>lo</u> S. trabada S. libre S. libre		

GRUPOS VOCÁLICOS		
<b>Diptongo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Decreciente</b> → VA + VC</li> <li>– <b>Creciente</b> → VC + VA</li> <li>– <b>Homogéneo</b> → VC + VC (diferentes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>re<u>y</u> / pro<u>hi</u>-bir / tra<u>í</u>-ler</i></li> <li>▪ <i>de-sa-g<u>üe</u> / u-ru-g<u>ua</u>-yo</i></li> <li>▪ <i>pi<u>u</u>-ra-no / in-ter-vi<u>ú</u></i></li> <li>▪ <i>in-cl<u>uí</u> / ru<u>in</u> / pin-g<u>üi</u>-no</i></li> </ul>
<b>Triptongo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>VC + VA + VC</b> (átona) (átona)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Re-c<u>uay</u></i></li> <li>▪ <i>a-ve-ri-g<u>üéis</u></i></li> </ul>
<b>Hiato</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Simple</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>VA - VA</li> <li>VC - VC (idénticas)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>re-he-nes / ca-no-a</i></li> <li>▪ <i>chi-i-ta / fri-í-si-mo</i></li> <li>▪ <i>du-un-vi-ro</i></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Acentual</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>VA - VC (tónica)</li> <li>VC (tónica) - VA</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>ra-í-ces / re-hú-so</i></li> <li>▪ <i>res-frí-es / bú-ho</i></li> </ul>

# Literatura

## SUMARIO

Literatura del siglo XIX. Realismo. Fedor Dostoievski: *Crimen y castigo*.  
Literatura contemporánea. Franz Kafka: *La metamorfosis*

## LITERATURA UNIVERSAL

### LITERATURA CONTEMPORÁNEA

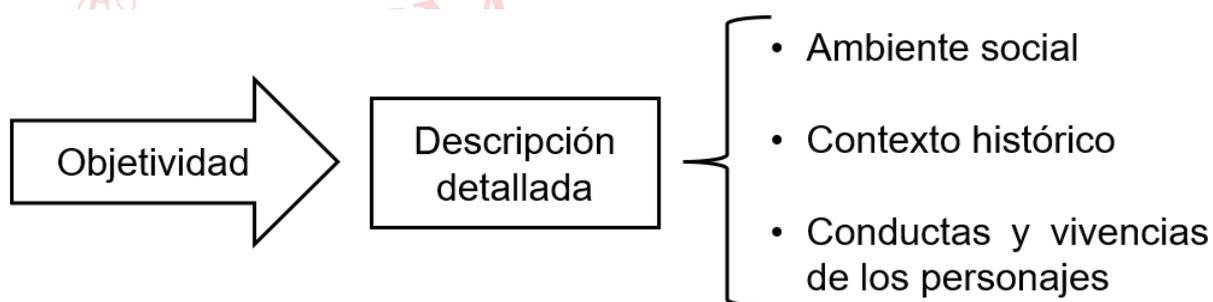
#### SIGLO XIX

#### REALISMO

«La novela debe ser como un espejo colocado a lo largo de un camino»  
Stendhal

Es un movimiento literario que surge en Francia, aproximadamente a inicios de la segunda mitad del siglo XIX, como una reacción contra el Romanticismo. Destacan, en Francia, escritores como Stendhal, Honoré de Balzac y Gustave Flaubert; y, en Rusia, León Tolstoi y Fedor Dostoievski.

#### Características



**REALISMO RUSO****FEDOR DOSTOIEVSKI  
(1821-1881)**

Es el auténtico iniciador de la novela psicológica porque en su obra se refleja con gran intensidad el complicado mundo interior de los personajes y se propone un profundo análisis de las vivencias psicológicas de los mismos. Entre sus novelas destacan: *Humillados y ofendidos* (1861), *Crimen y castigo* (1866), *Demonios* (1872), *Los hermanos Karamázov* (1879).

**Características de la obra de Dostoievski:**

- Profundo análisis de la subjetividad de los personajes
- Tendencia hacia lo dramático (el diálogo cobra importancia en su narrativa)
- Preocupaciones morales y religiosas
- Solidaridad con el sufrimiento humano
- Religiosidad atormentada

***Crimen y castigo*  
(1866)****Argumento**

Rodión Raskólnikov es un estudiante de Derecho que, empobrecido en el contexto de miseria que lo rodea, ha tenido que abandonar los estudios. Debido a su formación intelectual e impulsado por ideas de superioridad, considera que existen hombres extraordinarios por su brillantez y grandeza, mejores que el resto. Puesto que conoce las deplorables acciones de una vieja usurera llamada Aliona Ivánovna, la cataloga como un ser inferior, “nocivo” para la sociedad, y decide asesinarla. Al llegar a casa de la usurera, mata con un hacha no solo a Aliona sino a su hermana Lizaveta, la única testigo del crimen.

El primer móvil de su crimen es un ideal de tipo humanitario: ayudar económicamente a su familia, conformada por su madre Pulkeria y su hermana Dunia. El segundo es de naturaleza antihumanitaria, ya que Raskólnikov se considera un hombre superior y con el derecho de suprimir a un ser humano considerado dañino. Sin embargo, poco a poco, pone en duda su convicción de estar por encima de la moral común, lo que desencadena en él un largo periodo de crisis marcado por el sentimiento de culpa. En este proceso, el juez Porfirio Petrovitch, encargado de las investigaciones sobre el asesinato, entra en contacto con Rodión Raskólnikov, lo interroga y sospecha de su culpabilidad, pero no cuenta con pruebas.

En sus andanzas por la ciudad conoce a Semión Marmeládov, un antiguo funcionario que muere atropellado por un caballo. Tras su muerte Raskólnikov, en su sentido humanitario, apoya económicamente a la familia con el poco dinero que recibe de su madre y empieza a frecuentar a Sonia, hija de Marmeládov que se ve obligada a prostituirse para mantener a su madrastra y hermanos, aunque también muestra un manifiesto interés por los textos bíblicos.

Entre los jóvenes, surge una relación afectiva. Esta joven, que irradia bondad y abnegación, será la única persona a quien Raskólnikov, tras un tortuoso periodo de angustia, confiesa su crimen y lo insta a entregarse a la justicia para expiar su culpa. Después de reflexionar, el joven se despide de su familia y se dirige a entregarse. Es condenado a hacer trabajos forzados en Siberia, adonde Sonia lo acompaña.

### Tema principal

El conflicto ético entre una moral intelectualista (antihumanitaria) y una moral cristiana (humanitaria). Hay en el protagonista una lucha interna entre sus principios intelectuales antihumanitarios, que plantean desprestigiar a muerte a los seres humanos que considera «inferiores», y sus convicciones más humanitarias, que se ven acentuadas tras conocer a Sonia, quien lo acerca al cristianismo. Sentimientos como el amor, la compasión y, sobre todo, la culpa, acercan al personaje a esta esfera cristiana que le da un matiz más humanitario.

### Otros temas

El amor como factor de regeneración moral. La relación afectiva con Sonia resquebraja las ideas antihumanitarias del protagonista. Así, el amor de una mujer consigue que Raskólnikov comprenda su error moral y el fracaso de su supuesta superioridad. Sonia representa, en la novela, la luz de la esperanza cristiana en el fondo del abismo de la culpa.

La culpa que atormenta a Raskólnikov. Tras cometer el crimen, y muy al contrario de lo que él anticipaba, Rodión Raskólnikov se siente atormentado por el temor y los remordimientos. Al sucumbir a la culpa, se hace evidente el desmoronamiento de sus anteriores postulados teóricos y convicciones morales.

La pobreza y los problemas sociales. En la novela, la pobreza es un factor importante que determina el comportamiento de los personajes, incluidos Raskólnikov y Sonia. Asimismo, aparecen una serie de problemas sociales que se añaden a la miseria, como la prostitución y el alcoholismo.

### Comentario

*Crimen y castigo* es una novela extensa y compleja. En el nivel superficial del relato, encontramos la trama policial: el asesinato, la investigación y la sanción social. Esta estructura externa de tipo policial mantiene la intriga en torno a si se descubrirá al criminal y, también, pone en evidencia el «juego del gato y el ratón» que se establece entre Raskólnikov y Petrovitch. En el nivel profundo, encontramos el conflicto interno del personaje principal. Por ello, se trata de una novela psicológica, en tanto el foco de interés gira en torno a la mente y las preocupaciones morales del protagonista.

### CRIMEN Y CASTIGO (Fragmento)

«Si alguien entrara, creería que estoy borracho, pero...»

Corrió a la ventana. Había bastante claridad. Se inspeccionó cuidadosamente de pies a cabeza. Miró y remiró sus ropas. ¿Ninguna huella? No, así no podía verse. Se desnudó, aunque seguía temblando por efecto de la fiebre, y volvió a examinar sus ropas con gran atención. Pieza por pieza, las miraba por el derecho y por el revés, temeroso de que le hubiera pasado algo por alto. Todas las prendas, hasta la más insignificante, las examinó tres veces.

Lo único que vio fue unas gotas de sangre coagulada en los desflecados bordes de los bajos del pantalón. Con un cortaplumas cortó estos flecos.

Se dijo que ya no tenía nada más que hacer. Pero de pronto se acordó de que la bolsita y todos los objetos que la tarde anterior había cogido del arca de la vieja estaban todavía en sus bolsillos. Aún no había pensado en sacarlos para esconderlos; no se le había ocurrido ni siquiera cuando había examinado las ropas.

En fin, manos a la obra. En un abrir y cerrar de ojos vació los bolsillos sobre la mesa y luego los volvió del revés para convencerse de que no había quedado nada en ellos. Acto seguido se lo llevó todo a un rincón del cuarto, donde el papel estaba roto y despegado a trechos de la pared. En una de las bolsas que el papel formaba introdujo el montón de menudos paquetes. «Todo arreglado», se dijo alegremente. Y se quedó mirando con gesto estúpido la grieta del papel, que se había abierto todavía más.

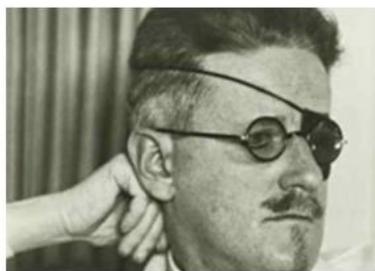
De súbito se estremeció de pies a cabeza.

-¡Señor! ¡Dios mío! -murmuró, desesperado-. ¿Qué he hecho? ¿Qué me ocurre? ¿Es eso un escondite? ¿Es así como se ocultan las cosas?

Sin embargo, hay que tener en cuenta que Raskólnikov no había pensado para nada en aquellas joyas. Creía que sólo se apoderaría de dinero, y esto explica que no tuviera preparado ningún escondrijo. «¿Pero por qué me he alegrado? -se preguntó. ¿No es un disparate esconder así las cosas? No cabe duda de que estoy perdiendo la razón».

### LITERATURA EN EL SIGLO XX

#### SIGLO XX – NARRATIVA



James Joyce



Marcel Proust



William Faulkner



Ernest Hemingway

## NARRATIVA CONTEMPORÁNEA

### Características:

- Tiende hacia una visión universal e histórica del hombre.
- Temática múltiple. Se abordan temas históricos, cotidianos, sociales, psicológicos, etc.
- Importantes innovaciones técnicas. Destacan:
  - El punto de vista del narrador: supera al narrador omnisciente por medio de un narrador que conoce parcialmente la acción narrativa.
  - El procedimiento narrativo: se agrega el monólogo interior, el cual pretende exteriorizar el libre fluir de la consciencia, el sentir íntimo y las ideas del personaje. Esta técnica nos adentra en los pensamientos del personaje, los cuales fluyen ante los ojos del lector sin mediación de narrador alguno.
  - Los planos temporales: por influencia del cine, en el siglo XX, los planos temporales se mezclan o son simultáneos. Se quiebra el orden lógico y cronológico.

### FRANZ KAFKA (1883-1924)



Escritor checo de origen judío. Escribió en lengua alemana. Su obra expone la angustia y el absurdo en la vida del hombre contemporáneo. **Obras:** *La metamorfosis* (1915), *Un médico rural* (1919), *El castillo* (1924), *América* (1924), *El proceso* (1924).

### LA METAMORFOSIS (1915)

#### Argumento

El burócrata Gregorio Samsa se despierta transformado en un monstruoso insecto. Samsa es viajante de comercio y considera que su profesión es demasiado agitada. No puede dormir bien. Samsa es el sostén de la familia y tiene un miedo aterrador de perder su trabajo. Su hermana Grete lo quiere mucho, a pesar de todo. En cambio, su padre le amenaza con el puño. Los jefes no ayudan a Gregorio, a pesar de que ha sido un trabajador competente. El padre tira manzanas a su hijo, haciéndole sufrir muchísimo. Además, considera que su hijo es la vergüenza de su familia. Finalmente, Gregorio muere solo y abandonado.

#### Temas

La alienación del sujeto moderno que conduce a una automatización de su vida cotidiana  
 El autoritarismo del padre  
 La mutación del hombre en un insecto  
 La rutina de la vida burocrática  
 La marginación del diferente  
 La explotación del hombre por el hombre

## Comentario

El trabajo ha deshumanizado al hombre, por eso, la mutación de Gregorio en un insecto refleja el absurdo en lo que se ha tornado la existencia humana y la inexplicable situación del burócrata que, transformado en insecto, ya no es útil para la sociedad. Al convertirse en un ser marginal, Gregorio ha violado una norma. Por eso, debe ser liquidado por la sociedad oficial, representada por el padre autoritario y los jefes de Gregorio. El padre se niega a quitarse su uniforme de ordenanza, hasta duerme perfectamente uniformado; esto constituye un caso típico de alienación capitalista.

### **LA METAMORFOSIS (Fragmento)**

Cuando Gregorio Samsa se despertó una mañana después de un sueño intranquilo, se encontró sobre su cama convertido en un monstruoso insecto. Estaba tumbado sobre su espalda dura, y en forma de caparazón y, al levantar un poco la cabeza veía un vientre abombado, parduzco, dividido por partes duras en forma de arco, sobre cuya protuberancia apenas podía mantenerse el cobertor, a punto ya de resbalar al suelo. Sus muchas patas, ridículamente pequeñas en comparación con el resto de su tamaño, le vibraban desamparadas ante los ojos.

«¿Qué me ha ocurrido?», pensó.

No era un sueño. Su habitación, una auténtica habitación humana, si bien algo pequeña, permanecía tranquila entre las cuatro paredes harto conocidas. Por encima de la mesa, sobre la que se encontraba extendido un muestrario de paños desempaquetados -Samsa era viajante de comercio-, estaba colgado aquel cuadro que hacía poco había recortado de una revista y había colocado en un bonito marco dorado. Representaba a una dama ataviada con un sombrero y una boa de piel, que estaba allí, sentada muy erguida y levantaba hacia el observador un pesado manguito de piel, en el cual había desaparecido su antebrazo. La mirada de Gregorio se dirigió después hacia la ventana, y el tiempo lluvioso -se oían caer gotas de lluvia sobre la chapa del alféizar de la ventana- lo ponía muy melancólico.

### **EJERCICIOS DE CLASE**

1. El Realismo literario del siglo XIX busca plasmar con fidelidad y detalle los ambientes sociales de la época. Esta característica se denomina
  - A) esteticismo.
  - B) antropocentrismo.
  - C) objetividad.
  - D) idealización.
  - E) didactismo.

2. Raskólnikov hablaba con indiferencia y estaba pensativo...  
 —Diga: ¿para qué ha subido al piso?  
 —Quería verlo.  
 —Pero si en él no hay nada que ver...  
 —Lo más prudente sería llevarlo a la comisaría —dijo de pronto el Burgués [...]  
 —Vamos.  
 —Sí, hay que llevarlo —insistió el burgués con vehemencia—. ¿A qué ha ido allá arriba? No cabe duda de que tiene algún peso en la conciencia.  
 —A lo mejor dice esas cosas porque está bebido —dijo el empapelador en voz baja.  
 —Pero ¿qué quiere usted? —exclamó de nuevo el portero, que empezaba a enfadarse de verdad—. ¿Con qué derecho viene usted a molestarnos?

En cuanto al fragmento citado de la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, ¿qué característica de su narrativa se puede apreciar?

- A) Profundo análisis de la sociedad mediante la crítica de lo social  
 B) Religiosidad atormentada por las acciones de los protagonistas  
 C) Preocupaciones religiosas y éticas expresadas en el narrador  
 D) Tendencia hacia lo dramático por el predominio de los diálogos  
 E) Desarraigo de la cultura occidental por considerarla decadente
3. En la novela de Fedor Dostoievski, *Crimen y castigo*, el móvil humanitario que motivó a Raskólnikov a asesinar a Aliona fue
- A) obtener dinero para financiar sus estudios.  
 B) apoyar económicamente a su madre y hermana.  
 C) demostrar su teoría sobre el hombre extraordinario.  
 D) ayudar a Sonia para que abandone la prostitución.  
 E) castigar a la usurera al considerarla un ser superior.
4. Luego de leer el siguiente fragmento de la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, marque la alternativa con los enunciados correctos.

La sentencia se dictó cinco meses después de la confesión del culpable. Razumikin visitó a su amigo en la prisión con tanta frecuencia como le fue posible, y Sonia igualmente. Llegó al fin el momento de la separación. Dunia y Razumikin estaban seguros de que no sería eterna.

- I. Raskólnikov, agobiado por la culpa, había relatado su crimen a su hermana.  
 II. Se narra el momento previo a que el protagonista sea llevado a Siberia.  
 III. Por consejo de Dunia, el joven protagonista asume su error y es procesado.  
 IV. Sonia evidencia una postura solidaria y de permanente apoyo al protagonista.

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

5. A partir de la lectura del siguiente fragmento de la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, se puede afirmar que

-Señor: ¿puedo permitirme dirigirme a usted para conversar en buena forma? A pesar de la sencillez de su aspecto, mi experiencia me induce a ver en usted un hombre culto y no uno de esos individuos que van de taberna en taberna. [...] Soy consejero titular: Marmeladov, consejero titular. ¿Puedo preguntarle si también usted pertenece a la administración del Estado?

—No: estoy estudiando —repuso el joven, un tanto sorprendido [...] al verse abordado tan directamente, tan a quemarropa, por un desconocido. A pesar de sus recientes deseos de compañía humana, fuera cual fuere, a la primera palabra que Marmeladov le había dirigido había experimentado su habitual y desagradable sentimiento de irritación [...]

- A) el estudiante es interrogado por el juez que investiga el crimen.  
B) el protagonista desea libar luego de haber asesinado a Aliona.  
C) Raskólnikov llega a conocer al padre de Sonia en una taberna.  
D) Marmeladov le ha confesado a Rodión que su hija se prostituye.  
E) la pobreza conduce a los personajes a refugiarse en el alcohol.
6. La narrativa en el siglo XX tiende a la innovación técnica y, con ello, supera la narrativa tradicional. ¿Cuál de las siguientes alternativas contiene un aporte técnico de los escritores del siglo XX?
- A) El desplazamiento de la técnica del monólogo interior  
B) El empleo del narrador que conoce todo el mundo narrado  
C) La secuencia lógica y temporal de los hechos narrados  
D) La pretensión de mostrar una visión universal del hombre  
E) La simultaneidad o mezcla de los planos temporales
7. En el relato *La metamorfosis*, de Kafka, ¿qué es lo que teme Gregorio Samsa luego de experimentar su transformación en insecto?
- A) Avergonzar a su familia  
B) Enfrentarse el reproche del padre  
C) Perder a sus padres y hermana  
D) Ser despedido de su trabajo  
E) Padecer la marginación social
8. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre *La metamorfosis*, de Franz Kafka: «El padre de Gregorio Samsa se niega a quitarse su uniforme de trabajo en su casa, esto demuestra que dicho personaje representa el típico caso de
- A) comportamiento responsable con su trabajo».  
B) alienación y deshumanización capitalista».  
C) compromiso con sus jefes y centro laboral».  
D) conducta temerosa a ser un insecto inútil».  
E) actitudes absurdas con su entorno familiar».

9. ¿Cuál es el tema del relato *La metamorfosis* que podemos identificar en el siguiente fragmento?

¿Quién en esta familia, agotada por el trabajo y rendida por el cansancio, iba a tener más tiempo del necesario para ocuparse de Gregorio? El presupuesto familiar se reducía cada vez más, la criada acabó por ser despedida. Una asistenta gigantesca y huesuda, con el pelo blanco y desgredado, venía por la mañana y por la noche, y hacía el trabajo más pesado; todo lo demás lo hacía la madre, además de su mucha costura.

- A) Alienación del personaje principal
- B) Discriminación del sujeto marginal
- C) Explotación del hombre moderno
- D) Vida rutinaria del sujeto capitalista
- E) Problemas económicos de los Samsa

## Psicología

### BÚSQUEDA DE LA IDENTIDAD I AUTOESTIMA

#### Temario:

1. Autoconocimiento
2. Autoestima
3. Imagen corporal
4. Comprensión de los demás
5. La comunicación y sus estilos

Por qué alguien que se siente bien consigo mismo, suele ser optimista, afronta las dificultades de la vida asumiendo las consecuencias de sus propias acciones, se trata a sí mismo con igual consideración que a los demás, evidenciando cierto bienestar que transmite a los que interactúan con él. Surge entonces otras preguntas: ¿Cómo esa persona puede sentirse bien ante tantos problemas y ante personas con ideas opuestas, o cómo puede encontrar algo positivo en sus propios desaciertos? ¿Cuál o cuáles pueden ser las razones o factores que expliquen este bienestar? Podemos ensayar algunas respuestas, pero hay evidencia científica que señala que la autoestima constituye un factor protector para varios problemas psicológicos y una mejor salud mental. De igual modo hay estudios que hallaron una influencia recíproca entre autoestima y rendimiento académico. Por otro lado, se ha comprobado que la baja autoestima, se vincula con las manifestaciones de conductas agresivas, violencia escolar y problemas en las relaciones interpersonales. Pero cómo se construye la autoestima, cómo entender el proceso por el cual hemos construido una valoración a veces tan insatisfactoria de nosotros mismos. Bueno, hoy nos adentraremos en este constructo conocido como autoestima, una de las explicaciones de ese bienestar descrito al inicio, y que en seguida vamos a examinar.

## 1. Autoconocimiento

Es un **proceso reflexivo** mediante el cual la persona toma **conciencia** de sus características físicas, cognitivas, afectivas, conductuales y sociales; es decir reconoce como piensa, siente, actúa y se relaciona con los demás. En ese sentido, también identifica y aprecia sus aptitudes, motivaciones, valores y personalidad en general (véase tabla 4-1).

ÁREAS	DESCRIPCIÓN
<b>Aptitudes</b>	Capacidades, habilidades intelectuales, talentos y destrezas
<b>Motivaciones</b>	Expectativas, deseos, objetivos y metas que le interesa alcanzar
<b>Valores</b>	Principios e ideales que guían el comportamiento basado en lo que considera valioso e importante en la vida
<b>Personalidad</b>	Rasgos cognitivos, afectivas y conductuales permanentes que definen al individuo

Tabla 4-1. Aspectos que se evalúan en el autoconocimiento

### El autoconocimiento permite a la persona:

- Comprender y autorregular sus propias emociones.
- Definir el propósito de su existencia.
- Desarrollar empatía (comprensión de la perspectiva del otro).
- Proponerse y confiar en el logro de sus objetivos.
- Afrontar retos y adversidades.
- Tomar decisiones que favorezcan sus objetivos.

Si reflexionamos sobre nosotros mismos y ampliamos nuestro autoconocimiento podemos alcanzar mayor influencia y autonomía en lo que nos sucede en la vida, incrementar la coherencia entre lo que pensamos, sentimos y actuamos; así como mejor control y responsabilidad de nuestros actos.

## 2. Autoestima

La autoestima es la **evaluación** que el individuo hace y que generalmente mantiene con **respeto a sí mismo**; esta expresa una actitud de **aprobación o desaprobación** personal e indica la medida en la que el sujeto se siente capaz, importante, exitoso y valioso (Coopersmith, en Valek de Bracho, 2007).

Todos, nos demos cuenta o no, desarrollamos un nivel de autoestima que puede llegar a ser suficiente o deficiente, positivo o negativo.

Una buena autoestima correlaciona significativamente con una buena salud mental, es el símil del sistema inmune en el área biológica, pues se constituye en el factor protector que favorece nuestro bienestar psicológico. Si pienso que tengo valor como persona, me siento bien conmigo mismo. Si, por el contrario, pienso que soy incompetente, o que soy menos que los otros o que nunca me aceptarán como soy, me sentiré desolado.

### Agentes importantes en la formación de la autoestima

La autoestima se desarrolla sobre la base de nuestras interacciones sociales y también en base a la autopercepción. En ese sentido, los agentes que influyen en su formación son:

- A. **Padres.** Desde la concepción y el nacimiento se va formando el vínculo, denominado apego, que favorece la conciencia de sí mismo, el desarrollo del autoconcepto y la valoración propia.
- B. **Los «otros significativos».** Para el niño, es trascendente la opinión que tengan acerca de su persona, los compañeros, amigos, y otros individuos importantes en su vida, como por ejemplo algunos maestros.
- C. **La autoobservación.** La persona también se analiza a sí misma, va percatándose y tomando conciencia de sus características, del reconocimiento o crítica que recibe, de cómo su conducta influye en sí misma y en las demás.

### Áreas en donde se expresa la autoestima:

- 1) **Cognitiva:** pensamientos, creencias sobre sí mismo, del mundo y el futuro
- 2) **Afectiva:** emociones y sentimientos hacia uno mismo
- 3) **Conductual:** conductas y hábitos que presenta la persona, que pueden favorecer o perjudicar su estima
- 4) **Relacional:** modos de interacción con los demás en diversos contextos o roles: Por ejemplo, en una relación horizontal con un par, en relación con la autoridad, entre otros

**NIVELES DE AUTOESTIMA:** López de Bernal y Gonzales (2006) señalan que la autoestima puede presentar dos niveles (véase tabla 4-2).

Baja Autoestima	Alta Autoestima
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconfía de sus capacidades y le cuesta recuperarse de sus errores.</li> <li>• Cree tener muchos defectos y que los demás lo superan en todo.</li> <li>• Le cuesta mucho iniciar actividades y proyectos.</li> <li>• Tiene dificultad para tomar decisiones.</li> <li>• Es más vulnerable al rechazo, a la presión de los pares o a la manipulación del grupo.</li> <li>• Cede sin luchar por sus gustos e intereses. No hace respetar sus derechos.</li> <li>• Es más propenso a utilizar comportamientos agresivos como mecanismo de defensa para no evidenciar su inseguridad.</li> <li>• Todo lo descrito, puede generarle apatía, o actitudes negativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce sus fortalezas y debilidades.</li> <li>• Se siente merecedor de afecto, reconocimiento y aceptación.</li> <li>• Se trata a sí mismo con respeto y consideración.</li> <li>• Valora sus propios logros y de los otros.</li> <li>• Enfrenta con éxito dificultades y se arriesga a luchar por sus objetivos.</li> <li>• Expresa afecto a las personas de su entorno.</li> <li>• Asume responsabilidades pues se siente capaz.</li> <li>• Reconoce sus méritos cuando tiene éxito.</li> <li>• Es menos vulnerable al rechazo, a la presión de los pares o manipulación del grupo.</li> <li>• Defiende sus intereses, convicciones y preferencias.</li> <li>• Cuando su ánimo baja puede sobreponerse.</li> <li>• Muestra actitudes positivas, como ser colaborador y respetuoso.</li> </ul>

Tabla 4-2. Niveles de Autoestima

### Falsa autoestima

López de Bernal y Gonzales (2006) denominan así a lo que muestra una persona que aparenta aprecio por sí misma, tiene recursos para enfrentarse a los diferentes retos de la vida; pero esto le genera un gasto emocional muy grande con sentimientos de inseguridad, ansiedad y depresión. Asimismo, afirman que la falsa autoestima puede ser una forma de manejar el sentimiento de desaprobación de sí misma (baja autoestima). Por ello, las personas que la adoptan tratan de esconder sus debilidades centrando su seguridad y valoración en posesiones materiales, popularidad e imitación de comportamientos de moda. Además, en sus relaciones interpersonales predomina la manipulación antes que valores más equitativos o favorables.

### Escalera de la Autoestima

En la construcción sana de la autoestima convergen diferentes componentes y aspectos los cuales se adoptan de manera progresiva y jerárquica. El psicólogo Mauro Rodríguez (1988), propone así la Escalera de Autoestima (figura 4-1).

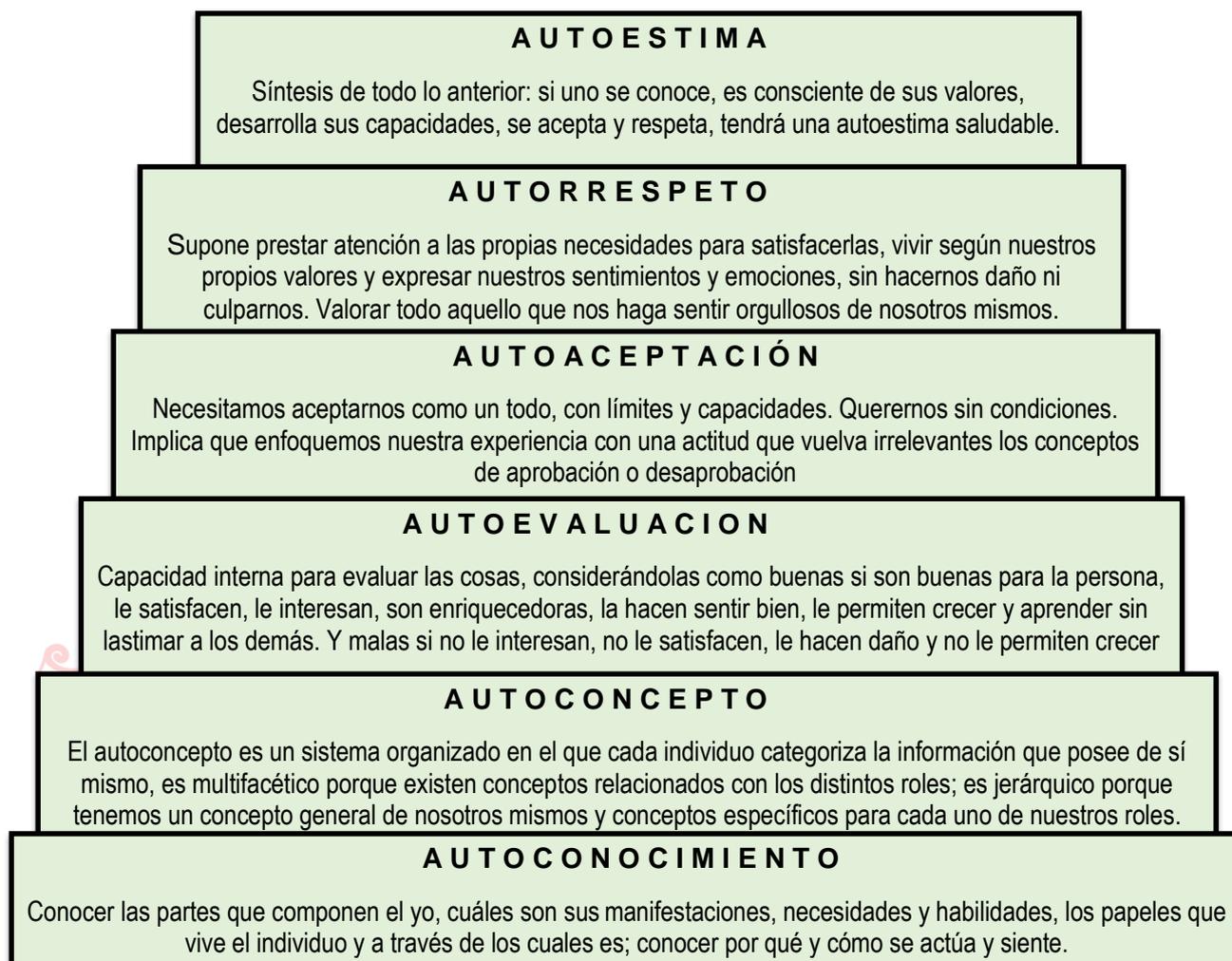


Figura 4-1. Escalera de Autoestima de Mauro Rodríguez  
-citado por María Isabel López- Ana H. Recabarren (2007)-

### 3. Imagen corporal

La imagen corporal se define como «aquella representación que nos formamos mentalmente de nuestro cuerpo, es decir, la forma como este se nos aparece» (Schilder, 1950). Es el modo en el que uno se percibe, imagina, siente, y actúa respecto a su propio cuerpo; vivencia que se relaciona con la personalidad y el bienestar psicológico

Existe, generalmente, una confusión entre los términos, apariencia física e imagen corporal: la apariencia física se refiere a las características externas que se perciben visualmente del cuerpo de una persona; mientras que la imagen corporal es aquella percepción de imagen que el propio sujeto crea de sí mismo y de su apariencia física.

En la adolescencia se vive el cuerpo como fuente de identidad, de autoconcepto y autoestima. Es la etapa de la introspección y el autoescrutinio, de la comparación social y de la autoconciencia de la propia imagen física y del desenvolvimiento social, que podrá dar lugar a la mayor o menor satisfacción con el cuerpo.

La sociedad occidental fomenta una cultura de atención y cuidado de la apariencia física desarrollando la industria de la belleza (cosméticos, cirugías, gimnasios, ropa, etc.) que promueven modelos de belleza idealizadas, que podrían hacer mella en la autoestima de aquellas personas emocionalmente frágiles. La preocupación e insatisfacción con el cuerpo pueden ir desde una preocupación por ciertas características en un nivel bajo hasta llegar a ser intensa y/o global generando distorsión y patología.

**La distorsión de la imagen corporal** es el conjunto de alteraciones presentadas en la relación con el cuerpo, como una inadecuada percepción de este en cuanto a tamaño y forma, apareciendo sentimientos de desvalorización y desagrado frente al cuerpo y su imagen.

Cuando la preocupación y la insatisfacción con el cuerpo se intensifican en forma desmedida, generan malestar, interfiriendo negativamente en la vida cotidiana, pudiendo generarse un trastorno dismórfico corporal, donde la persona se obsesiona por algún aspecto de su físico que carece de importancia o que pasa desapercibido para los demás.

La mayoría de los estudios sobre la identificación de posibles trastornos de la imagen corporal, se han centrado en adolescentes, por ser una de las etapas más vulnerables a los ideales de delgadez para el sexo femenino y un cuerpo musculoso y atlético para el sexo masculino que promueve la sociedad actual (De Gracia, Marcó y Trujano, 2007) Otros cuadros en los que se distorsiona la imagen corporal son los trastornos de la conducta alimentaria como la anorexia o la bulimia, donde hay una obsesión por la delgadez; la vigorexia, caracterizada por la obsesión de conseguir un cuerpo musculoso.

#### 4. Comprensión de los demás

El desarrollo de la conciencia de sí mismo, permite a la persona darse cuenta de las otras personas sin perder su propia identidad. Este conocimiento y comprensión de los demás implican el desarrollo de lo que se denomina **competencia social**, esto es, el manejo adecuado de las relaciones con los otros e incluye el desarrollo de la capacidad de expresión constructiva de los sentimientos u opiniones, la escucha activa y la empatía.



COMPETENCIA SOCIAL	DESCRIPCIÓN
La asertividad	Es aquella competencia social que permite a la persona expresar constructivamente sus sentimientos, deseos, opiniones y pensamientos en el momento y lugar oportuno, en un tono moderado, empleando las palabras adecuadas a fin de respetar los derechos de los demás. El asertividad es un estilo favorable de comunicación.

La escucha activa	Es la habilidad de escuchar, no solo lo que la persona está expresando directamente, sino también inferir sus sentimientos, ideas o pensamientos que subyacen a lo que se está diciendo. Para esto, es imprescindible que exista retroalimentación propia y del interlocutor. Significa participar, preguntar, aclarar los pensamientos y sentimientos del interlocutor. Es fundamental en la comunicación eficaz y para el desarrollo de la empatía.
La empatía	Es la capacidad de comprender los sentimientos y emociones de las otras personas. Esta capacidad se construye a partir del autoconocimiento de las propias emociones y sentimientos e impulsa a las personas a salir de sí mismas, identificarse y comprender mejor lo que les sucede a los otros.

Tabla 4-3. Competencias Sociales

#### 4. LA COMUNICACIÓN Y SUS ESTILOS

La comunicación es un proceso mediante el cual se intercambian ideas, información y mensajes; así una persona que cumple el rol de emisor trasmite actitudes, ideas, sentimientos y emociones a un sujeto que será considerado receptor.

Las formas de comunicación humana pueden agruparse en dos grandes categorías:

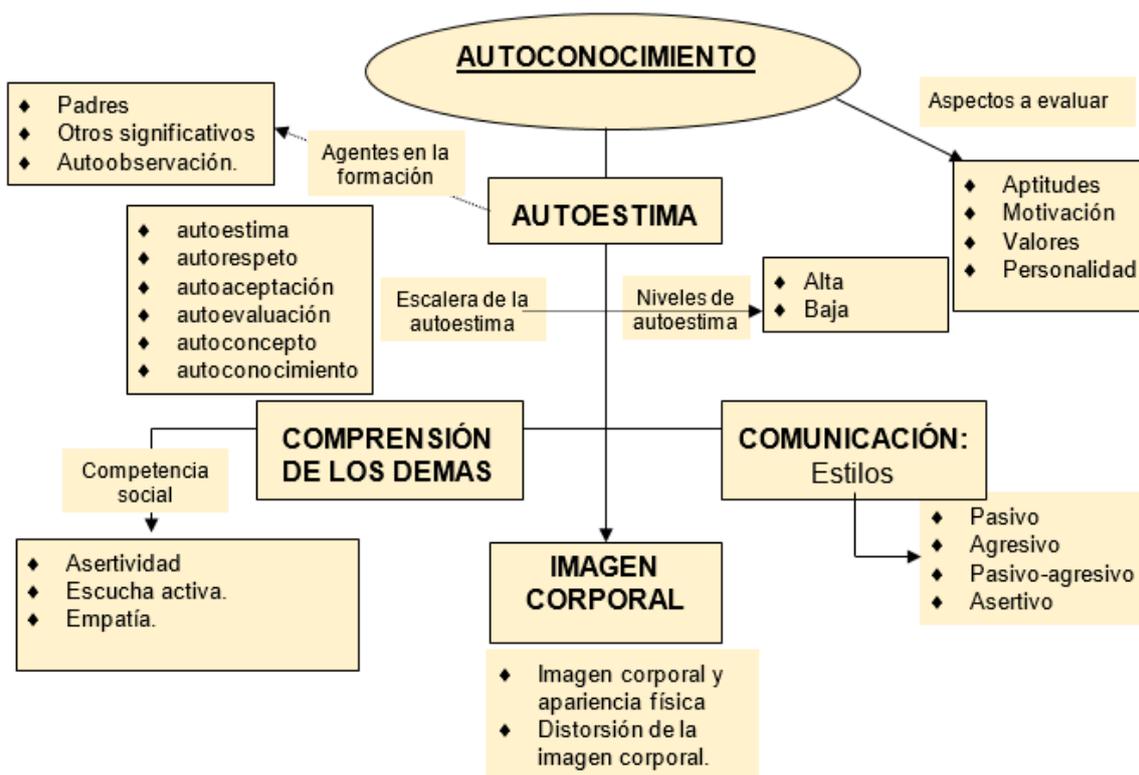
- a) **Comunicación verbal:** se refiere al uso de palabras.
- b) **Comunicación no verbal:** hace referencia a un gran número de canales, entre los que se podrían citar como los más importantes el contacto visual, los gestos faciales, los movimientos de manos y brazos y la distancia corporal. Se estima que el 70 % de la comunicación es fundamentalmente, no verbal.

En nuestra comunicación cotidiana, adoptamos patrones conductuales de expresividad que podrían ser mal interpretados si no hay congruencia entre lo que decimos y la forma como lo decimos; de allí la importancia de identificar los estilos de comunicación que frecuentemente utilizamos.

En el encuentro con los demás, la persona establece cuatro estilos de comunicación como se aprecia en la tabla 4.3:

ESTILOS	ORIENTACIÓN	LENGUAJE NO VERBAL
PASIVO	Se caracteriza porque no es capaz de expresar abiertamente sus sentimientos, pensamientos y opiniones; o lo hace con escasa confianza, disculpándose constantemente, con rodeos o evitando hablar, sometándose a lo que dicen los demás. Es fácilmente manipulable por otros. Rara vez es rechazado, pero tampoco es valorado.	Mirada hacia abajo; voz débil; cuerpo encogido, proyecta poca fuerza.

<p><b>AGRESIVO</b></p>	<p>Expresa pensamientos, sentimientos y opiniones en forma amenazante, sin respetar al otro, imponiendo el criterio propio: ofende, manipula, humilla o amenaza. No tiene en cuenta los derechos ni los sentimientos de los demás. Busca obtener sus propósitos haciendo uso de actitudes prepotentes, por lo que los demás pueden tomar distancia.</p>	<p>Mirada directa y fija a los ojos del interlocutor; volumen de voz alta y despectiva; acelerado al hablar.</p>
<p><b>PASIVO-AGRESIVO</b></p>	<p>Es una combinación de los estilos pasivo (evita la confrontación directa) y agresivo (manipula, ofende), se puede entender como una agresión oculta; la persona que utiliza este estilo de comunicación expresa indirectamente la hostilidad. Sus emociones, suelen ser de resentimiento ante las demandas de los demás y de miedo ante la posibilidad de ser confrontado.</p>	<p>Posturas corporales de desacuerdo, reto o disimulo. Énfasis en el tono de voz para enviar mensajes irónicos.</p>
<p><b>ASERTIVO</b></p>	<p>Implica respeto hacia sí mismo y hacia los demás al expresar pensamientos, sentimientos, necesidades y defender sus derechos. Habla con seguridad y claridad. Expone sus ideas en forma lógica, sin agredir ni atropellar a nadie. Expresa lo que piensa y siente sin ofender. Sus emociones suelen ser positivas acerca de sí mismo y demuestra empatía. Además, se responsabiliza por su comportamiento.</p>	<p>Contacto ocular directo, habla fluida, expresión facial de serenidad y firmeza.</p>



**¡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**

En los siguientes enunciados, identifique la respuesta correcta.

1. Raúl llevó a Javier a la empresa donde solicitaban a una persona diligente, proactiva, cordial, honesta, con deseos de superación y con conocimientos básicos de *office* para un puesto auxiliar en la oficina de Logística. Durante la entrevista con el supervisor, Javier no supo qué decir acerca de sí mismo para justificar su contratación motivo por el que no fue empleado. De lo enunciado se puede concluir que Javier necesita trabajar en su  
A) motivación.                      B) aptitudes.                      C) autoconocimiento.  
D) valores.                              E) personalidad.
2. Los estilos de comunicación permiten identificar los niveles de autoestima de las personas. Con respecto al estilo de comunicación pasivo, podemos afirmar que estos sujetos  
I. encubren su desacuerdo con una hostilidad asolapada o hipócrita.  
II. imponen su modo de pensar humillando e, incluso, llegando a las amenazas.  
III. difícilmente expresan de forma abierta su manera de pensar o sentir.  
A) Solo I                      B) II y III                      C) Solo II                      D) II y III                      E) Solo III

3. Rosmery es consciente de las habilidades que tiene para el campo de las Ciencias Sociales. Ella se considera inteligente, servicial y sensible. Sin embargo, su madre no quiere que estudie ninguna de las carreras de esa área. En tal situación, Rosmery a pesar de no tener muchas habilidades para el campo numérico, ha decidido estudiar la carrera de Economía que la madre desea. En relación con lo planteado por Mauro Rodríguez y la escalera de la autoestima, identifique los enunciados correctos.
- Considerarse inteligente, servicial forma parte del autoconcepto de Rosmery.
  - Ser consciente de las habilidades que tiene denota el autorrespeto de ella.
  - Estudiar la carrera que la madre desea, ilustra el componente de autoaceptación.
- A) I y II      B) II y III      C) I y III      D) Solo I      E) Solo II
4. Valeria siempre desconfía de su habilidad operativa y cuando resuelve problemas matemáticos suele repetir la operación para confirmar sus respuestas, por lo que siempre le falta tiempo para resolver el examen. Esto le hace creerse incompetente para los números y se siente molesta consigo misma; varias veces incluso ha optado por no ingresar a clases de matemáticas. Lo enunciado describe una autoestima \_\_\_\_\_ que se expresa en el (las) área (s) \_\_\_\_\_.
- alta – relacional, afectiva y conductual
  - baja – cognitiva, afectiva y conductual
  - baja – cognitiva, afectiva y relacional
  - falsa – cognitiva y afectiva
  - falsa – conductual y afectiva
5. En la formación de la autoestima se consideran agentes a todos aquellos que van a influir de forma favorable o desfavorable en el desarrollo de la autoestima. Considerando lo enunciado, identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- Mis hermanos mayores son agentes de formación de la autoestima mía y de mis hermanos menores.
  - Los amigos míos siempre van a influir en la autoestima de mi hermano menor.
  - La autoestima no depende de lo que uno mismo pueda analizar o darse cuenta.
- A) VVF      B) FFV      C) VFF      D) VVV      E) FVV
6. La imagen corporal es un constructo que está asociado a la personalidad y al bienestar psicológico. A continuación, identifique los enunciados donde se observen comportamientos relacionados a la distorsión de la imagen corporal.
- Pilar cuida constantemente su aspecto físico. A diferencia de sus compañeras se maquilla cada día para asistir a sus clases en la universidad.
  - A pesar de tener un cuerpo musculoso, Noé considera que su masa muscular es insuficiente, por ello, entrena varias horas en el gimnasio y consume esteroides.
  - Gerardo se siente menos valioso al considerar que su mandíbula es demasiado grande. Sin embargo, sus compañeros ni se han fijado en ello.
- A) I y II      B) II y III      C) Solo II      D) Solo III      E) I, II y III

7. Roxana, revisando la malla curricular de la carrera universitaria de Ingeniería, se da cuenta que va a tener dificultades para destacar, puesto que en el colegio público donde estudió siempre obtuvo notas menores en matemáticas y física. Atendiendo a las áreas consideradas en el autoconocimiento, se puede afirmar que Roxana relaciona sus dificultades con su(s) \_\_\_\_\_.
- A) autoestima  
B) personalidad  
C) motivación  
D) valores  
E) aptitudes
8. Ernesto es un reconocido tutor que se ha ganado el cariño de sus alumnos, pues siempre se muestra atento a las necesidades de cada uno de ellos, los ayuda a aclarar sus dudas e, incluso, ha logrado que sus estudiantes le comenten problemas que difícilmente comentarían con otras personas. La actitud de Ernesto se relaciona con
- A) la asertividad.  
B) la autoestima.  
C) el apego.  
D) la autoaceptación.  
E) el escucha activa.
9. Las competencias sociales son importantes en el desarrollo de relaciones interpersonales saludables. A continuación, relacione cada capacidad con el caso que mejor la ilustra.
- I. Empatía  
II. Escucha activa  
III. Asertividad
- a. Sandro, al conversar con su amigo, le hace preguntas para dejarle en claro que lo está oyendo con atención.  
b. Ximena, al oír de los crímenes que se cometen constantemente contra el pueblo palestino, no puede evitar dejar de conmoverse.  
c. Cecilia ha expresado respetuosamente su incomodidad a su hermano menor por haber usado su coche sin su consentimiento.
- A) Ib, Ila, IIIc  
B) Ib, IIc, IIIa  
C) Ia, IIc, IIIb  
D) Ia, IIb, IIIc  
E) Ic, IIb, IIIa
10. Debido al Estado de emergencia nacional, se han establecido ciertas normas y restricciones para transitar por las noches. Andrés, al ver que su hermano menor quiere ir a reunirse con unos amigos a casa de uno de ellos, por la noche, le recuerda que debe volver a casa antes de la hora del toque de queda. Sin embargo, éste respondió: «Mi vida es mi problema, así que yo veré lo que hago». En el caso descrito podemos identificar que Andrés está mostrando \_\_\_\_\_ mientras que la respuesta de su hermano menor expresa falta de \_\_\_\_\_.
- A) asertividad – empatía  
B) empatía – escucha activa  
C) pasividad – asertividad  
D) asertividad – agresividad  
E) escucha activa – asertividad

## *Educación Cívica*

**CIUDADANÍA COMO PARTE DE UN DEVENIR PERMANENTE DE CONSTRUCCIÓN Y CAMBIO. LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA COMO UN DERECHO EN EL SISTEMA DEMOCRÁTICO. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN Y CONTROL CIUDADANO: INICIATIVA EN LA FORMACIÓN DE LEYES; INICIATIVA DE REFORMA CONSTITUCIONAL; REFERÉNDUM, REVOCATORIA, REMOCIÓN, DEMANDA DE RENDICIÓN DE CUENTAS, PRESUPUESTO PARTICIPATIVO, CONSULTA PREVIA**

### 1. LA CIUDADANÍA

La ciudadanía es una condición jurídico - política que se adquiere, en el caso de los peruanos, al cumplir los 18 años. El artículo 30 de la Constitución Política del Perú señala que para el ejercicio de la ciudadanía se requiere la inscripción electoral.



Según el artículo 3 del Código Civil, toda persona tiene capacidad jurídica para el goce y ejercicio de sus derechos. La capacidad de ejercicio solo puede ser restringida por ley. Las personas con discapacidad tienen capacidad de ejercicio en igualdad de condiciones en todos los aspectos de la vida.

#### 1.1 DERECHOS Y DEBERES CIUDADANOS

##### **Derechos ciudadanos:**

La ciudadanía implica un mayor compromiso frente a la sociedad. Los ciudadanos tienen la capacidad política para intervenir en los asuntos públicos, de ejercer libremente derechos como la libertad de pensamiento y expresar su opinión en todo aquello que les afecte, tal como puede ser la toma de decisiones que hace el Estado en asuntos vitales para la nación.



Los ciudadanos pueden ejercer sus derechos individualmente o a través de organizaciones políticas.

Los derechos ciudadanos no se pueden perder de manera definitiva, pero pueden ser suspendidos en los siguientes casos:

- Por resolución judicial de interdicción
- Por sentencia con pena privativa de la libertad
- Por sentencia con inhabilitación de los derechos políticos

La interdicción civil es la acción judicial por la cual a una persona se le declara incapaz de ejercer sus derechos civiles por sí misma. Pueden pedir la interdicción del incapaz su cónyuge, sus parientes y el Ministerio Público (Artículo 583 del Código Civil).

Pueden ser objeto de interdicción: los pródigos, los que incurren en mala gestión, los ebrios habituales y los toxicómanos.

### Deberes ciudadanos:

Estos deberes tienen relación con la participación en la vida política de la comunidad, de la nación y del Estado. Esta posibilidad de participar en el ejercicio de poder supone una responsabilidad ante el destino colectivo del país. Estas obligaciones se adquieren al cumplir los 18 años.



- Honrar a la patria y proteger los intereses nacionales, cada ciudadano debe contribuir con su desarrollo.
- Defender la Constitución y sus leyes, las mismas que deben ser cumplidas por todos porque garantizan tranquilidad y el orden necesario.
- Sufragar en los procesos electorales, con las excepciones establecidas en la Constitución y en la ley. Además, participar en los procesos de referéndum y revocatoria de autoridades.
- Pagar los tributos. El tributo es el pago que los ciudadanos deben efectuar al Estado para que pueda realizar los gastos que se requieren, para la satisfacción de las necesidades colectivas.

## 2. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La participación ciudadana es definida como un conjunto de sistemas o mecanismos por medio de los cuales los ciudadanos, es decir, la sociedad civil en su conjunto, pueden tomar parte de las decisiones públicas, o incidir en las mismas, buscando que dichas decisiones representen sus intereses, ya sea de ellos como particulares o como un grupo social.

Los mecanismos de participación ciudadana en los asuntos públicos del Estado se establecen en nuestra legislación a través de la Constitución de 1993 y a través de la Ley de los Derechos de Participación y Control Ciudadano, Ley N° 26300.

REFERÉNDUM NACIONAL 2018		ONPE
<b>CÉDULA DE SUFRAGIO</b>		
MARQUE CON UNA CRUZ (+) O UN ASPA (X) DENTRO DEL RECUADRO DEL SÍ O DEL NO		
1	¿Aprueba la reforma constitucional sobre la conformación y funciones de la Junta Nacional de Justicia (antes Consejo Nacional de la Magistratura)?	SI NO
2	¿Aprueba la reforma constitucional que regule el financiamiento de las organizaciones políticas?	SI NO
3	¿Aprueba la reforma constitucional que prohíba la reelección inmediata de parlamentarios de la República?	SI NO
4	¿Aprueba la reforma constitucional que establece la inamovilidad en el Congreso de la República?	SI NO



## MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### Derechos de participación ciudadana

- **Sufragio o derecho al voto.** Es el derecho que poseen los ciudadanos a elegir a las autoridades políticas. La Constitución establece que el voto es personal, igual, libre, secreto y obligatorio hasta los setenta años.
- **Iniciativa de reforma constitucional.** Es el derecho que corresponde a un número de ciudadanos equivalente al 0.3% de la población electoral, con firmas comprobadas por la autoridad electoral. La ley de reforma constitucional no puede ser observada por el presidente de la República. (Art. 206° CPP)
- **Iniciativa en la formación de leyes.** Debe ir acompañada por las firmas comprobadas de no menos del 0.3% de la población electoral nacional.
- **Referéndum.** Es la facultad de los ciudadanos para someter a consulta la aprobación o modificación de alguna norma. Puede ser solicitado por un número de ciudadanos no menor al 10% del electorado nacional. No se puede solicitar un referéndum antes de 2 años del último presentado.

Procede en los siguientes casos:

- ◆ La reforma total o parcial de la Constitución.
- ◆ Para la aprobación de leyes, normas regionales de carácter general y ordenanzas municipales.
- ◆ Para la desaprobación de leyes, decretos legislativos y decretos de urgencia, así como de las normas a que se refiere el inciso anterior.
- ◆ Materias relativas al proceso de descentralización.

#### Sabías que...

El referéndum no procede frente a la supresión o disminución de los derechos fundamentales de la persona, normas de carácter tributario y presupuestal, tratados internacionales en vigor.

### Derechos de control ciudadano

- **Revocatoria de autoridades.** Es el derecho que tienen los ciudadanos (25 % del electorado local) para destituir de sus cargos:
  - a) Alcaldes y regidores;
  - b) Gobernadores regionales, vicegobernadores y consejeros regionales;
  - c) Magistrados que provengan de elección popular (Juez de Paz).
 Solo puede darse en el tercer año del mandato de la autoridad, salvo el caso de magistrados; además, de solo poder solicitarse una sola vez dentro del mandato. Se hace efectiva cuando el «SÍ» «equivale a la mitad más uno de los votos válido».
- **Remoción de autoridades.** Es aplicable a las autoridades designadas por el Gobierno Central o Regional en la jurisdicción regional, departamental, provincial y distrital. No comprende a los Jefes Políticos Militares en las zonas declaradas en estado de emergencia. Se produce cuando el Jurado Nacional de Elecciones comprueba que más del 50% de los ciudadanos de una jurisdicción electoral o judicial lo solicitan.
- **Demanda de rendición de cuentas.** Para su solicitud se requiere el 10 % de firmas de electorado local. Mediante este recurso el ciudadano tiene el derecho de interpelar a las autoridades respecto a la ejecución presupuestal y el uso de recursos propios, la autoridad está obligada a dar respuesta. Son susceptibles los cargos sujetos a revocatoria y remoción.

### OTRAS FORMAS DE PARTICIPACIÓN

- **Presupuesto Participativo.** Es un instrumento de política y de gestión, a través del cual las autoridades regionales y locales, así como las organizaciones de la población debidamente representadas, definen en conjunto, cómo y en qué se van a orientar los recursos económicos asignados para este proceso.
- **Consulta Previa.** Es un derecho que permite a los pueblos indígenas dialogar con el Estado buscando llegar a acuerdos sobre decisiones que pueden afectar sus derechos colectivos, existencia física, identidad cultural, calidad de vida o desarrollo.  
Participar en la toma de decisiones les permitirá acceder a mejores oportunidades para vivir de acuerdo con sus prioridades. (Ley de Consulta Previa, N° 29785).
- **La consulta vecinal de demarcación territorial** es un mecanismo de participación que permite a los ciudadanos expresar su opinión por medio del voto secreto. De esta manera, eligen la circunscripción a la cual desean pertenecer y solucionan el problema limítrofe.

**¿Sabías qué?**

*Ley N.º 31399: modifica los artículos 40 y 44 de la Constitución presentando que toda reforma constitucional debe ser aprobada por el Parlamento con mayoría absoluta de sus miembros, y que el referéndum sobre esos temas sólo será convocado por el presidente de la República, por disposición del Legislativo.*

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. La Corte Superior del Perú sancionó penalmente al gerente general de una empresa, como consecuencia de un accidente y posterior muerte de un trabajador. La sentencia impone varios años de pena privativa de libertad debido a inobservancia a leyes de seguridad y salud en el trabajo.

Adaptado de: <https://gestion.pe/economia/legal-gerentes-generales-pueden-ir-a-prision-por-muerte-de-trabajador-penal-noticia/>

Indique la alternativa que contenga la consecuencia de dicha sentencia para el gerente general, tomando en cuenta que la pena se haga efectiva.

- A) Pagar una indemnización al Estado y seguir laborando sin problemas.  
 B) Conversar con los familiares y convencerlos que desistan la denuncia.  
 C) Puede ir a su domicilio e ir de vacaciones mientras dure la pena efectiva.  
 D) Tendrá suspendido sus derechos ciudadanos mientras se encuentre recluso.  
 E) Puede ser candidato al congreso para derogar la ley de seguridad laboral.
2. En el Perú, los agentes de la Policía Fiscal y Comisaría de Tahuantinsuyo, en la región Cusco, intensifican las investigaciones para identificar, ubicar y capturar a los sujetos que ocasionaron un grave daño al patrimonio cultural, al dejar una pinta de grafiti con aerosol de gran tamaño en un muro Inca.



Fuente: <https://andina.pe/agencia/noticia-cusco-desconocidos-pintan-grafiti-gran-tamano-muro-inca-840071.aspx>

Con respecto a la información presentada, indique la alternativa que contiene la infracción a los deberes ciudadanos que se realizó en el caso antes descrito.

- A) No haber sufragado en los procesos electorales, con las excepciones establecidas en la Constitución y en la ley  
 B) Pagar los tributos ciudadanos para que el Estado pueda realizar los gastos que se requieren  
 C) Imponer derechos individuales o a través de organizaciones políticas en democracia directa  
 D) No presentar el documento de identificación; la cual otorga permiso para lo realizado en los murales incas  
 E) Honrar a la patria y proteger los intereses nacionales, cada ciudadano debe contribuir con su desarrollo



# Historia

Sumilla: desde el Horizonte Temprano hasta el Horizonte Medio

**1**  
TEMA

## HORIZONTE TEMPRANO O FORMATIVO (1700 -200 a.C.)

### I. El primer horizonte cultural

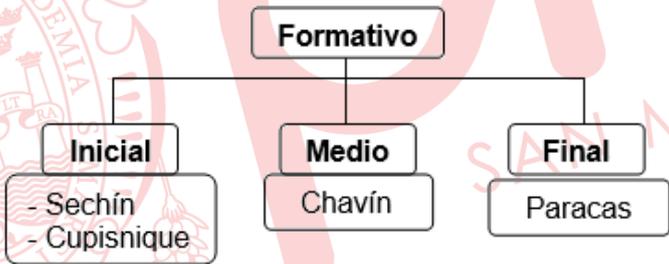
Durante este periodo, las ideas religiosas elaboradas por la élite sacerdotal de Chavín se difundieron por amplias zonas del Peru. Este fenómeno originó la primera integración regional, posibilitó el intercambio de experiencias e ideas entre las diversas poblaciones.



Litoescultura Sechín



Cerámica Cupisnique



### CHAVÍN: 1200 – 200 a.C.

**A) Ubicación**  
Valle de los ríos Mosna y Wacheqsa, en el callejón de Conchucos, provincia de Huari (Ancash)

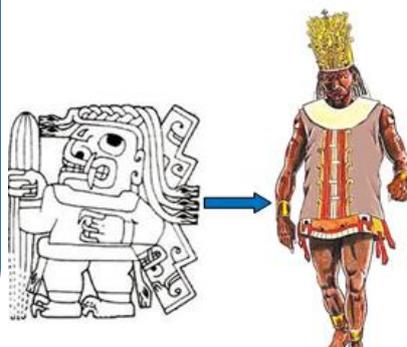
**B) Importancia**  
Primera síntesis de los andes y primera cultura panandina.

**C) Origen**  
Chavín surgió de la integración o síntesis de diversas tradiciones culturales precedentes, sobre todo de origen costero, como Sechín o Cupisnique.

**D) Política**

Chavín fue una teocracia dirigida por una casta sacerdotal de gran prestigio, quienes ofrecían el servicio de oráculos y elaboraban el calendario agrícola a cambio de ofrendas. Lo que convirtió a Chavín en el principal centro y destino de peregrinación religiosa del Formativo andino. Los sacerdotes adquirieron poder e importancia debido a la expansión del culto al felino.

Sacerdote Chavín



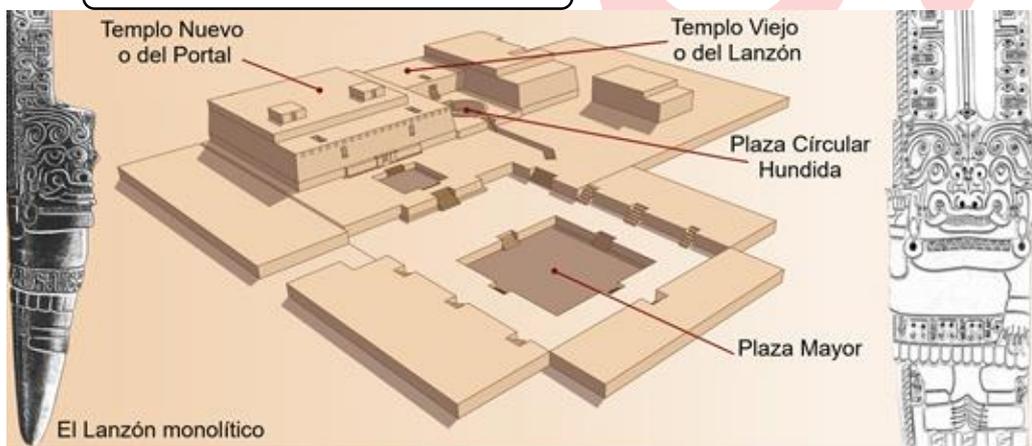
**E) Economía**

- Dirigida por los sacerdotes especialistas. Basada en la agricultura intensiva.
- Construcción de una extensa red de canales de regadío para la expansión de la frontera agrícola y de excedentes productivos.
- El control sobre el agua permitió tener una alimentación variada: papa y quinua. El maíz se vincula con el sitio de Pacopampa.

**¿Cómo se expandió Chavín?**

La propagación se realizó por medios religiosos no violentos, desde un centro religioso con capacidad de convocatoria, a través de diversos contactos, logró expandirse e influenciar sobre otras regiones; las comunidades adoptaron sus dioses híbridos y replicaron su arte por el prestigio de sus oráculos y el afán de asimilar sus conocimientos (hidráulicos, cultivo del maíz, entre otros).

**Complejo Chavín de Huántar**



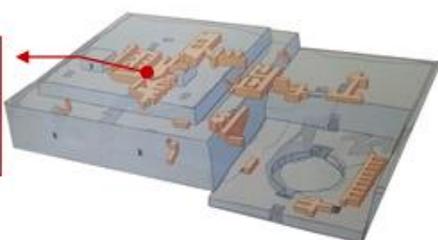
**Lanzón monolítico:**

ubicado en el Templo Viejo, es el principal objeto ritual del complejo; representa a un ser antropomorfo con colmillos, garras y cabellera de serpiente que conectaba el cielo y la tierra.

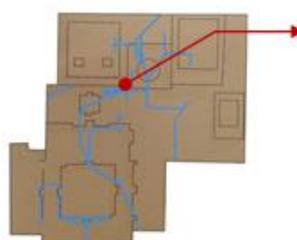
**Arquitectura**

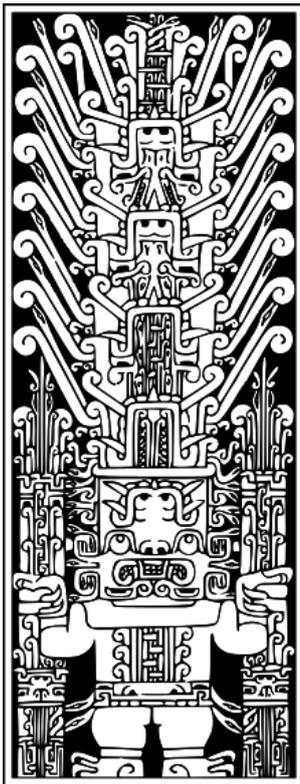
El complejo arquitectónico Chavín de Huántar fue construido básicamente de piedra, está compuesto por dos templos en forma de U, plazas hundidas, galerías internas y ductos subterráneos.

Galerías internas del Templo Nuevo.



Sistema de ductos o canales de agua muy estrechos, construidos para generar efectos sonoros.





Estela de Raimondi

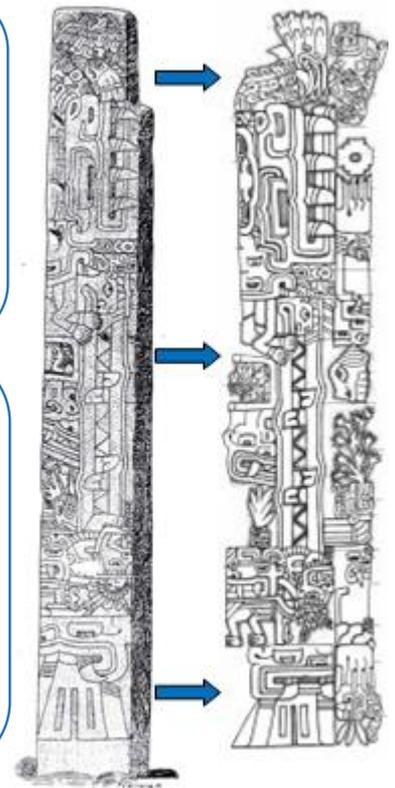
**Litoescultura**

Considerada la mejor expresión del arte de la sociedad chavín, destacaron:

- El Lanzón Monolítico
- El Obelisco Tello
- La Estela de Raimondi
- Las cabezas clavos
- La Portada de las Falcónidas.

**Religión**

Dirigida por sacerdotes guardianes de los templos, puente de contacto ritual entre los dioses y la población. Basada en el culto a dioses feroces y amenazantes, estos presentan aspecto antropomorfo con rasgos de animales depredadores (felinos, aves rapaces, serpientes y caimanes). También celebraron grandes ceremonias públicas.



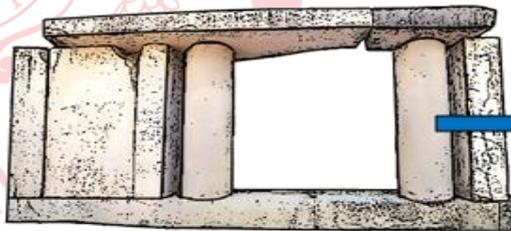
Obelisco Tello

**Cerámica**

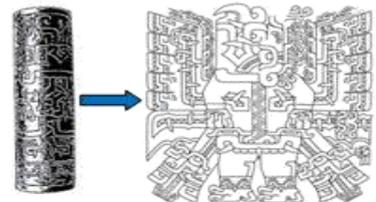
- Botellas de asa estribo y cuello gollete
- Monocroma, con decoración incisa
- La iconografía cupisnique ejerció influencia en el arte Chavín: Felinos, aves rapaces, ofidios, cactáceas, etc.



Cerámica Chavín



Portal de las Falcónidas



Personaje con rasgo de ave rapaz

**Lectura: Las cabezas clavos**

Son esculturas talladas en roca y colocadas en los muros exteriores del Templo Mayor. Según los arqueólogos representarían a los sacerdotes Chavín en una secuencia de transformación en un ser sobrenatural parecido a un felino. *Culturas Antiguas del Perú*. Tomo 2.



Cabeza humana



Cabeza con cabellos de serpiente



Cabeza de un ser híbrido



Cabeza transformada en felino

## PARACAS (700-200 a. C.)



### A) Ubicación

Costa sur, departamento de Ica, península de Paracas

### B) Origen

Surgió por la influencia Chavín sobre las comunidades de la costa sur.

### C) Política

Desarrollaron un gobierno teocrático, pero en etapas más tardías, destacó la casta de jefes guerreros.



Representación de un guerrero portando cabezas trofeos.

### FASES FUNERARIAS

#### A) CAVERNAS



Tumbas subterráneas en forma de botella.

#### CERÁMICA

##### Cavernas (Ocucaje)



Polícroma y pintada pos cocción.

##### Necrópolis (Topará)



Monocroma y pintada pre cocción.

#### B) NECRÓPOLIS



Tumbas rectangulares semisubterráneas.

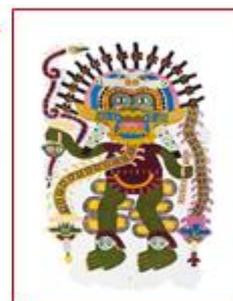
### Los fardos Paracas

Los fardos son bultos formados por una momia cubierta con distintas capas de envoltorios de tela, entre los que se colocaban distintos objetos de la vida cotidiana a manera de ofrendas.



**Textilería**

Elaboraron los mantos funerarios más espectaculares del Perú prehispánico; destacan por sus dimensiones, sus complejos diseños polícromos de personajes mitológicos y la diversidad del material (hilos de algodón, fibra de camélido, plumas, cabellos humanos, etc.).



Diseño textil paracas



Deformación

**Trepanaciones craneanas**

Intervenciones quirúrgicas basadas en la perforación de parte del cráneo, realizadas para atender lesiones. Los cráneos de las momias fueron trepanados con instrumentos hechos de obsidiana, reemplazando el hueso retirado con placas de metal. *Adaptado de Jorge Silva Sifuentes (2000).*



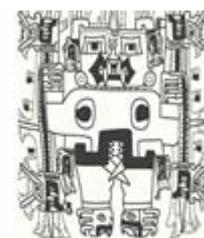
Trepanación

**D) Religión**

Culto a personajes míticos, entre los que destaca el Ser Oculado, además del denominado «cazador de cabezas trofeo» y del Dios de los Báculos adaptado de la tradición Chavín.



Ser Oculado



Dios de los Báculos

**2**

TEMA

**INTERMEDIO TEMPRANO O PRIMER DESARROLLO REGIONAL (200 a.C. – 600 d. C.)**

**I. Características generales:**

- ✓ Los Andes se dividieron en Estados regionales autónomos y con identidades diferenciadas.
- ✓ Costa: ingeniería hidráulica a gran escala
- ✓ Aumento demográfico y desarrollo del urbanismo
- ✓ Surgimiento de la teocracia militar
- ✓ Producción artesanal especializada en cerámica y orfebrería



Idolo de Pachacamac, Cultura Lima



## NASCA (50 a. C. - 600 d. C)

### A) Ubicación

Costa sur, cuenca del Río Grande (Ica). Se extendió entre Pisco y el norte de Arequipa.

### B) Origen

Surgió a partir de la tradición Paracas.

### C) Política

Dirigidos por una teocracia militarista con gran influencia de las actividades guerreras.



#### Sacerdotes.

Gobernaron en nombre de las divinidades, elaboraron el calendario agrícola y organizaron las ceremonias religiosas.



#### Guerreros.

Planificaron la guerra, para capturar prisioneros y obtener cabezas trofeo, mantuvieron el orden interno.



**NASCA**

### Centros políticos religiosos

Los principales asentamientos nasquenses estuvieron en la zona media del valle, región de mayor afluencia de ríos, los de mayor trascendencia fueron: Cahuachi y Estaquería.

- **Cahuachi:** construida sobre una zona de cerros sagrados o huacas, destacó por sus edificios piramidales, zonas residenciales, plazas públicas, talleres y cementerios. Fue abandonada alrededor del año 300.
- **Estaquería:** se convirtió en el nuevo centro de poder Nasca hasta la llegada Huari, destacó por su gran plataforma donde estuvieron clavadas 240 estacas.

### Cabezas trofeo

Obtenidas en la guerra, fue vital en los rituales. La decapitación era una forma de apropiarse de la energía vital del fallecido y daba reputación al portador, se brindaban como ofrendas.

Reconstrucción hipotética de Cahuachi



**D) Religión**

Fue politeísta, basada en el culto al dios Kon, dios volador representado con máscara de felino, un báculo y cabezas trofeo. Este último, una costumbre muy extendida entre los guerreros de Nasca. La lucha contra el desierto llevó a los Nasca a la búsqueda constante de ofrendas -sacrificios rituales humanos- que los dioses requerían. La propiciación del agua y la fertilidad eran su principal preocupación.



Dios Kon



Orca decapitadora



Asa puente

Doble pico

Ausencia del color azul y verde

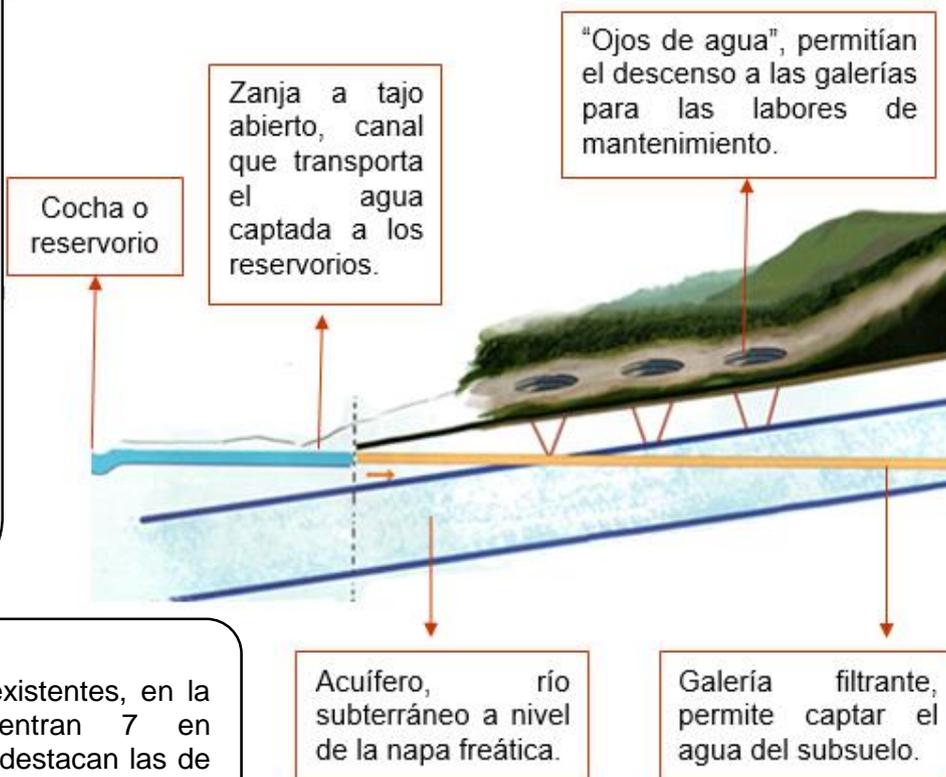
Cuerpo elíptico

**Cerámica**

Los nasca producían una de las vasijas más finas y elaboradas de la antigüedad andina, se caracteriza por su policromía y el denominado «horror al vacío» (el relleno de la totalidad de la superficie con algún tipo de diseño o imagen).

**Sistema de galerías filtrantes**

Se trató de un sistema hidráulico para captar agua del subsuelo. Una vez captada el agua era conducida a la superficie aprovechando el declive del terreno, cada diez o veinte metros se construían respiraderos u «ojos de agua» para las labores de limpieza de los canales. También construyeron reservorios para almacenar agua. Toda esta tecnología favoreció el desarrollo de la agricultura.



Cocha o reservorio

Zanja a tajo abierto, canal que transporta el agua captada a los reservorios.

“Ojos de agua”, permitían el descenso a las galerías para las labores de mantenimiento.

Acuífero, río subterráneo a nivel de la napa freática.

Galería filtrante, permite captar el agua del subsuelo.

**¿Sabías qué?**

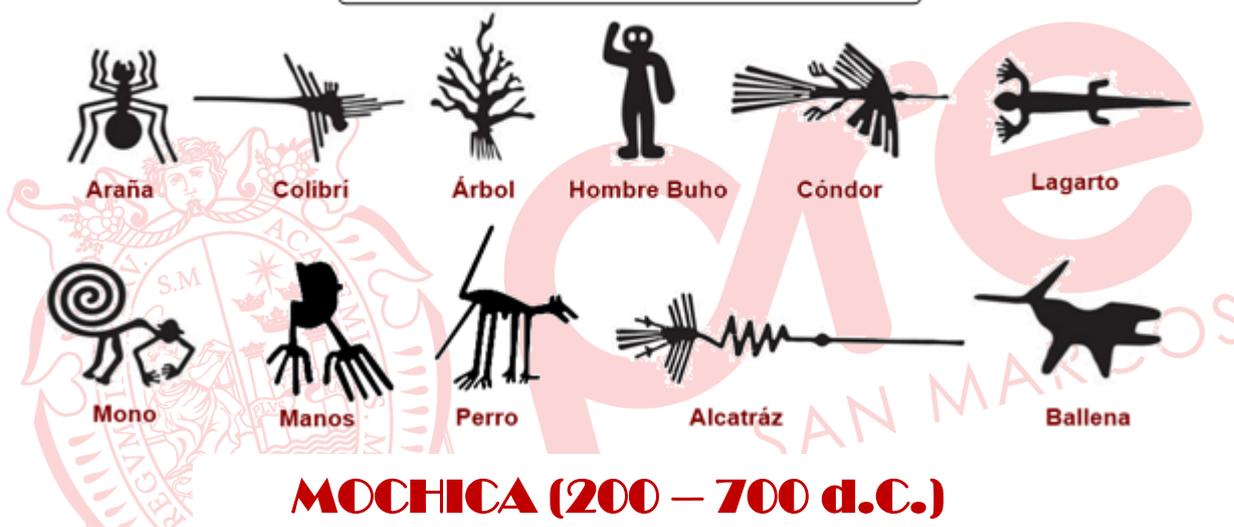
De las 29 galerías filtrantes existentes, en la actualidad solo se encuentran 7 en funcionamiento, entre las que destacan las de Aja y Orcona.

### Lectura: Líneas de Nasca

Son un conjunto de gigantescos geoglifos o figuras dibujadas en las pampas desérticas de Palpa y Nasca, construidas con fines religiosos vinculados con el culto al agua. La mayoría son figuras geométricas (círculos, trapecios, zigzag, etc.) especialmente líneas rectas. Un menor número está representado por inmensas figuras de animales (mono, colibrí, orca, etc.). Existen diversas teorías con respecto a su función específica: calendarios astronómicos (María Reiche), ceques o caminos rituales (Toribio Mejía), senderos que indican el curso de ríos subterráneos (Reinhard), etc.

Adaptado de *Culturas antiguas del Perú*. Tomo 6. Nasca

#### Líneas de Nasca: diseños famosos



### MOCHICA (200 – 700 d.C.)

#### A) Ubicación

Costa norte: Piura, Lambayeque, La Libertad y Ancash (Valle de Huarmey)

#### B) Origen

Se formó a partir de la tradición Salinar, asimilando elementos de Virú y Vicus.

#### C) Características

- Se organizaron en Estados (reinos) independientes, teocráticos militares.
- Se integraron a través de vínculos culturales como una lengua común (el muchik), el culto religioso al dios Aia Paec y un estilo artístico compartido.



Aia Paec luchando contra una criatura con apéndices de serpientes



**D) Política**

Dirigidos por una casta de sacerdotes y guerreros. Los señores moches representaban a las divinidades de su mitología y utilizaban los emblemas para identificarse con un dios específico.

**E) Economía**

Construyeron avanzados sistemas de riego como canales, acueductos y reservorios, logrando desarrollar una agricultura intensiva combinada con la explotación de recursos marinos y el intercambio de bienes de prestigio con los pueblos vecinos.

**F) Religión: el culto a Aia Paec**

Conocido como el Degollador, está relacionado con los sacrificios humanos. Caracterizado con poderes sobrehumanos (boca felina, cinturón de serpientes y cuchillos).



Señora de Cao



Señor de Sipán

**G) Centros urbanos ceremoniales**

Eran los centros de poder político y religioso, en ellos se escenificaban las hazañas de Aia Paec, se realizaban los combates rituales y eran las tumbas de los grandes señores y sacerdotes. Se construían de adobes producidos a gran escala por el pueblo tributario.

Huaca Rajada, Mausoleo de Sipán.

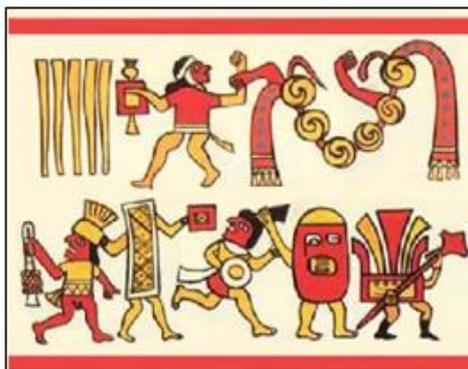


**Sitios destacados**

- Huaca del Sol y Huaca de la Luna (Moche)
- Mausoleo de Sipán (Lambayeque)
- Complejo el Brujo: Señora de Cao (Chicama).

**H) Murales**

Los Moche decoraban las fachadas de sus templos con relieves de barro que representan escenas de su mitología y rituales religiosos. Destacan los murales de: «La rebelión de los artefactos», «Aia Paec» «Los prisioneros», etc.



«La rebelión de los artefactos» en la Huaca de la Luna, representa a una serie de objetos inanimados que cobran vida y se rebelan contra la humanidad.

**I) Cerámica**

Utilizaron el molde para su producción masiva en talleres, destacó por ser escultórica, naturalista y bícroma. También elaboraban botellas con asa estribo decoradas con escenas de su mitología, actividades rituales o vida cotidiana. Su importancia radica en ser una las principales fuentes de información del mundo mochica.



**Huaco retrato.**  
Podían representar con realismo los estados de ánimo del individuo.



**Huaco pictográfico.**  
Botellas de cuerpo globular y decorados con escenas del imaginario cultural.

**Huaco erótico.**  
Representan la complejidad de la sexualidad humana.



**J) Metalurgia**

Junto a la cerámica, es una de las áreas más desarrolladas del arte moche. Se concentró en el desarrollo de las técnicas del martillado de láminas, filigrana, repujado, dorado del cobre, etc. Además de obtener nuevas aleaciones, como la tumbaga (cobre y oro).



Collar de manías en oro y plata



Orejas con incrustación de turquesas



Tocado de oro que representa a un pulpo

**RECUAY**

Escena que representa a músico rodeado de mujeres

Monolito Recuay con piernas cruzadas

- ✓ **Ubicación:** Callejón de Huaylas (Ancash)
- ✓ **Política:** dirigida por una casta de sacerdotes guerreros. Centro: Wilkawain
- ✓ **Economía:** agricultura y ganadería de camélidos
- ✓ **Religión:** cultos a los ancestros conservados en fardos y divinidades sacrificadoras
- ✓ **Arquitectura:** fortificaciones y tumbas de piedra
- ✓ **Escultura:** heredada de la tradición Chavín, pero con diseños de guerreros y cabezas trofeo
- ✓ **Cerámica:** escultórica, policroma, arcilla fina (caolín).



## 3

## TEMA

**HORIZONTE MEDIO (600 - 1000 d. C.)****I. Características generales****En los Andes**

- ✓ Periodo de expansión, dominio e influencia Huari
- ✓ Periodo de integración regional y fusión cultural sobre una amplia área
- ✓ Desarrollo urbano articulado en una extensa red vial en torno a Ayacucho
- ✓ Difusión de quipus y andenes

**En el Altiplano andino**

- ✓ Expansión multirregional de Tiahuanaco
- ✓ Aleación del bronce arsenical

**TIAHUANACO (250 - 1000 d. C.)****A) Ubicación**

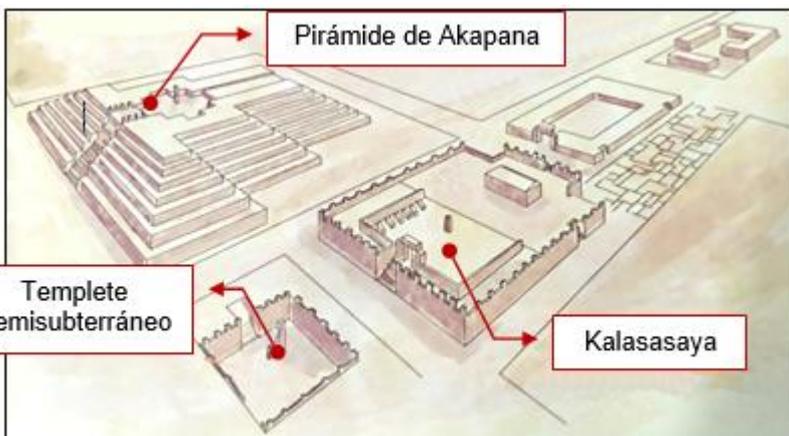
- ✓ Altiplano andino, meseta del Collao.
- ✓ Expansión: Bolivia, sur del Perú y norte de Chile.

**B) Origen**

Se formó a partir de la tradición Pucará.

**C) Política**

- Fue un Estado teocrático, expansivo no violento.
- Gobernada por una casta sacerdotal y una amplia y jerarquizada burocracia.

**La ciudad Tiahuanaco**

También denominada Taipicala, fue el centro ceremonial y administrativo que gobernaba los pueblos de la cuenca del Titicaca. Destaca por sus edificios monumentales de piedra.

**D) Economía**

- Basada en la ganadería de altura.
- Intercambio de diversas manufacturas.
- Agricultura intensiva con importantes conocimientos técnicos.
- Desarrollaron el control vertical de pisos ecológicos.
- Deshidratación y conservación de alimentos.

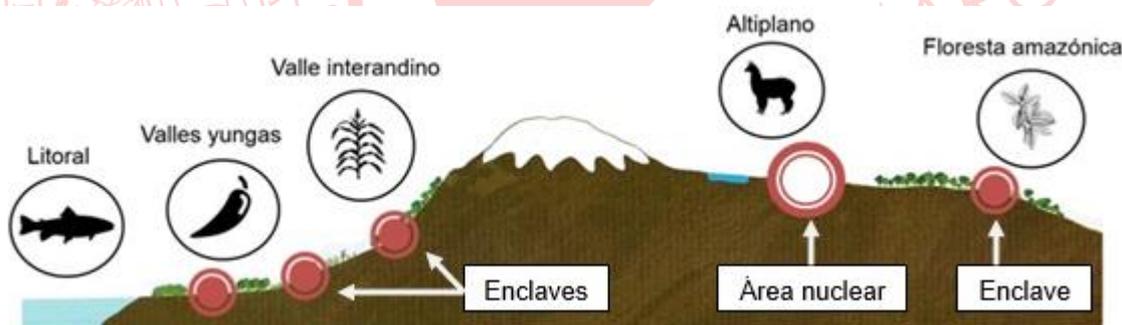
**Los camellones o waru waru**

Son terrazas elevadas de cultivo rodeadas por canales llenos de agua. El objetivo de esta tecnología agrícola era la termorregulación. El agua absorbía el calor diurno para luego liberar esa energía durante las noches, creando un microclima que protegía los cultivos de las bajas temperaturas o heladas.



**El sistema de archipiélagos**

También denominado control vertical de pisos ecológicos; es una estrategia utilizada por diversas comunidades para acceder a la mayor diversidad de recursos que ofrece el territorio andino (complementariedad ecológica) sin depender de intermediarios comerciales; para ello se procedía a establecer colonias o «enclaves» en distintos pisos altitudinales.



Monolito Bennett

Monolito Ponce

**E) Litoescultura**

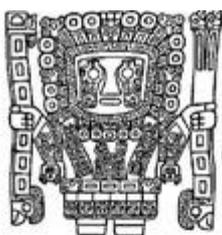
Destacan los monolitos Ponce (3 metros) y Bennett (7.32 m) que representan a gobernantes, sacerdotes o ancestros tiahuanacuenses con vestimenta muy adornada sosteniendo objetos rituales.



**Cabezas clavos**

Adornaban los muros del Templo Semisubterráneo, representan a los ancestros de los diversos linajes de gobernantes Tiahuanaco.





Portada del Sol

**F) Religión**

Se basó en el culto a la divinidad de los báculos, la cual está representada en la Portada del Sol. Esta divinidad se asocia al clima (el calor, las precipitaciones, etc.) y a diversos fenómenos naturales como el rayo, el sol y el trueno.

**G) Cerámica**

Sobresalieron los keros, vasos ceremoniales campaniformes, de base angosta y boca ancha (truncocónicos). Se utilizaban para la libación de chicha en ceremonias vinculadas a sacrificios. También destacan los incensarios con forma de llama o felino.



Incensario con cabeza de felino

Decoración con diseños geométricos

Policromía: naranja y negro, sobre fondo rojo



Vaso ceremonial



Tableta para rapé

**Lectura: Colapso de la sociedad Tiahuanaco**

Los efectos del cambio climático en el siglo XI fueron dramáticos en la población Tiahuanaco. Se produjo una dispersión generalizada de su población en busca de espacios de vida algo más apropiados. La ciudad Tiahuanaco fue abandonada y la población se estableció en asentamientos en las partes más elevadas de las cuencas para lograr un mejor aprovechamiento de la humedad existente. Solo unos 300 años después se recuperó la humedad en esta región sureña y se configuraron los llamados reinos altiplánicos que, en un número de doce entidades, dominaron la cuenca del Titicaca, ya durante el período Intermedio Tardío.

Santillana, J. (2008). *Economía prehispánica en el Área Andina*. Compendio de Historia económica del Perú, Tomo I. BCR - IEP.

## HUARI (600- 1000 d. C.)



### A) Ubicación

- ✓ Sierra sur, Ayacucho. Centro político: Viñaque
- ✓ Expansión: desde Cajamarca por el norte, hasta Moquegua en el sur

### B) Origen

Surgió a partir de una síntesis de Huarpa (Ayacucho) con Nasca y Tiahuanaco

### C) El debate: ¿Huari fue un imperio?

- Según Guillermo Lumbreras, Huari fue un Estado imperial, centralista y multiétnico responsable de la primera integración política de los Andes.
- Según Ruth Shady, en el Horizonte Medio no existió un Estado imperial, sino un conjunto de reinos autónomos con intenso contacto e intercambio comercial y religioso.

### D) Importancia

Por su enorme área de influencia, Huari fue el primer Imperio panandino.

### E) Política

La falta de grandes centros ceremoniales u oráculos nos da entender que la casta sacerdotal no llegó a ejercer el dominio, el poder lo detentaba una élite guerrera secularizada.



Líder religioso y guerreros huari.

### F) Economía

La economía Huari fue compleja y se sustentó en:

- ✓ Fundación de ciudades en distintas regiones para controlar la producción de recursos estratégicos
- ✓ La tributación de otros pueblos
- ✓ La producción de manufactura especializada exportada a otras áreas
- ✓ Una enorme red de intercambios de bienes a larga distancia
- ✓ Agricultura intensiva basada en el uso de andenes



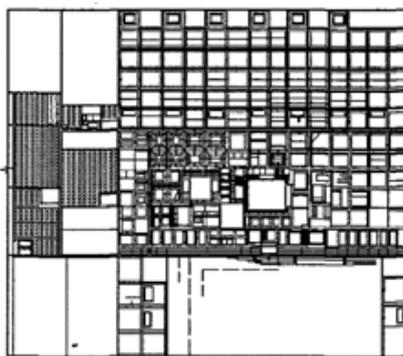
**G) El urbanismo Huari**

Destacaron por su alto grado de planificación o diseño de grandes ciudades, se construyeron siguiendo un patrón en distintas regiones y fueron integradas por una extensa red de caminos.

**Cabezas de región**

Fueron centros urbanos administrativos provinciales ubicados estratégicamente:

- Piquillacta (Cusco)
- Viracochapampa (La Libertad)
- Cerro Baúl (Moquegua)
- Espíritu Pampa (selva del Cusco)
- Cajamarquilla (Lima)
- Pachacámac (valle de Lurín).



Plano de Pikillacta

Nótese la cuadrícula urbana, divididas en recintos rectangulares separadas por calles rectas y perpendiculares.

**H) Religión**

De Tiahuanaco toman el culto al dios de los báculos, denominado «el dios bizco» en la versión Huari por el desvío de sus ojos, estos representan las fases de la luna asociadas al cultivo del maíz y los tubérculos. En la tradición Huari, este personaje siempre es representado en la cerámica y no en la litoescultura como en el caso Tiahuanaco.



Dios bizco

**I) Cerámica**

Se caracterizó por su gran diversidad de formas, sus estilos reflejan la influencia de las diversas culturas con las que Huari se relacionó. Destacaron el estilo Robles Moqo y Pacheco. El estilo Robles Moqo está representado por urnas y cántaros de gran tamaño, brillo y con la famosa «cara gollete». El estilo Pacheco son generalmente vasijas escultóricas con forma de llama.



Robles Moqo



Influencia Nasca



Influencia Tiahuanaco



Estilo Pacheco

**J) Textilería**

Elaborados con gran calidad técnica, colorido y complejidad en sus diseños, generalmente abstractos y geométricos. Destacaron los tapices, uncus (camisas sin mangas) y los gorros cuadrados de cuatro puntas característicos de la élite.

Gorro de cuatro puntas



Fardo Huari

**Lectura: El Castillo de Huarmey**

En el 2013 un equipo de arqueólogos polacos y peruanos descubrieron un impresionante complejo funerario en Huarmey, Ancash. Los 63 personajes de alto linaje encontrados aportan valiosa información sobre la conquista Huari de las culturas de la costa norte.

**Lectura: Colapso de la sociedad huari**

Los huari comenzaron a decaer entre los años 1000 y 1100; esta crisis fue acentuada por una sequía prolongada que generó una depresión agrícola y el abandono de los grandes centros urbanos. Esto, sumando a posibles conflictos internos que empujaron a los pueblos sometidos a buscar su independencia y formar Estados autónomos. Por último, el abandono de la misma capital podría estar vinculada a la aparición de las chancas en la región.

Adaptado de *Huari, El gran Imperio Andino y la Cultura Tiahuanaco*. Culturas Antiguas el Perú. Tomo 7.

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Durante el primer horizonte la cultura Chavín se valió del conocimiento especializado de sus sacerdotes tanto en el movimiento de los astros como la ingeniería hidráulica, ya que al conocer el funcionamiento y construcción de canales de irrigación controlaban el suministro de agua en las sociedades vecinas. En el aspecto religioso se basó en el culto a dioses «terroríficos»; además de celebrar grandes ceremonias públicas donde se generalizó el consumo de plantas alucinógenas (cactus San Pedro y yopo). Con respecto a las características de la sociedad Chavín podemos afirmar que
- I. los sacerdotes especialistas rendían culto a dioses híbridos de aspectos terribles.
  - II. los campesinos hicieron uso de las armas para imponerse sobre las etnias.
  - III. la alimentación variada se logró a través de un mayor control sobre el agua.
  - IV. el conocimiento en hidráulica permitió construir una red de canales de regadío.
- A) I, II, y IV    B) III y IV    C) I y III    D) II y IV    E) I, II y III
2. La sociedad moche fue altamente jerarquizada dividida en diferentes categorías, con una sólida estructura de poder de sacerdotes guerreros, que tenían un rol político y religioso y dirigían una burocracia especializada y a una numerosa población tributaria. En el aspecto político conformaron varios estados independientes y expansivos en los numerosos valles de la costa norte, de los cuales dependían para su subsistencia, por eso la necesidad de mantener un sistema rígido de gobierno. En relación con el grupo sacerdotal, indique el valor de verdad (V o F) según corresponda.
- I. Rindieron culto a diversas divinidades entre ellos Pariacaca y Pachacamac.
  - II. Difundieron entre la población la idea que solo ellos representaban a los dioses.
  - III. Sostuvieron su poder en un complejo sistema de creencias ideológicas.
  - IV. Conformaban un importante grupo social, dedicados a producir bienes.
- A) FFVF    B) VFVV    C) VVFF    D) FVVF    E) FVfV
3. La cerámica Nasca utilizó figuras estilizadas y antropomorfas, destacando un personaje mitológico con rasgos de felino, y que se ha caracterizado por su carácter \_\_\_\_\_ es decir pintaban la totalidad de la superficie con algún tipo de diseño o imagen. Los arqueólogos han denominado a esta técnica \_\_\_\_\_.
- A) monocromo – documental
  - B) policromo – horror al vacío
  - C) bicromo – pictórica
  - D) policromo – escultórica
  - E) monocromo – horror al vacío

4. Los pobladores de Tiahuanaco, para hacer sus tierras más productivas utilizaron diversas técnicas de cultivo que les permitió aprovechar el recurso hídrico. A continuación, mostramos imágenes de diversas técnicas agrícolas empleadas por los antiguos peruanos. ¿Cuáles son las utilizadas por los Tiahuanaco?



- A) Huachaques y andenes  
B) Huachaques y camellones  
C) Waru waru y andenes  
D) Waru waru y puquios  
E) Andenes y galerías filtrantes
5. La cultura Huari se desarrolló en el período Horizonte medio (600 -1000 d. C.). Desde Ayacucho ejerció notable influencia en gran parte del territorio andino. El importante desarrollo regional alcanzado desde Ayacucho y la interacción con la costa y sierra sur fueron los factores que permitieron el surgimiento de Huari. Determine el valor verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. Su cerámica se caracterizó por ser monócroma y con imágenes felínicas.  
II. Elaboró la primera red de caminos para la integración de los Andes.  
III. Construyó centros administrativos provinciales (cabezas de región).  
IV. Se organizó en Estados o reinos independientes de carácter colonialista.
- A) FFVV      B) VFFV      C) FVVF      D) VVVF      E) FFVF

# Geografía

## FACTORES DE LA TRANSFORMACIÓN DEL RELIEVE FUERZAS EXTERNAS: METEORIZACIÓN Y EROSIÓN

### 1. GEODINÁMICA EXTERNA

Tienen lugar en la superficie terrestre o en sus proximidades, cuando las rocas entran en contacto con los agentes geológicos externos (oxígeno, dióxido carbono, viento, aguas, glaciares, etc.) Interviene en el modelado del relieve a través de los procesos geológicos de meteorización y erosión. De este modo, se esculpe el paisaje físico de la Tierra.

#### 1.1. PROCESOS GEOLÓGICOS EXTERNOS

##### 1.1.1 METEORIZACIÓN

Las rocas que afloran a la superficie, al entrar en contacto con la atmósfera, la hidrósfera y la biósfera son desintegradas y descompuestas en un proceso que se denomina meteorización. Este proceso se efectúa *in situ*.

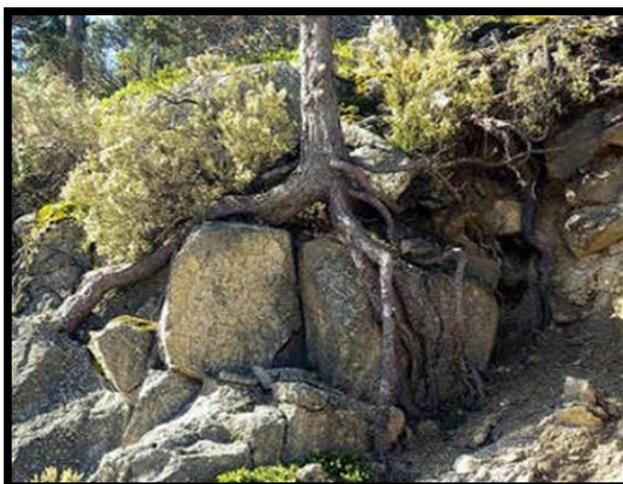
Tipos de meteorización:

**A. Meteorización física:** es la destrucción mecánica de las rocas o rotura de las rocas en fragmentos cada vez más pequeños, que facilitan su erosión. Se produce a través de los siguientes procesos:

- **Crioclastia** o gelifracción: es la rotura de las rocas por la acción del hielo, se produce porque el agua, cuando se congela aumenta de volumen actuando como cuña dentro de las rocas.
- **Haloclastia:** se da cuando el agua, cargada de sales y minerales se introduce en las grietas de las rocas y, cuando esta se evapora, los minerales que quedan forman cristales que ocupan mayor volumen terminan fracturando la roca debido a las presiones ejercidas en su interior.
- **Termoclastia:** consiste en la fragmentación de las rocas por efecto de las variaciones de temperatura que la dilata y contrae; si este proceso se da con amplitud y frecuencia suficiente, llega a romper a las rocas.
- **Bioclastia:** es la rotura de las rocas producida por los seres vivos, como por ejemplo las raíces de los árboles que se introducen en las grietas de las rocas.



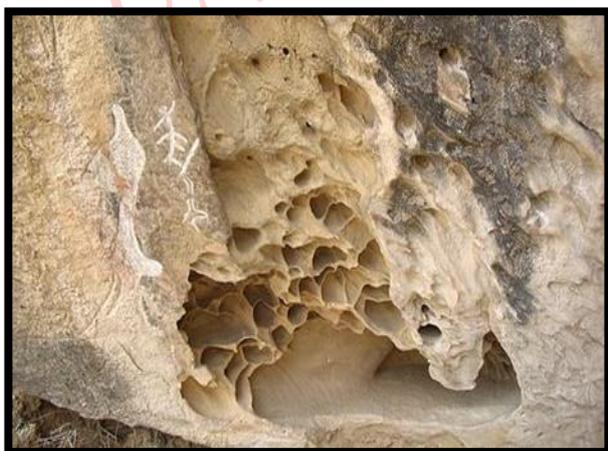
Meteorización por gelifracción



Meteorización por bioclastia

**B. Meteorización química:** es la descomposición del material presente en las rocas, genera la transformación química de la roca, su alteración y pérdida de cohesión. Se produce a través de los siguientes procesos:

- **Hidrólisis:** es la descomposición química de una sustancia cuando se combina con el agua. Cuando la roca se encuentra con el agua de lluvia se produce una reacción química entre los minerales de las rocas; por este proceso se han formado la mayoría de los materiales arcillosos.
- **Oxidación:** es la reacción de las rocas con el oxígeno. Cuando una roca que contiene hierro reacciona con el oxígeno formando óxido de hierro, que no es muy fuerte. Entonces cuando la roca se oxida, se debilita y desmorona fácilmente.
- **Carbonatación:** es la mezcla del agua con dióxido de carbono para producir ácido carbónico. El agua carbonatada reacciona con las rocas cuyos minerales predominantes son el calcio, magnesio o sodio.



Meteorización por hidrólisis



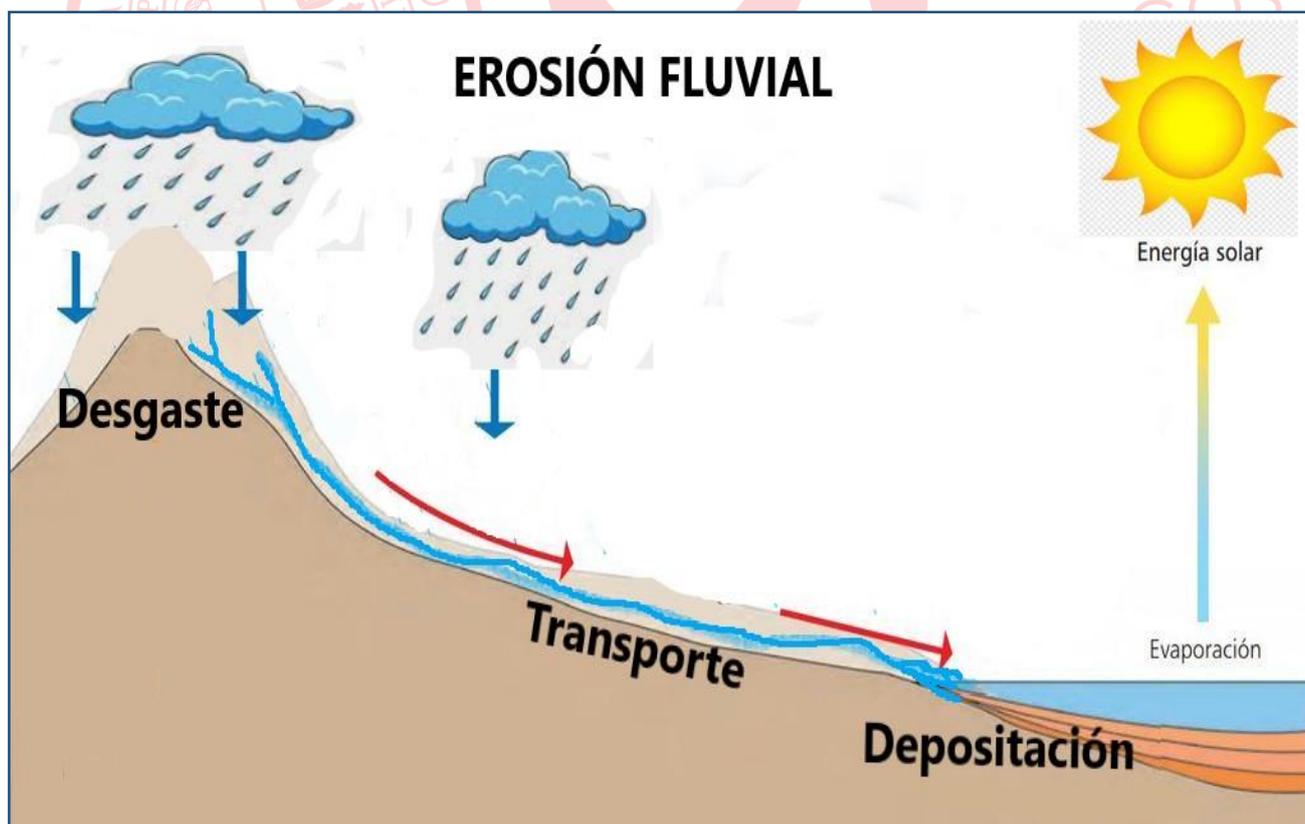
Meteorización por oxidación

### 1.1.2 EROSIÓN

Es el conjunto de fenómenos exteriores que contribuyen a modificar las formas del relieve creadas por la geodinámica interna, su tendencia es nivelar la superficie terrestre. Los elementos que actúan en este proceso son denominados agentes geológicos externos: ríos, aguas subterráneas, olas, vientos, glaciares, etc., y los agentes atmosféricos: lluvia, nieve. Comprende tres procesos:



- La desintegración es la desagregación o arranque físico de los materiales por distintos mecanismos.
- El transporte es el desplazamiento de los materiales erosionados desde el sitio donde se producen hasta el área de sedimentación.
- La deposición es el proceso de acumulación, en una zona más baja de los materiales arrastrados por los agentes geológicos (agua, hielo y viento) al cesar su capacidad de transporte. Las zonas donde se depositan estos materiales reciben el nombre de cuencas sedimentarias.



## Tipos de erosión según el agente:

EROSIÓN	CARACTERÍSTICAS Y PROCESOS	RELIEVES	
		DEGRADACIÓN	AGRADACIÓN
Fluvial 	El agua de los ríos desgasta las superficies por donde pasa y arrastra restos de material; la carga transportada se deposita en el cauce o en sus proximidades constituyendo depósitos que reciben el nombre de aluvión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valles en «V»</li> <li>• Meandros</li> <li>• Cañones</li> <li>• Pongos</li> <li>• Cataratas</li> <li>• Cascadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conos de deyección</li> <li>• Terrazas</li> <li>• Deltas</li> </ul>
Eólica 	Es producida por la acción del viento, el cual puede transportar pequeñas partículas de rocas que, en constante fricción contra suelos, piedras y montañas, van reduciendo sus capas exteriores, tallándolas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedestal</li> <li>• Bosque de rocas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dunas</li> <li>• Médanos</li> </ul>
Marina 	Es la destrucción de los litorales principalmente producidas por la acción de las olas y las corrientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penínsulas</li> <li>• Bahías</li> <li>• Ensenadas</li> <li>• Estrechos</li> <li>• Acantilados</li> <li>• Farallones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Playas</li> <li>• Tómbolos</li> </ul>
Glaciar 	En los lugares de climas fríos se acumulan grandes masas de hielo que descienden lentamente por los valles, arrastrando consigo grandes cantidades de fragmentos de roca y barro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valles en «U»</li> <li>• Pasos o abras</li> <li>• Circo glaciar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Morrenas</li> <li>• <b>Drumlins</b></li> </ul>
Kárstica 	Se produce por disolución de las rocas calizas debido a la acción de aguas ligeramente ácidas que contienen dióxido de carbono.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumideros</li> <li>• Cavernas</li> <li>• Cuevas</li> <li>• Grutas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estalagmitas</li> <li>• Estalactitas</li> <li>• Estalagnatos</li> </ul>
Pluvial 	Se produce cuando las innumerables gotas de lluvia golpean el suelo, arrastrando partículas; el agua se junta en la superficie, y aumenta la velocidad cuando escurre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surcos</li> <li>• Cárcavas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abanicos coluviales</li> </ul>



PEDESTAL



MEANDRO



ACANTILADO



VALLES EN "U"



CAVERNA



ABANICO COLUVIAL

### GLOSARIO

- **Abrasión.** Arranque físico producido por algún agente geológico externo.
  - Abrasión eólica o corrosión: cuando el viento arrastra arena y polvo contra las rocas y el suelo, origina su desgaste por el impacto de las partículas.
  - Abrasión marina: se produce debida a la fricción producida en el litoral por las olas y los materiales que estas llevan en suspensión.

La abrasión requiere el transporte de elementos cortantes.

- **Deflación.** Fase de la erosión eólica que consiste en la remoción de las partículas finas de los suelos y su transporte a otros lugares. Donde los vientos son notablemente fuertes, o el clima es seco, origina depresiones o cubetas de deflación.
- **Corrosión.** Destrucción de las rocas por la meteorización química producida por el agua y los ácidos disueltos en ella.
- **Solifluxión.** Proceso morfogenético de remoción en masa de las regiones frías, que consiste en el desplazamiento masivo y lento de formaciones arcillosas u otros tipos de suelo sobre el permafrost, bajo el efecto del congelamiento y descongelamiento periódico.

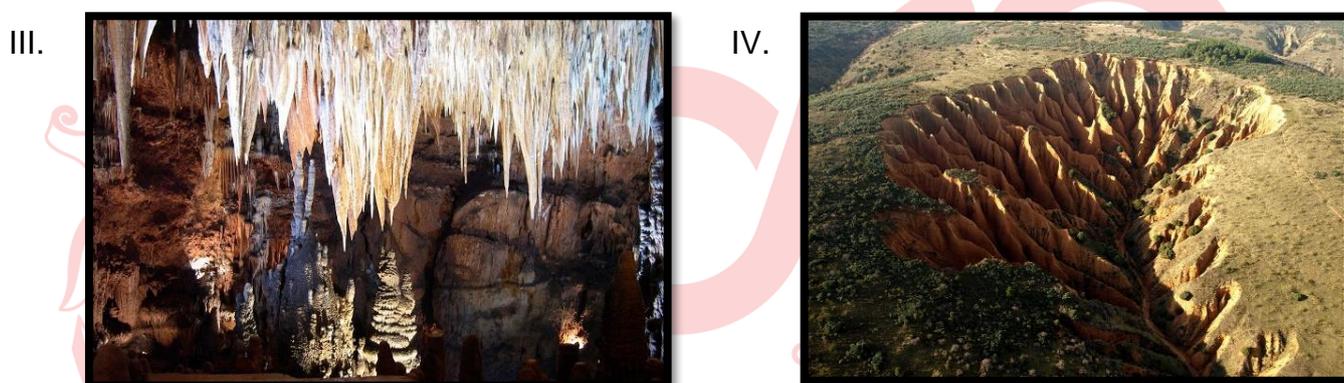
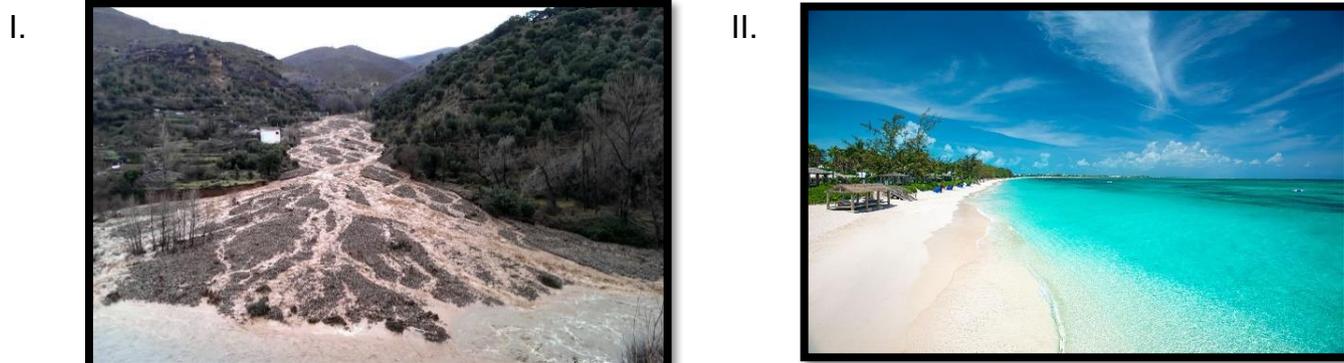
**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Un estudiante sanmarquino, en uno de sus viajes hacia la región Puno, al cruzar el paso de Chimboya, observa canchales en los bordes de la autopista por lo que, analizando las características del lugar y las razones de dichas formaciones, concluye que esta es producto de una meteorización mecánica de tipo gelivación. De lo descrito, identifique aquellas proposiciones que tengan relación con lo mencionado.
- I. Un factor importante en este proceso es la baja temperatura producto de la altitud.
  - II. El agente generador de estas pedrizas sería la alta concentración de salinidad.
  - III. Este proceso físico se puede dar muchas veces y todas se presentarán *in situ*.
  - IV. La naturaleza de la gelivación es gracias a la descomposición de las rocas altoandinas.
- A) I y II      B) III y IV      C) I y III      D) II y IV      E) II y III
2. Un profesor de geografía menciona que las fuerzas exógenas generan una denudación de la superficie terrestre buscando la nivelación de esta. Estos procesos externos son la meteorización y la erosión, los cuales presentan características propias. De lo mencionado, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
- I. Un aspecto erosivo es, por ejemplo, cuando la arena es trasladada por el viento.
  - II. La actividad de ingeniería civil ha contribuido a la desagregación física de rocas.
  - III. Las lluvias generan reacciones químicas entre los minerales de las rocas.
  - IV. La termoclastia se evidencia principalmente en zonas de medianas temperaturas.
- A) VFVF      B) VVFF      C) FVVV      D) VVVF      E) FFVV
3. Observe la siguiente imagen, luego identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:



- I. La erosión eólica es la causante de la formación del relieve.
  - II. El tómbolo que se ha formado es un relieve por agradación.
  - III. Las corrientes marinas también sedimentan formando relieve.
  - IV. Se observa la formación o creación de nueva corteza terrestre.
- A) VFFV      B) FVVF      C) FVFV      D) VFVF      E) VVVF

4. Observe las siguientes imágenes de algunos relieves y relaciónelo con el respectivo proceso exógeno que los originó. Luego, identifique la respuesta correcta.



- a. Erosión marina    b. Erosión pluvial    c. Erosión fluvial    d. Erosión kárstica

A) Ic, Ila, IIIb, IVd

D) Id, IId, IIIa, IVb

B) Ic, IId, IIIb, IVa

E) Ic, Ila, IIIId, IVb

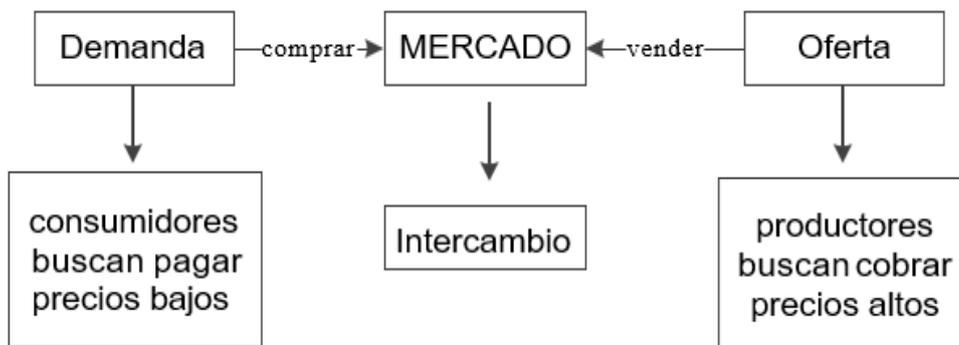
C) Ib, IId, IIIa, IVc

## ***Economía***

### **Mercado**

El mercado es el lugar físico y/o virtual donde se realiza un conjunto de transacciones de procesos o intercambio de bienes o servicios entre individuos, que llegan a acuerdo entre el producto o servicio y el precio que se cobra por este.

El origen del mercado se encuentra en la división de las actividades productivas del hombre o especialización, es decir, cuando el hombre se especializa en la producción de un determinado bien como los textiles, la cerámica, la orfebrería requiere de otros bienes que no produce para satisfacer el resto de sus necesidades. Esta situación lo obliga a trasladar su producción excedente e intercambiarla con la de otros productores, siendo el mercado, una relación social de intercambio entre oferta y demanda.

**CLASES****I. Mercado de Productos****1) Según el volumen transado**

**Mercado mayorista:** las transacciones se realizan en grandes cantidades.

Ej.: Mercado mayorista de Santa Anita, terminal pesquero.

**Mercado minorista** las compras y ventas se realizan en pequeñas cantidades.

Ej.: bodegas, supermercados, librerías.

**2) Según el acceso al mercado**

**Mercado abierto:** son los mercados más comunes, se caracterizan en que no hay restricciones para el ingreso de compradores y vendedores.

Ej.: Mercado Central de Lima, mercado de abastos.

**Mercado cerrado:** son mercados en los que se presentan ciertas restricciones económicas, legales y tecnológicas para la realización de las actividades comerciales.

Ej.: Bolsa de Valores de Lima (BVL), sistema privado de pensiones.

**3) Según el periodo de atención:**

**Mercado permanente:** abierto al público durante todo el año. Son abastecidos y visitados permanentemente por lo que se establecen para bienes de uso cotidiano.

Ej.: mercado de abastos, tiendas Tambo

**Mercado temporal:** funciona por un periodo muy limitado o abren con una frecuencia determinada.

Ej.: ferias escolares, mercado primario de bonos

**4) Según el aspecto legal**

**Mercado formal:** aquel donde las empresas que operan cumplen con todos los requisitos que exige la legislación.

Ej.: mercado aeronáutico, mercado bursátil

**Mercado informal:** aquel donde las empresas que operan no cumplen con todos o algunos de los requisitos que exigen la legislación.

Ej.: vendedores ambulantes.

**Mercado ilegal:** aquel donde se comercializan productos prohibidos por la ley porque su circulación atenta contra la vida, el cuerpo, la salud de las personas, el patrimonio económico.

Ej.: mercado de medicinas adulteradas, piratería, contrabando

**Mercado negro:** aquel donde se comercializan productos cuya circulación está regulada por el gobierno sin cumplirlas. Normalmente aparece en los bienes donde el gobierno impone un control de precios.

Ej.: mercado negro de venta de dólares paralelo o de venta de órganos

## II. Mercado de Factores

Los factores de la producción son los recursos empleados para producir bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas. Todos los bienes, que se brindan en una sociedad, se consiguen por medio de la utilización de los factores productivos.

### 1) Capital

Comprende todos los bienes durables que se destinan a la fabricación de otros bienes o servicios. También se refiere a los recursos financieros que se invierten en un determinado proyecto para fabricación o venta de servicios.

### 2) Tierra

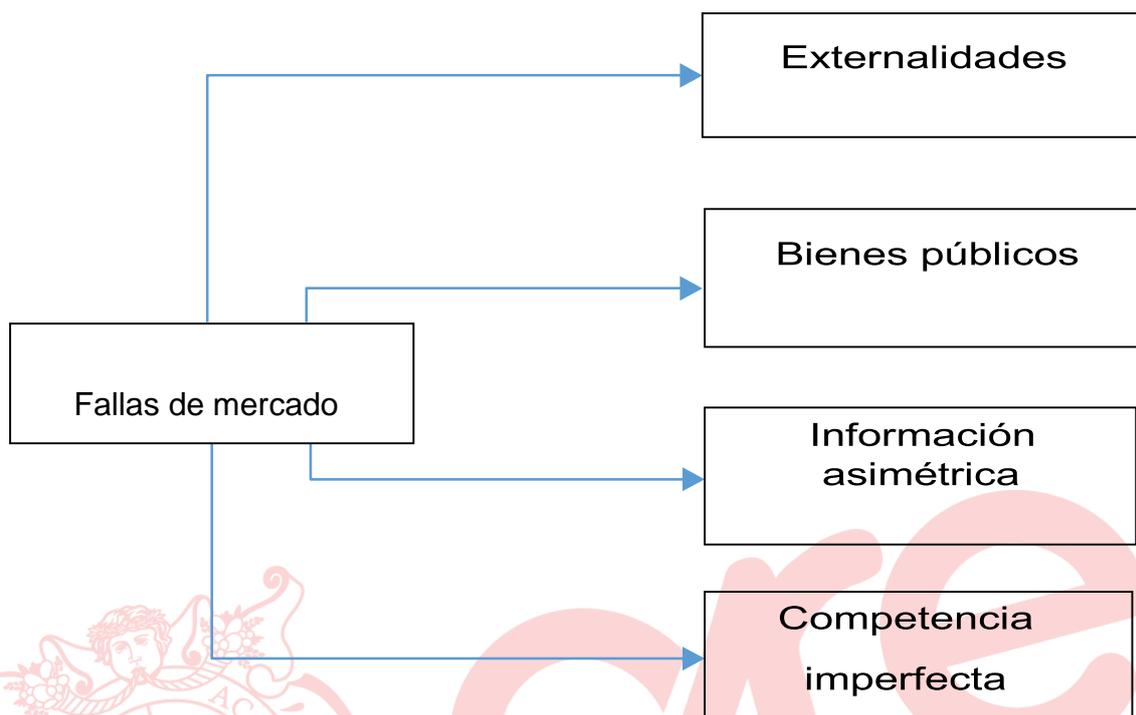
Representa el conjunto de recursos naturales que pueden ser empleados en el proceso productivo. El concepto de tierra como factor productivo incluye no solo el suelo cultivable o aquel en donde se soportan edificios e infraestructuras, sino que también incorpora a los recursos naturales tales como minerales, agua, gas natural, flora, fauna, etc.

### 3) Trabajo

Involucra el esfuerzo físico o intelectual que los trabajadores aportan durante el proceso productivo para elaborar bienes y servicios.

## FALLAS DE MERCADO

Situación en la que la asignación de bienes o servicios por parte de un mercado no es eficiente, debido a que el mercado suministra más o menos cantidad de lo que sería necesario. Todas las economías de mercado tienen imperfecciones que provocan males como una contaminación excesiva, desempleo, situaciones extremas de pobreza y de riqueza, etc. El Estado, en las economías modernas, asume muchas tareas en respuesta a los fallos del mecanismo de mercado.



**Externalidades:** se presentan cuando las actividades de las empresas o de los individuos que operan en un mercado dan lugar a costes (externalidad negativa) o beneficios (externalidad positiva) a otros agentes fuera del mercado. La producción o el consumo de un bien afectan a consumidores o empresas que no participan en su compra ni en su venta.

- **Externalidad negativa:** los mercados producen una cantidad mayor de la socialmente deseable, lo que provoca un coste social mayor que el coste privado; se puede internalizar una externalidad mediante un impuesto.  
Ej.: una discoteca en medio de una zona urbana genera ruidos molestos y suciedad
- **Externalidad positiva:** los mercados producen una cantidad menor de la socialmente deseable. El coste social es menor al coste privado. Se puede internalizar una externalidad mediante subvenciones.

**Bienes públicos:** conjunto de los procesos y esfuerzos humanos que tienen como fin último satisfacer las necesidades de un individuo o una colectividad. El costo de extender el servicio a una persona adicional es cero y de su disfrute no se puede excluir a nadie.

### Características

- No rivales: beneficia a todos. Ej.: señal de radio
- No excluibles: no es posible impedir que lo utilicen los que no pagan. Ej.: Defensa Nacional
- Consumidor parásito: recibe el beneficio, pero no paga. Ej.: limpieza pública

**Información asimétrica:** se refiere a las transacciones en las que una de las partes posee mejor información que la otra. La selección adversa y riesgo moral pueden resultar de los peores casos de información asimétrica en transacciones entre agentes económicos.

La selección adversa corresponde a que los agentes económicos toman decisiones sin conocimiento real de la relación calidad-precio o del aumento de tasas o intereses, entre otros. Como consecuencia, directamente o través de intermediarios se han desarrollado métodos y técnicas para combatir este desequilibrio como los estándares, las certificaciones de calidad, o comparaciones independientes.

El riesgo moral ocurre cuando uno de los agentes, teniendo una mejor información al de la otra parte, toma la decisión sabiendo que las consecuencias negativas de sus decisiones repercutirán sobre un tercero y no sobre ella. Por ejemplo, pedir una licencia municipal para construir departamentos junto a una zona industrial, contaminada con plomo, tendrá una consecuencia sobre terceros (los compradores de los pisos), pero el constructor tendrá beneficios con la venta de los pisos.

Para explicar la competencia imperfecta como una falla de mercado, es necesario explicar la **competencia perfecta**.

### **COMPETENCIA PERFECTA**

Mercado donde el precio de equilibrio se determina en el mercado de acuerdo con la ley de oferta y demanda. Las empresas como los consumidores son precio- aceptantes.

#### **Características**

- Hay muchos vendedores y compradores, esto hace que sean pequeños en relación con el mercado y actúan independientemente (atomicidad).
- El producto es homogéneo.
- No existen barreras para el ingreso y salida de ofertantes y demandantes.
- Existe libre movilidad de factores productivos.
- La información disponible es perfecta (características del mercado y del producto).

### **COMPETENCIA IMPERFECTA**

Mercado en el cual los vendedores o compradores, de manera individual o colectiva, tienen poder para influir en el precio de mercado. Las empresas o compradores en este mercado no actúan como precio-aceptantes, llegan a establecer los precios por negociación o acuerdos explícitos o implícitos.

#### **Clases**

- **Por el lado de la oferta:** son los ofertantes quienes tienen la capacidad de influir en el precio. Los mercados son: monopolio, oligopolio y competencia monopolística.
- **Por el lado de la demanda:** son los demandantes quienes tienen la capacidad de influir en el precio. Los mercados son: monopsonio y oligopsonio.

#### **1. MONOPOLIO**

Situación en la cual existe un único productor o vendedor de un determinado producto, que no tiene sustitutos cercanos, y muchos consumidores no organizados.

### Características

- Existe un único vendedor.
- El producto o servicio es difícil de sustituir.
- La empresa monopolista enfrenta a la demanda del mercado. Esto significa que al incrementar el precio la cantidad demanda disminuye.
- Existen barreras técnicas y legales para el ingreso al mercado.
- Capacidad para fijar el precio.

### Tipos

- a) **Monopolio legal:** cuando una empresa es la única autorizada para ofrecer un producto de acuerdo con una ley. Ej.: las patentes y los contratos de concesión.
- b) **Monopolio natural:** cuando solo una empresa puede ofrecer un bien o servicio de manera rentable. Esto ocurre normalmente cuando el costo de iniciar una actividad es muy alto, y el mercado no permite que más de una empresa pueda recuperar la inversión realizada. Ej.: Sedapal
- c) **Monopolio bilateral:** cuando un vendedor único (monopolio) se enfrenta a un comprador único (monopsonio). El precio del producto se determina mediante negociación.
- d) **Concentración empresarial:**

#### Cartel

Es el acuerdo de empresas de la misma rama de la industria, en la que cada una conserva su autonomía administrativa y operativa, que se reúnen para fijar los precios de mercado y niveles de producción. Ej.: La Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP).

#### Trust

Situación en la cual una empresa tiene el control de otras compañías del mismo sector a través de la compra mayoritaria de sus acciones, generalmente ocurre en el ámbito industrial, con el objetivo de eliminar a la competencia. Ej.: Cervecería Backus en los años noventa

#### Holding

Es una sociedad (empresa) que controla las actividades de otras compañías de distintos sectores, a través de la adquisición de todo o parte de su accionariado. Estas acciones tienen el objetivo de fortalecer la posición de la empresa principal y las subsidiarias. Ej.: Holding Falabella que tiene tiendas por departamentos, banco, compañía de financiamiento CMR, Tottus, Sodimac, viajes y seguros.

### Grupo Económico

Es la agrupación de las empresas más importantes de distintas ramas de la industria, bancos, empresas de seguros, empresas comerciales, transportes, etc., sobre la base de su subordinación común a grandes capitalistas. En esta modalidad, la propiedad de la empresa está en manos de personas naturales a diferencia del Holding, en el cual una empresa tiene la propiedad de las otras. Ej.: el Grupo Romero o el Grupo Intercorp.

### Joint Venture

Asociación que busca llevar adelante una operación comercial determinada, donde se distribuyen las inversiones, el control, responsabilidades, personal, riesgos, gastos y beneficios. Para lograr esta meta se puede fundar una empresa conjunta, independiente de las empresas madres o regular la cooperación por contrato. En cualquiera de los casos, todas las partes mantienen su independencia jurídica y solo actúan de forma conjunta bajo las normas pactadas y con el objetivo que hayan definido.

### Fusión

Consiste en la unión de al menos dos personas jurídicas, las cuales deciden aunar sus patrimonios y formar una sola empresa, con el objetivo de ser más fuerte y favorecer el crecimiento a nivel empresarial. Al realizar la fusión, todas las propiedades de las empresas quedarán englobadas en una misma sociedad, que pasará a tener un único órgano administrativo

En base a lo indicado, podemos encontrarnos con dos tipos de fusiones:

- Fusión por incorporación: la fusión de dos o más sociedades para constituir una nueva sociedad incorporante origina la extinción de la personalidad jurídica de las sociedades incorporadas y la transmisión en bloque, y a título universal, de sus patrimonios a la nueva sociedad.
- Fusión por absorción: la absorción de una o más sociedades por otra sociedad existente origina la extinción de la personalidad jurídica de la sociedad o sociedades absorbidas. La sociedad absorbente asume, a título universal, y en bloque, los patrimonios de las absorbidas.

## 2. OLIGOPOLIO

En este tipo de mercado existen pocas empresas productoras frente a una gran cantidad de consumidores, de tal manera que pueden influir sobre el precio del producto. Ej.: El mercado de AFPs, el mercado financiero, mercado de las telecomunicaciones.

### Características

- Existen pocos productores o vendedores.
- Los productos pueden ser homogéneos o diferenciados.
- Existe una situación de interdependencia estratégica entre los productores.
- Existen barreras de entrada.

### 3. COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA

Modelo que tiene rasgos de la competencia perfecta y de monopolio. En este caso, cada empresa produce un bien que los compradores consideran diferente al de los otros vendedores; sin embargo, como son muchos los vendedores, existe competencia entre ellos.

### Características

- Hay un gran número de compradores y vendedores.
- El producto es diferenciado o no homogéneo.
- Las diferencias de características le otorgan a cada productor o vendedor cierto «poder monopolizador».
- Existe libertad de entrada de empresas al mercado.
- En el largo plazo, los beneficios devienen nulos debido a la entrada de nuevas empresas.

### DESEQUILIBRIOS EN EL MERCADO

Cuando observamos en el mercado de algún bien, servicio o factor que existen excesos de oferta o de demanda que permanecen en el tiempo, podemos comprobar que las fuerzas del mercado no están actuando libremente; o, en otras palabras, que ese no es un mercado en libre competencia. Puede ser debido a la intervención del Estado o que es un mercado monopolista u oligopolista. Ejemplos:

- Cuando el precio real está por encima del precio de equilibrio habrá muchos productores interesados en ofrecer trigo, por lo que la cantidad ofrecida aumentará. Además, al ser los precios tan altos, habrá menos demanda. Se producirá, por tanto, un exceso de oferta. Los silos quedarán llenos de trigo que no se puede vender porque no hay demandantes dispuestos a pagar ese precio. En esta situación, los precios reales tenderán a disminuir.
- Cuando el precio real es inferior al precio de equilibrio, habrá menos productores que ofrezcan trigo y más demandantes dispuestos a adquirirlo. Se producirá por tanto un exceso de demanda. Se formarán colas en las tiendas de trigo, se acabarán las existencias y habrá demandantes que, estando dispuestos a comprar, no podrán adquirir lo que quieren. En esa situación el precio real tenderá a aumentar.



5. De acuerdo a los conceptos de estructura de mercado y tipos de mercado, relacione los siguientes enunciados.
- |   |                              |
|---|------------------------------|
| I. Centro Comercial Megaplaza                 | a. Oligopolio                |
| II. Sector de gaseosas                        | b. Mercado minorista         |
| III. Promoción de la innovación               | c. Competencia monopolística |
| IV. Moratoria para crear nuevas universidades | d. Mercado cerrado           |
- A) Ib, IIa, IIIc, IVd.                      B) Ia, IId, IIIb, IVc                      C) Id, IIc, IIIb, IVa  
D) Ic, IId, IIIb, IVa                      E) Ib, IIc, IIIa, IVd.
6. La contaminación atmosférica y de la mar realizada por las empresas industriales repercute contrariamente sobre las temperaturas de nuestro planeta, sobre nuestra salud y la de diversas especies animales de varias partes del Perú, según el párrafo anterior podemos indicar que es una falla del mercado conocida como
- A) externalidad negativa.                      B) externalidad positiva.  
C) competencia imperfecta.                      D) información asimétrica.  
E) bienes públicos.
7. La Policía Nacional descubrió a «Los Fármacos», una banda que iba a distribuir medio millón de falsos analgésicos y antibióticos hechos con harina y azúcar. La Digemid ha cerrado más de 50 boticas y farmacias del país por vender medicinas adulteradas o vencidas. El 'laboratorio' estaba alumbrado apenas por una tenue luz blanca. En esa inmundicia de cucarachas y costales con polvos raros, los policías de la División de estafas hallaron una vieja máquina oxidada de 300 kilos escupiendo pastillas blanquecinas a un ritmo imparable de cinco mil por hora. El texto anterior hace referencia a una/un
- A) mercado ilegal de medicinas.                      B) mercado negro de medicinas.  
C) falta de control del estado.                      D) mercado informal de medicinas.  
E) mercado formal.
8. Gran cantidad de panaderías ha comenzado a implementar el servicio de venta de café y sándwich en sus locales con el objetivo de optimizar la rentabilidad del negocio, esta práctica se ha incrementado considerablemente en los últimos tiempos como una forma de compensar el lento crecimiento del consumo local y la alta competencia. Los panaderos en los últimos tres años han vivido tiempos complicados debido a la desaceleración del consumo y la forma de revertir esta situación pasa, por diversificar el negocio, innovar en la oferta de productos, romper los esquemas de trabajo tradicionales y capacitar al personal tanto en labores técnicas como administrativas. Según el texto anterior, se hace referencia a una/un
- A) mercado perfecto.                      B) oligopolio.  
C) monopolio bilateral.                      D) monopolio natural.  
E) competencia monopolística.

9. En el mercado de partes de vehículos de Lima Norte, se comercializa gran cantidad de productos de dudosa procedencia; en dicho lugar, se reúnen las fuerzas de la oferta y demanda con la finalidad de comercializar bienes; según el texto, estamos definiendo un mercado
- A) mayorista. B) minorista. C) ilegal. D) cerrado. E) temporal.

## *Filosofía*

### I. GEORG W. F. HEGEL (Stuttgart, 1770 - Berlín, 1831)

Su filosofía representa un sistema deductivo cuyo objetivo es alcanzar un **conocimiento absoluto** fundado exclusivamente en las premisas lógicas de las que parte la razón; así, esta deduce la realidad empírica sin tener que apoyarse en ella, ya que la filosofía debe caracterizarse por su autonomía, necesidad y universalidad. También llega a ser un saber holístico, pues ella misma constituye el todo como un idealismo absoluto.

De esta manera, cualquier ente individual que captemos, sensible o intelectualmente, no es más que un momento o fase de la evolución del Absoluto. Lo **finito** (individual) solo tiene sentido como parte de lo **infinito** (Absoluto). Todo cuanto existe es constituyente, pues, del Absoluto, de manera que este deja de ser algo trascendente o separado del mundo para llegar a ser la totalidad sintética de los entes.

Hegel concibe la realidad en incesante **movimiento dialéctico** que transcurre por necesidad; por lo tanto, sea en el ámbito de la naturaleza, en el del orden social nada de lo acontecido es contingente, casual o injusto. El devenir tiene, entonces, una finalidad, la cual es que la razón alcance el saber absoluto; es decir, la comprensión de todo lo real como necesario. De esto se deduce que «todo lo real es racional y todo lo racional es real», porque la razón puede explicar cualquier realidad existente y porque toda idea originada en la razón posee realidad.

Por otro lado, Hegel considera que la historia es el proceso de desarrollo de **la libertad**. Considera que la Idea, Espíritu o Absoluto pasa por diferentes fases históricas. La historia universal es un conjunto de fases o épocas históricas que se van sucediendo dialécticamente en un progresivo avance hacia la realización de la libertad a través del Estado. Asimismo, este no debe ser entendido como aquel que restringe la libertad de los individuos, sino más bien como el único medio para garantizar que estos vivan en libertad dentro de un orden establecido.

Obra: *Fenomenología del espíritu*

### II. AUGUSTE COMTE (1798, Montpellier - 1857, París)

Comte fue el fundador del positivismo, corriente filosófica del siglo XIX, que tuvo como más importante influencia el empirismo de los siglos XVII y XVIII. Asimismo, cabe destacar que la orientación positivista ejerció un notable influjo en el positivismo lógico y en la filosofía analítica del siglo XX. El positivismo posee tres características fundamentales:

1. **Realista:** sostiene que el conocimiento positivo se refiere a lo real y a los hechos, motivo por el cual tiene que ser constatado con la experiencia sensible externa.
2. **Práctico:** tiene fines utilitarios. Son lemas suyos «Saber para prever, prever para proveer» y «El amor por principio, el orden por base, el progreso por fin».
3. **Relativista:** Comte decía: «El único principio absoluto es que todo es relativo»; por ello rechazó toda posibilidad de obtener un conocimiento absoluto.

Comte también sostuvo que la evolución del espíritu humano recorre **tres estadios** o etapas, los cuales se corresponden, a su vez, con las tres etapas que atraviesa el hombre en su conquista del saber:

- a) **Teológico o ficticio:** predomina la explicación religiosa o mágica para dar cuenta de los fenómenos. Los acontecimientos y sucesos del mundo se comprenden de un modo elemental apelando a la voluntad de los dioses o de un dios.
- b) **Metafísico o abstracto:** sobresale la especulación metafísica o filosófica por medio de la cual se explican los fenómenos invocando categorías abstractas.
- c) **Positivo o científico:** destaca la observación, la experimentación y el método científico. Es el último estadio de esta evolución, pues supone el triunfo de la racionalidad positiva. Los hombres ya no buscan el origen del universo sino las leyes efectivas de los fenómenos.

Obra: *Curso de filosofía positiva*

## II. KARL MARX (1818, Tréveris - 1883, Londres)

Además, su filosofía contiene la propuesta de una transformación revolucionaria de esa realidad, no su justificación. Al propio tiempo, en la misma dirección, Federico Engels, estructuró la dialéctica de la naturaleza para descubrir a partir de esta la ley fundamental del devenir del mundo material.

Para Marx, el hombre es un ser activo. Por el trabajo construye la sociedad y establece relaciones con los demás hombres; por ello, la esencia humana no puede ser entendida como algo abstracto sino más bien como el resultado de las relaciones sociales de producción. Así, la estructura material o económica es la que determina la superestructura ideológica; es decir, «el ser social determina la conciencia social».

Por último, es famosa la siguiente tesis de Marx: «Los filósofos han tratado de interpretar de diversos modos el mundo, de lo que se trata es de transformarlo». Él concibe la filosofía no tanto como interpretación sino, sobre todo, como transformación del mundo. Por ello, criticó la filosofía de Hegel por su carácter contemplativo e idealista.

Obra: *El capital*

#### IV. FRIEDRICH NIETZSCHE (1844, Röcken -1900, Weimar)

Propone que la vida es el valor superior de la existencia (vitalismo). Así, opone lo apolíneo (estático, equilibrado y racional) a lo dionisiaco (la vida, el devenir, lo pasional), siendo este último principio el principal fundamento de la condición humana en general.

La filosofía de Nietzsche encierra una crítica radical a los fundamentos de la cultura occidental, pues estos tuvieron su origen en una metafísica, religión y moral que han suplantado e invertido los valores vitales, negando los instintos humanos y promoviendo la renuncia a los placeres mundanos. Su proyecto también es un intento de superación de esta cultura a la que califica como producto del resentimiento contra la vida.

El filósofo alemán distingue dos tipos de hombres: los señores y los siervos. Los primeros son superiores, libres, creativos, hacen las leyes y dirigen a los demás; en cambio, los segundos son vulgares, resentidos, miserables y han nacido para obedecer. Sin embargo, en la cultura occidental, por la influencia fundamental de la tradición judeocristiana, los valores de los siervos, de los esclavos, de los débiles, de los inferiores se han impuesto.

Para Nietzsche, la vida debe ser concebida como voluntad de poder, es decir, voluntad de ser más, de crear, de superarse, de ennobecerse y de vivir en general.

Por otro lado, plantea el eterno retorno, el cual supone la idea de que todos los eventos que hemos vivido durante nuestra existencia (sentimientos, emociones, hechos, pensamientos, obtención de cosas) se repiten una y otra vez. Para Nietzsche, si esto es así, no podemos decir que progresamos. Por lo cual, es falsa la idea de progreso propuesta por la modernidad. Una afirmación radical de la vida y la existencia supone, por tanto, aceptar el eterno retorno.

Precisamente, Zaratustra es el profeta del eterno retorno y, además, aquel que anuncia al superhombre como el único capaz de crear valores lejos de la influencia judeocristiana y de vivir más allá del bien y del mal. Nietzsche señala como condición para la aparición del superhombre, la muerte de Dios.

Obra: *Así habló Zaratustra*

#### GLOSARIO

1. **Espíritu Absoluto.** Representa el último paso en el camino del Espíritu hacia sí mismo. Es el cierre reflexivo en el que dicho Espíritu se reconoce a sí mismo en todas las cosas, efectivamente como Absoluto.
2. **Materialismo.** Doctrina según la cual todo lo existente, incluso la consciencia humana, deriva de la realidad material. Fue desarrollada por Marx y Engels.
3. **Superhombre.** Según Nietzsche, es aquel hombre que tiene la capacidad para generar su propio sistema de valores sobre la base de su voluntad de poder.

4. **Dialéctica.** Método desarrollado por Hegel y continuado por Marx a través del cual se comprende el despliegue de los acontecimientos y sucesos en la historia como una secuencia de contrarios que, sin embargo, apuntan hacia un fin o momento superior denominado síntesis.
5. **Positivismos.** Corriente fundada por Comte, la cual limita el conocimiento al campo de lo positivo, es decir, a lo observable y verificable empíricamente.

### LECTURA COMPLEMENTARIA

La metafísica no es, pues, realmente, en el fondo, más que una especie de teología gradualmente enervada por simplificaciones disolventes, que la privan espontáneamente del poder directo de impedir el despliegue especial de las concepciones positivas, conservándole siempre, sin embargo, la aptitud provisional para mantener un cierto e indispensable ejercicio de generalización, hasta que pueda, por fin, recibir mejor alimento. Según su carácter contradictorio, el régimen metafísico u ontológico está siempre situado en la inevitable alternativa de tender a una vana restauración del estado teológico, para satisfacer las condiciones de orden, o bien llegar a una situación puramente negativa, a fin de escapar al opresivo imperio de la teología. Esta oscilación necesaria, que ahora no se observa más que frente a las más difíciles teorías, ha existido igualmente en otro tiempo, a propósito de las más sencillas, mientras ha durado su edad metafísica, en virtud de la impotencia orgánica que pertenece siempre a tal manera de filosofar.

Comte, A. (1980). *Discurso sobre el Espíritu Positivo*. Madrid. Alianza editorial, pp. 25-26.

Se infiere del texto que, para Comte,

- A) la teología y la metafísica son incontrastables por sus objetos de estudios.
- B) la metafísica indaga la forma de separarse, definitivamente, de la teología.
- C) la metafísica busca actualizar los términos utilizados por lo teológico.
- D) las simplificaciones teóricas en la historia de la filosofía son inevitables.
- E) el entendimiento puede entender la separación entre la metafísica y la teología.

### EJERCICIOS DE CLASE

1. Eduardo se ha empeñado en lograr un objetivo que lo ilusiona: estudiar en Alemania, que se encuentra lejano y que solo podrá alcanzar con dosis de esfuerzo y paciencia. Su meta es el estímulo para la acción. Sabe que su esfuerzo e ímpetu tendrán resultados positivos.

Se puede deducir que la ilusión de Eduardo, basada en el esfuerzo e ímpetu, concuerda con

- A) el espíritu absoluto de George W.F. Hegel.
- B) la noción de ser revolucionario de Friedrich Engels.
- C) la voluntad de poder de Friedrich Nietzsche.
- D) el hombre es un ser metafísico de Augusto Comte.
- E) la idea de ser social y práctico de Karl Marx.

2. Un individuo, cuando se resigna, acepta una situación, deja de luchar contra ella y no busca soluciones respecto de la problemática que se le plantea. Lo que le queda es pedir ayuda, mostrándose como un ser con limitaciones y que está dispuesto a recibir lo que otro le puede dar. En estas condiciones, el individuo escucha y acepta las ideas ajenas, aunque no esté de acuerdo con ellas.

Se puede afirmar que la descripción del individuo concuerda con

- A) la idea Comte del actuar del individuo como propio del estadio teológico.
  - B) la creencia de Hegel de encasillar a todos los individuos como religiosos.
  - C) la tesis de Nietzsche que se refiere a la moral de servidumbre propia de algunos hombres.
  - D) la concepción de Marx sobre la explotación del hombre por el hombre.
  - E) la noción de humildad y sencillez de los cristianos en la sociedad europea.
3. Kelly considera que la teoría científica del Big Bang explica de manera satisfactoria el origen del universo. No obstante, su hermano Juan influenciado por las clases de religión que se imparten en su colegio sostiene que Dios es el creador del universo. Según la filosofía de Comte, las ideas de Kelly y Juan se corresponden, respectivamente con la etapa
- A) teológica y el estadio científico.
  - B) filosófica y el estadio especulativo
  - C) positiva y el estadio teológico.
  - D) metafísica y el estadio abstracto.
  - E) científica y el estadio artístico.
4. Miguel decide entrar, por curiosidad, a una iglesia y escuchar la homilía de un sacerdote. Después de escuchar, atentamente, las ideas del clérigo, piensa lo siguiente: «Cómo es posible que una religión que renuncia a nuestros instintos básicos y elementales, y con ellos a los valores vitales, tenga tantos creyentes en nuestra cultura. No hay duda de que debemos superar el cristianismo por su resentimiento contra la vida». La reflexión de Miguel guarda relación con la
- A) crítica de Nietzsche a la religión cristiana.
  - B) tesis de Marx sobre la producción capitalista.
  - C) práctica de la seducción para convencer.
  - D) idea de Hegel de alabar la religión.
  - E) problematización de los enunciados religiosos.

5. La medicina ha experimentado un proceso de superación constante a lo largo de la historia. Primero, se busca restablecer la salud mediante el uso de plantas. Luego, se elaboran medicinas de composición química que, probablemente, poseen más eficacia que las de origen natural. En los últimos años, se produce una síntesis mediante la combinación de la medicina tradicional con la moderna.

Siguiendo la concepción hegeliana, se infiere que en el transcurso de la historia

- A) el movimiento holístico de la medicina moderna ha generado grandes cambios.
- B) la evolución de la medicina se produce a través de un proceso dialéctico.
- C) los cambios en la medicina han ocurrido por contingencias y casualidades.
- D) la medicina natural ha llegado a una síntesis por necesidad lógica.
- E) el desarrollo dialéctico de la medicina tiene como finalidad llegar al absoluto.

6. En la cultura occidental, influenciada por el cristianismo, se encuentra muy arraigada, desde la antigüedad, la idea de que el cuerpo es la fuente de la corrupción y del pecado. Lo carnal es aquello donde residen nuestros peores instintos, y la parte espiritual, el alma inmortal, aquella en la que se encuentra lo más puro que hay en nosotros.

Se puede deducir que la visión de Nietzsche con respecto a la cultura occidental busca

- A) encontrar la manera de proclamar la llegada del superhombre.
  - B) superar los valores negativos cristianos relacionados a la vida.
  - C) sintetizar la moral de señores y moral de siervos del cristianismo.
  - D) fomentar una filosofía cuestionadora sobre el orden religioso.
  - E) confrontar los ideales mistificados sobre el hombre práctico y social.
7. Un psicólogo sostiene que el hombre es un ser en permanente actividad, desde que nace hasta que muere. Diariamente, el hombre realiza actividades sociales, políticas, económicas, educativas y morales con el fin de alcanzar sus objetivos, fines y metas, como compromiso de perfeccionamiento propio y de bien colectivo. La actividad es un instrumento eficaz de su liberación y de realización plena de su personalidad.

Se deduce que la afirmación del psicólogo coincide con la idea de Marx de que el hombre

- A) se autogenera mediante un proceso ideal, especulativo y dialéctico.
  - B) es un ente ideal constituido por procesos históricos y sociales
  - C) se determina socialmente a partir del espíritu o idea objetiva.
  - D) es un ser meramente racional y definido por un proceso dialéctico.
  - E) se realiza transformando la naturaleza para satisfacer sus necesidades.
8. Para muchos pensadores la explicación de lo que sucede en la realidad solo se puede hacer desde la realidad misma; es decir, sin apelar a términos abstractos. Además, han considerado que el conocimiento tiene que ser comprobado mediante la experiencia empírica.

Se podría decir que las ideas se corresponden con el pensamiento filosófico de

- A) Auguste Comte, que considera a los hechos como lo determinante en la ciencia.
- B) Karl Marx, que resalta las contradicciones sociales y económicas.
- C) Auguste Comte, que optaría por un análisis lógico del lenguaje.
- D) Hegel, que afirmaría el estudio de la ciencia a partir de la razón.
- E) Friedrich Nietzsche, que cuestionaría el saber racional de la realidad.

# Física

## DINÁMICA

### 1. Conceptos básicos

#### 1.1. Sistema

Es cualquier objeto que deseamos estudiar. Todo lo que rodea al sistema se llama entorno o medio ambiente.

#### 1.2. Fuerza

Influencia que puede cambiar el estado de movimiento de un sistema. Se llaman fuerzas internas a las interacciones entre los elementos del sistema. Por el contrario, se llaman fuerzas externas a las influencias que ejerce el entorno en el sistema.

#### 1.3. Inercia

Propiedad de los objetos materiales que se manifiesta como la tendencia a conservar su estado de reposo o de movimiento. Todos los cuerpos materiales se resisten a cambiar su estado de reposo o su estado de movimiento.

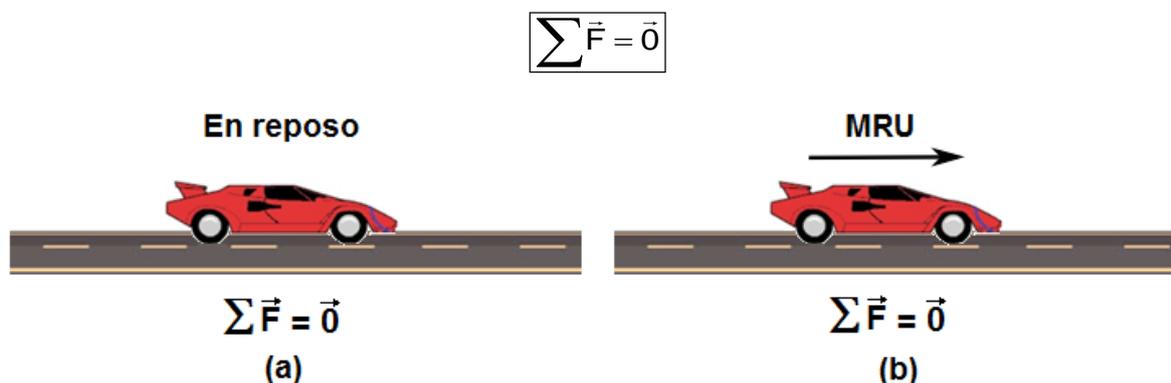
#### 1.4. Masa

Cantidad escalar que indica la medida de la inercia de un objeto material. Experimentalmente la masa de un cuerpo se mide con una balanza.

### 2. Leyes de Newton de la mecánica clásica

#### 2.1. Primera ley. (Principio de inercia)

Cuando la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre un sistema es nula, este permanecerá en reposo o se moverá en línea recta con velocidad constante. (Véanse las figuras).



## 2.2. Segunda ley. (Principio de masa)

Cuando la resultante de todas las fuerzas que actúan en un sistema no es nula, este adquirirá una aceleración en la misma dirección de la fuerza resultante la cual es directamente proporcional a dicha fuerza e inversamente proporcional a la masa del sistema. (Véanse las figuras).

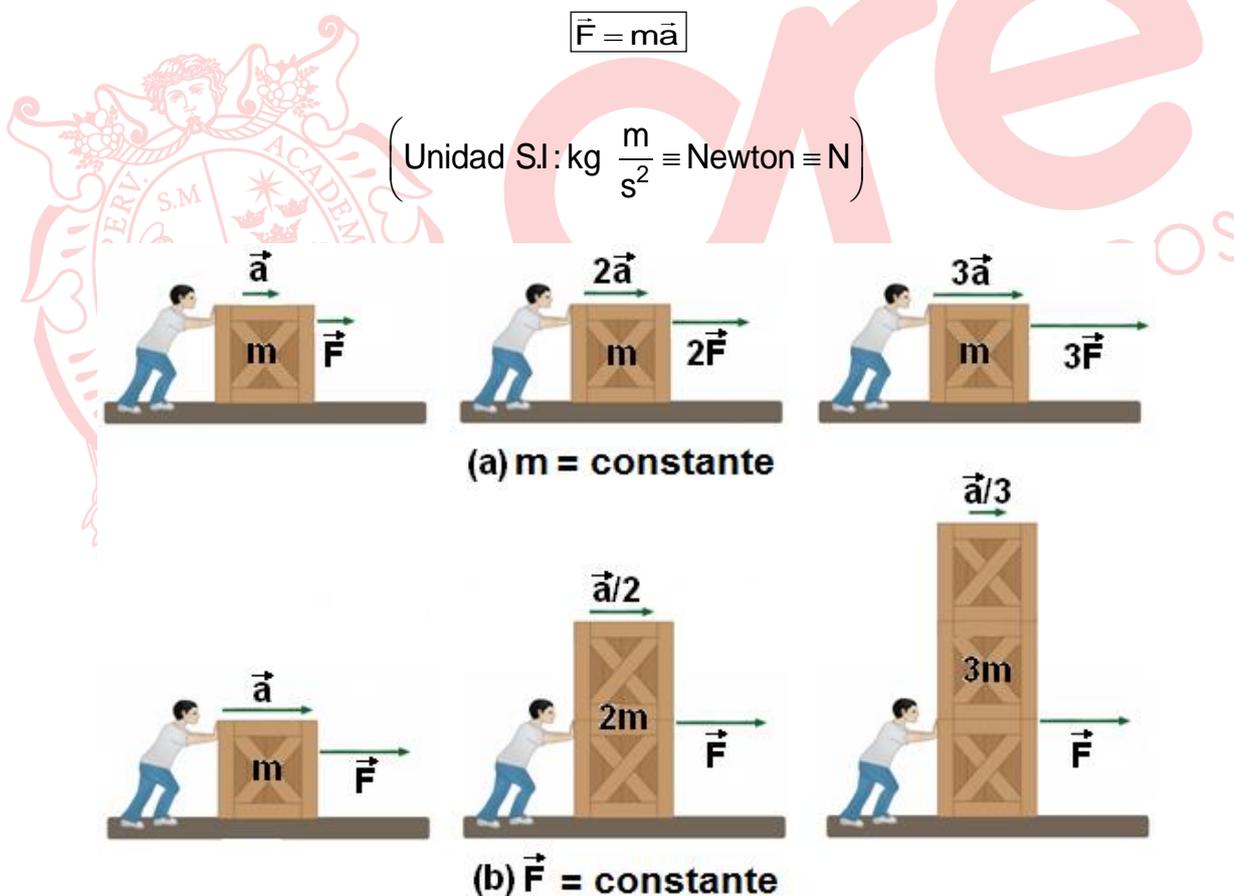
$$\text{aceleración} = \frac{\text{fuerza resultante}}{\text{masa}}$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$$

O también:

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

(Unidad S.I.:  $\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \equiv \text{Newton} \equiv \text{N}$ )

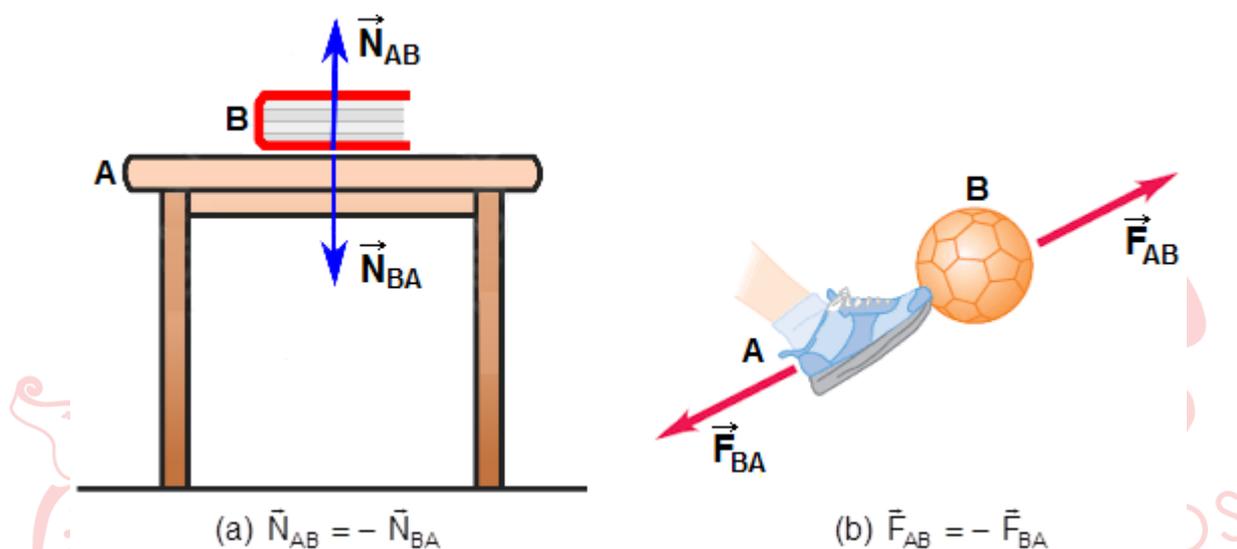


## 2.3. Tercera ley. (Principio de acción y reacción)

Cuando un objeto ejerce una fuerza sobre otro, el segundo ejercerá una fuerza sobre el primero de igual magnitud y de dirección opuesta.

En la figura (a) si  $\vec{N}_{AB}$  es la fuerza perpendicular (o normal) que ejerce la mesa A sobre el libro B (acción) entonces  $-\vec{N}_{AB}$  es la fuerza perpendicular (o normal) que ejerce el libro B sobre la mesa A (reacción).

En la figura (b) si  $\vec{F}_{AB}$  es la fuerza del pie A sobre la pelota B durante el contacto (acción) entonces  $-\vec{F}_{BA}$  es la fuerza de la pelota B sobre el pie A durante el contacto (reacción).

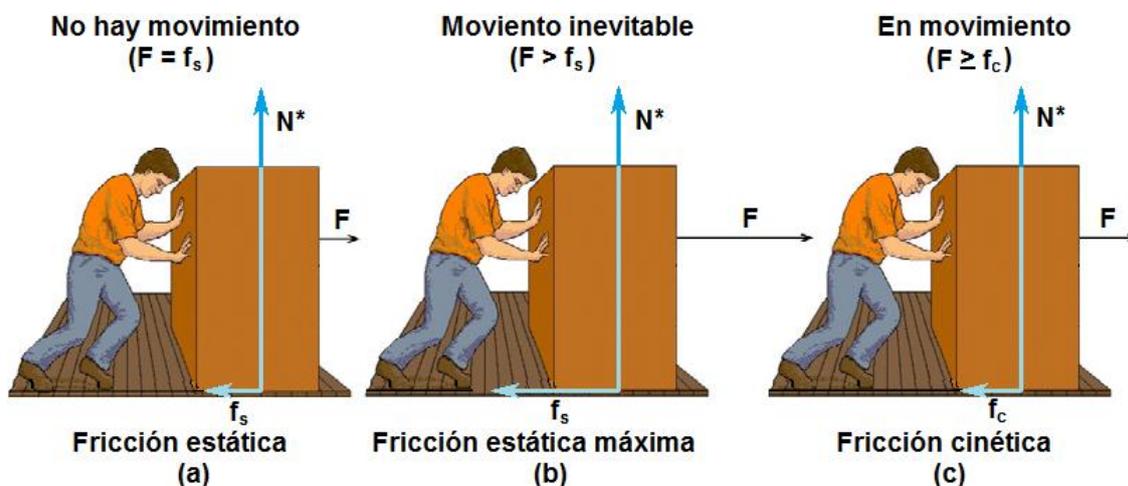


### (\*) OBSERVACIONES:

- 1°) Si  $\vec{F} = \vec{0}$ , entonces  $\vec{a} = \vec{0}$ . Por consiguiente, el cuerpo permanecerá en reposo o tendrá MRU. Esto significa que la primera ley de Newton es un caso especial de la segunda ley.
- 2°) Si  $\vec{F}$  es constante, entonces  $\vec{a}$  será constante. Por consiguiente, el cuerpo tendrá MRUV.
- 3°) La tercera ley de Newton significa que no existen fuerzas aisladas en el universo observable, y que las fuerzas de acción/reacción actúan en cuerpos diferentes (véase la figura anterior).
- 4°) Un observador u objeto en reposo o con MRU, respecto al cual se describe el movimiento, se llama sistema de referencia inercial y son aplicables las leyes de Newton. Por el contrario, si el observador u objeto, respecto al cual se describe el movimiento, tiene aceleración se llama sistema de referencia no inercial y no son válidas las leyes de Newton.

### 3. Fuerza de rozamiento o fricción en superficies sólidas

Fuerza que se opone al movimiento, o al intento de movimiento, de un cuerpo respecto a otro cuando están en contacto. Actúa tangencialmente en cada una de las superficies de los cuerpos que están en contacto. Cuando una superficie se desliza sobre otra, habrá fuerzas de rozamiento que actúan en cada superficie en direcciones contrarias.



#### 4.. Ley de la fricción

La magnitud de la fricción en una superficie sólida es directamente proporcional a la magnitud de la fuerza normal en dicha superficie.

$$\text{magnitud de la fricción} = \left( \begin{array}{l} \text{coeficiente} \\ \text{de fricción} \end{array} \right) \left( \begin{array}{l} \text{magnitud de la} \\ \text{fuerza normal} \end{array} \right)$$

$$f = \mu N^*$$

#### (\*) OBSERVACIONES:

1°) Cuando se intenta mover el bloque, como muestra la figura (a), la fricción estática es:

$$f_s < \mu_s N^*$$

$\mu_s$ : coeficiente de rozamiento estático.

2°) Cuando el bloque está por moverse, como muestra la figura (b), la fricción estática será máxima y se verifica la igualdad:

$$f_s = \mu_s N^*$$

3°) Cuando el bloque está en movimiento, como muestra la figura (c), se verifica la ley de la fricción cinética:

$$f_c = \mu_c N^*$$

$\mu_c$ : coeficiente de fricción cinético.

4°) El coeficiente de fricción es una cantidad adimensional que depende de la naturaleza de las superficies en contacto. Por lo común:  $0 \leq \mu \leq 1$  y  $\mu_s > \mu_c$ .

## 5. Fuerza elástica

Influencia que puede deformar un objeto material. Considérese el resorte horizontal que se muestra la figura. Cuando se aplica una fuerza horizontal  $F$  en el extremo libre del resorte, este se estirará una longitud  $x$ . Para un intervalo limitado de deformaciones se verifica:

$$\text{fuerza elástica} = \left( \begin{array}{c} \text{constante elástica} \\ \text{del material} \end{array} \right) \left( \begin{array}{c} \text{deformación} \\ \text{longitudinal} \end{array} \right)$$



$$F = kx$$

### (\*) OBSERVACIÓN:

De acuerdo al principio de acción y reacción, la fuerza recuperadora elástica es  $F_s = -F$ , y se opone a la deformación del objeto elástico. Se expresa por:

$$F_s = -kx$$

(Ley de Hooke)

El signo negativo (-) significa oposición a la deformación.

## 6. Dinámica del movimiento circular

### 6.1) Fuerza centrípeta ( $F_c$ )

Fuerza resultante dirigida hacia el centro de una trayectoria curva (véase la circunferencia en la figura). Según la segunda ley de Newton:

$$F_c = mac$$

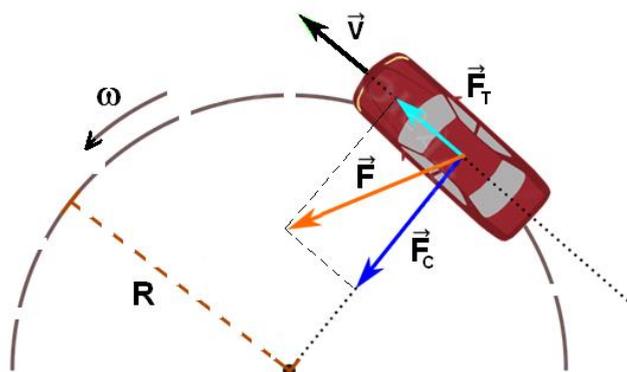
$$F_c = \frac{mv^2}{R} = m\omega^2 R$$

$m$ : masa del móvil

$v$ : rapidez tangencial

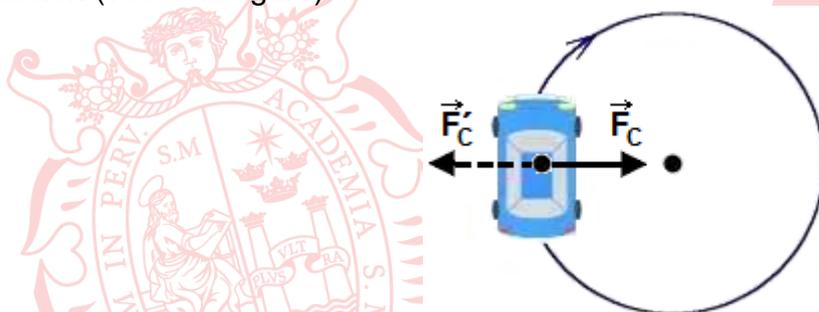
$\omega$ : rapidez angular

$R$ : radio de la circunferencia



**(\*) OBSERVACIÓN:**

La fuerza opuesta a la fuerza centrípeta ( $\vec{F}_C$ ) se llama *fuerza centrífuga* ( $\vec{F}'_C$ ). En la mecánica clásica se considera una fuerza ficticia o aparente que tiende a alejar los objetos del centro de rotación (véase la figura).



**6.2) Fuerza tangencial ( $F_T$ )**

Fuerza resultante paralela a la velocidad tangencial (véase la figura). Según la segunda ley de Newton:

$$F_T = m a_T$$

$$F_T = m \alpha R$$

$\alpha$ : aceleración angular

**(\*) OBSERVACIONES:**

1°) En general, el movimiento circular está determinado por la fuerza resultante (véase la figura anterior):

$$\vec{F} = \vec{F}_C + \vec{F}_T$$

2°) En particular, en el MCU:  $\vec{F}_T = \vec{0}$ , por consiguiente, la fuerza resultante que determina el MCU es:

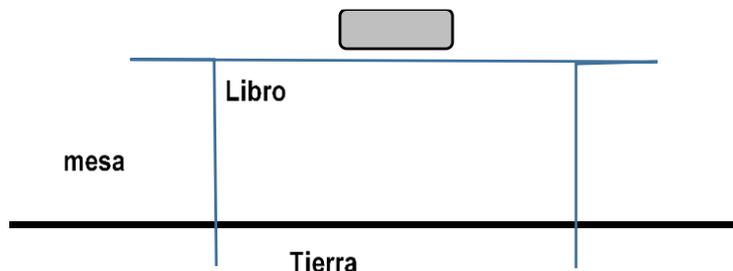
$$\vec{F} = \vec{F}_C$$

3°) En general, la magnitud de la fuerza resultante que experimenta un cuerpo con movimiento circular es:

$$F = \sqrt{F_C^2 + F_T^2}$$

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. En la figura, se muestra un libro sobre la mesa; con respecto al par de fuerzas de acción y reacción, determinar la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



- I. La fuerza de reacción al peso del libro es la fuerza normal de la mesa sobre el libro.  
II. La fuerza de reacción al peso del libro es el peso de la mesa.  
III. La fuerza de reacción al peso del libro es la fuerza gravitacional que el libro ejerce sobre la Tierra.

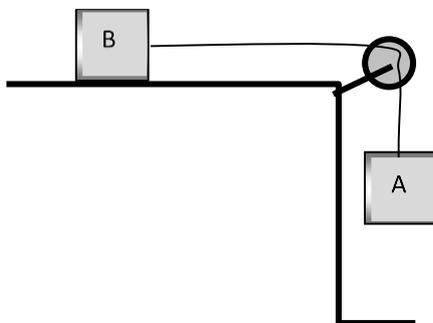
- A) VVV      B) VVF      C) FFV      D) FFV      E) FVV
2. Un móvil de 200 kg de masa se mueve rectilíneamente partiendo del reposo; si su rapidez aumenta uniformemente hasta 20 m/s en 10 s, ¿cuál es la magnitud de la fuerza aplicada al móvil?
- A) 200 N      B) 300 N      C) 400 N      D) 500 N      E) 700 N
3. Una caja de provisiones de 60 kg de masa cuelga de un cable ligero atado a un helicóptero la cual asciende verticalmente con una aceleración  $5\text{m/s}^2$ . Determine la tensión del cable.

- A) 300 N  
B) 600 N  
C) 700 N  
D) 800 N  
E) 900 N

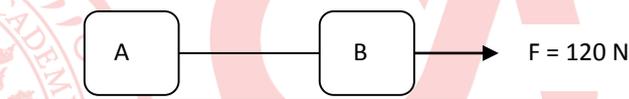


4. Un bloque A de masa 10 kg cuelga de un cable (masa despreciable) la cual se encuentra conectado a través de una polea sin fricción con otro bloque B de masa 5 kg, que se desliza sobre una mesa plana, tal como se muestra en la figura. Si el coeficiente de fricción cinética entre el bloque y el piso es 0.50, determine la aceleración del sistema.

- A)  $3 \text{ m/s}^2$   
 B)  $5 \text{ m/s}^2$   
 C)  $7 \text{ m/s}^2$   
 D)  $8 \text{ m/s}^2$   
 E)  $10 \text{ m/s}^2$



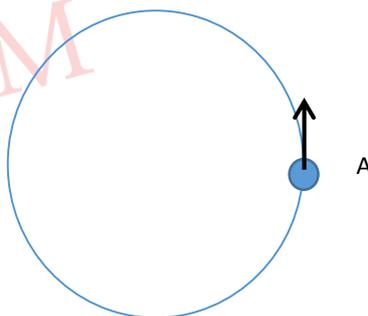
5. Determine el coeficiente de fricción cinética entre el piso y los bloques si las masas de los bloques A y B son 10 Kg y 20 Kg respectivamente. Los bloques se mueven con una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ .



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

6. Una esfera de masa  $m = 100 \text{ g}$  gira en un plano vertical describiendo una trayectoria circular de radio 1 m, tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la tensión de la cuerda en el punto A si la rapidez en dicho punto es  $10 \text{ m/s}$ .

- A) 10 N  
 B) 20 N  
 C) 40 N  
 D) 50 N  
 E) 100 N



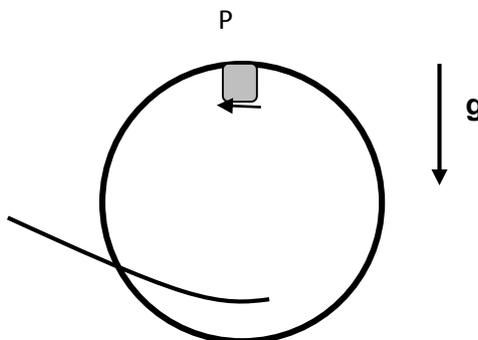
7. Un pequeño bloque de masa 100 g se desplaza sobre una superficie horizontal lisa describiendo una circunferencia de radio 1 m de acuerdo a la ecuación de movimiento  $\theta = 2t + 2t^2$ , donde  $\theta$  está en radianes y  $t$  en segundos. Determine para  $t = 1 \text{ s}$  la magnitud de la fuerza centrípeta y tangencial, respectivamente.

- A) 0,4 N; 3,6 N      B) 3,6 N; 0,4 N      C) 2,6 N; 0,4 N  
 D) 3,6 N; 3,6 N      E) 0,4 N; 0,4 N

8. Un bloque de masa  $m = 1 \text{ kg}$  se desplaza por una superficie curva lisa de radio  $1 \text{ m}$ , tal como muestra en la figura. Hallar la fuerza normal en el punto más alto de su trayectoria si su rapidez en dicho punto es  $\sqrt{10} \text{ m/s}$ .

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

- A) 36 N  
B) 20 N  
C) 10 N  
D) 5 N  
E) 0



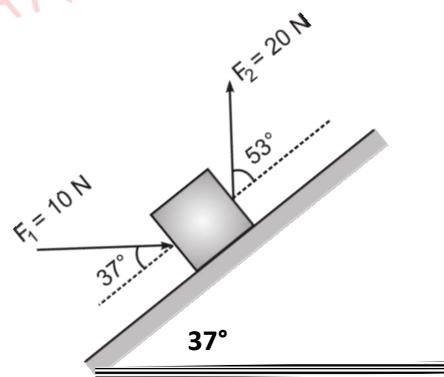
### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Una persona de masa  $70 \text{ kg}$  se encuentra dentro de un ascensor que sube con una aceleración constante de magnitud  $2 \text{ m/s}^2$ . Determine la reacción del piso del ascensor sobre la persona.

- A) 400 N      B) 500 N      C) 560 N      D) 740 N      E) 840 N

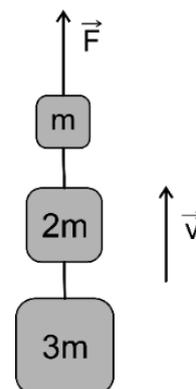
2. Sobre el bloque de  $2 \text{ kg}$ , mostrado en la figura, actúan las fuerzas  $F_1$  y  $F_2$ . Determine la aceleración del bloque si el piso es liso.

- A)  $1 \text{ m/s}^2$   
B)  $2 \text{ m/s}^2$   
C)  $3 \text{ m/s}^2$   
D)  $4 \text{ m/s}^2$   
E)  $5 \text{ m/s}^2$



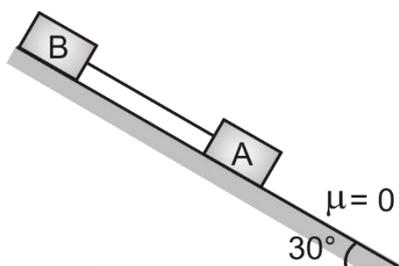
3. Tres bloques de masas  $m$ ,  $2m$  y  $3m$  están conectados por cuerdas, tal como se muestra en la figura. Si los bloques se mueven hacia arriba con una aceleración constante de  $2 \text{ m/s}^2$ , por la aplicación de una fuerza vertical  $F = 72 \text{ N}$  sobre el bloque de masa  $m$ . ¿cuál es la tensión en la cuerda entre los bloques de masas  $2m$  y  $3m$ ?

- A) 32 N  
B) 40 N  
C) 64 N  
D) 72 N  
E) 144 N



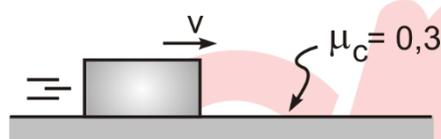
4. En la figura, los bloques A, de 3 kg, y B, de 2 kg, están unidos por una cuerda y se deslizan sobre una superficie lisa. Determinar la tensión en la cuerda.

- A) 0  
B) 2,0 N  
C) 3,0 N  
D) 4,0 N  
E) 5,0 N



5. Un libro es lanzado sobre una superficie de una mesa, tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la aceleración del libro.

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

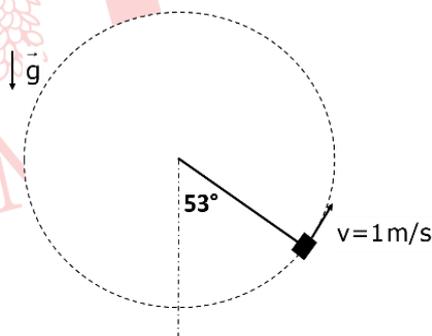


- A)  $3 \text{ m/s}^2$     B)  $2,5 \text{ m/s}^2$     C)  $1,5 \text{ m/s}^2$     D)  $4,5 \text{ m/s}^2$     E)  $2 \text{ m/s}^2$

6. Un bloque de masa 1 kg unido a una cuerda inextensible y de peso despreciable de longitud 1 m gira en un plano vertical, tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la tensión de la cuerda en la posición mostrada.

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

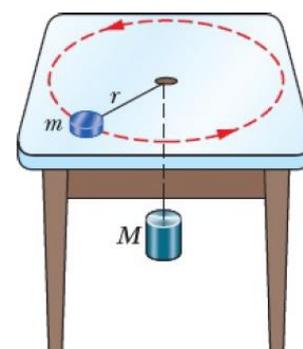
- A) 8 N  
B) 10 N  
C) 12 N  
D) 13 N  
E) 14 N



7. Un disco de metal de masa  $m = 1 \text{ kg}$  describe una circunferencia de radio  $r = 1 \text{ m}$  sobre una mesa sin fricción mientras. El disco permanece unido a un cilindro de masa  $M = 3,6 \text{ kg}$  suspendido de una cuerda que pasa a través de un agujero en el centro de la mesa, como muestra la figura. Determine la rapidez del disco para que el cilindro de masa  $M$  se mantenga en equilibrio.

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

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



# Química

## FORMACIÓN DE COMPUESTOS Y NOMENCLATURA I – ESTEQUIOMETRÍA I

### FORMACIÓN DE COMPUESTOS Y NOMENCLATURA

A diferencia del oxígeno que respiramos ( $O_2$ ), que es un elemento, tanto el agua ( $H_2O$ ) como la sal ( $NaCl$ ) que consumimos son compuestos químicos. Los compuestos se forman cuando los átomos se combinan en proporciones definidas y se representan mediante una FÓRMULA. Las fórmulas nos indican los elementos presentes y el número relativo de átomos de cada elemento.

Para demostrar que todo compuesto es eléctricamente neutro, se asignan los números de oxidación a cada átomo del compuesto.

### Reglas para asignar los Números de Oxidación (N.O.)

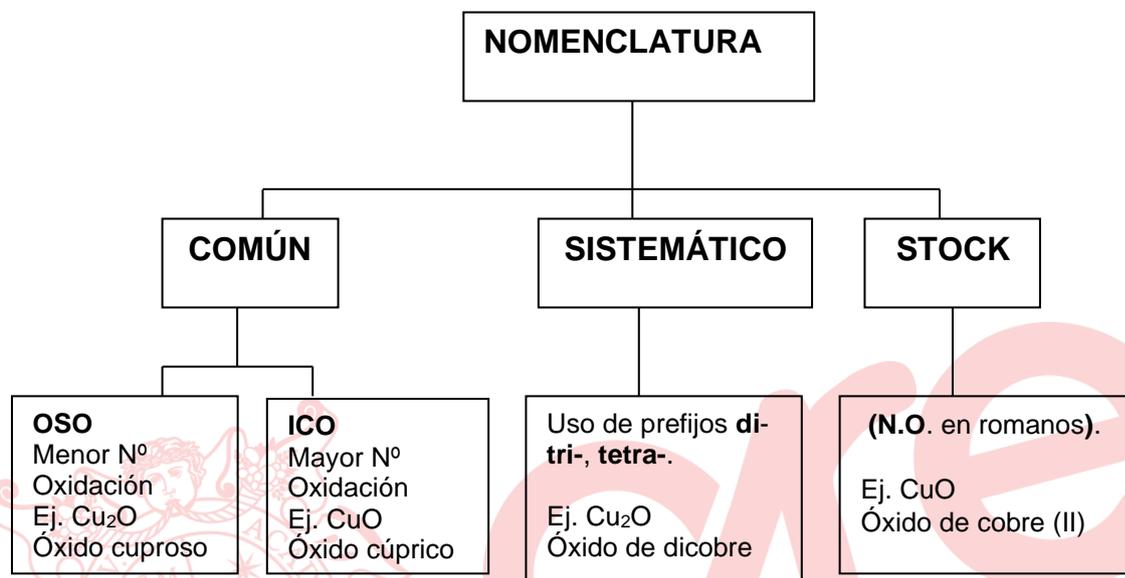
- Los elementos libres como Au,  $O_3$ ,  $S_8$ , entre otros, presentan N.O. cero.
- En los compuestos, los METALES presentan N.O. positivo.  
Ejemplo (IA = +1 y IIA = +2)
- En los compuestos, los NO METALES presentan N.O. positivo o N.O. negativo, en función de si son menos electronegativos o más electronegativos respecto a los otros átomos de la combinación.
- Al sumar los N.O. de todos los átomos de un compuesto, esta suma debe ser cero; pero si es un ion, la suma debe ser igual a la carga del ion.

## TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

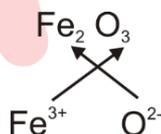
### ELECTRONEGATIVIDAD Y NÚMEROS DE OXIDACIÓN

Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18					
Periodo	+1	+2	ELECTRONEGATIVIDAD DISMINUYE ← ↓										ELECTRONEGATIVIDAD AUMENTA → ↑						-4	-3	-2	-1	2
1	1 H																		2 He				
2	3 Li	4 Be												5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne				
3	11 Na	12 Mg												13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar				
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr					
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe					
6	55 Cs	56 Ba	57-71 Lantánidos	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn					
7	87 Fr	88 Ra	89-103 Actínidos	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn											
	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu								
	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr								

Los químicos han identificado más de cincuenta millones de compuestos químicos y, día a día, la lista se sigue incrementado. Con un número tan grande de sustancias químicas, es fundamental que se utilice un método sistemático (NOMENCLATURA) para nombrarlos, de tal forma que cada compuesto tenga un nombre y una estructura específica.

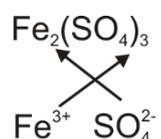


Todo compuesto es neutro y la carga global es cero. Así, por ejemplo, un  $\text{Ca}^{2+}$  balancea a un  $\text{O}^{2-}$  de modo que la fórmula es  $\text{CaO}$  (óxido de calcio), así como un  $\text{Ca}^{2+}$  balancea a dos  $\text{Cl}^{1-}$  y la fórmula es  $\text{CaCl}_2$  o dos  $\text{Fe}^{3+}$  balancean a tres  $\text{O}^{2-}$ , generando la siguiente fórmula:



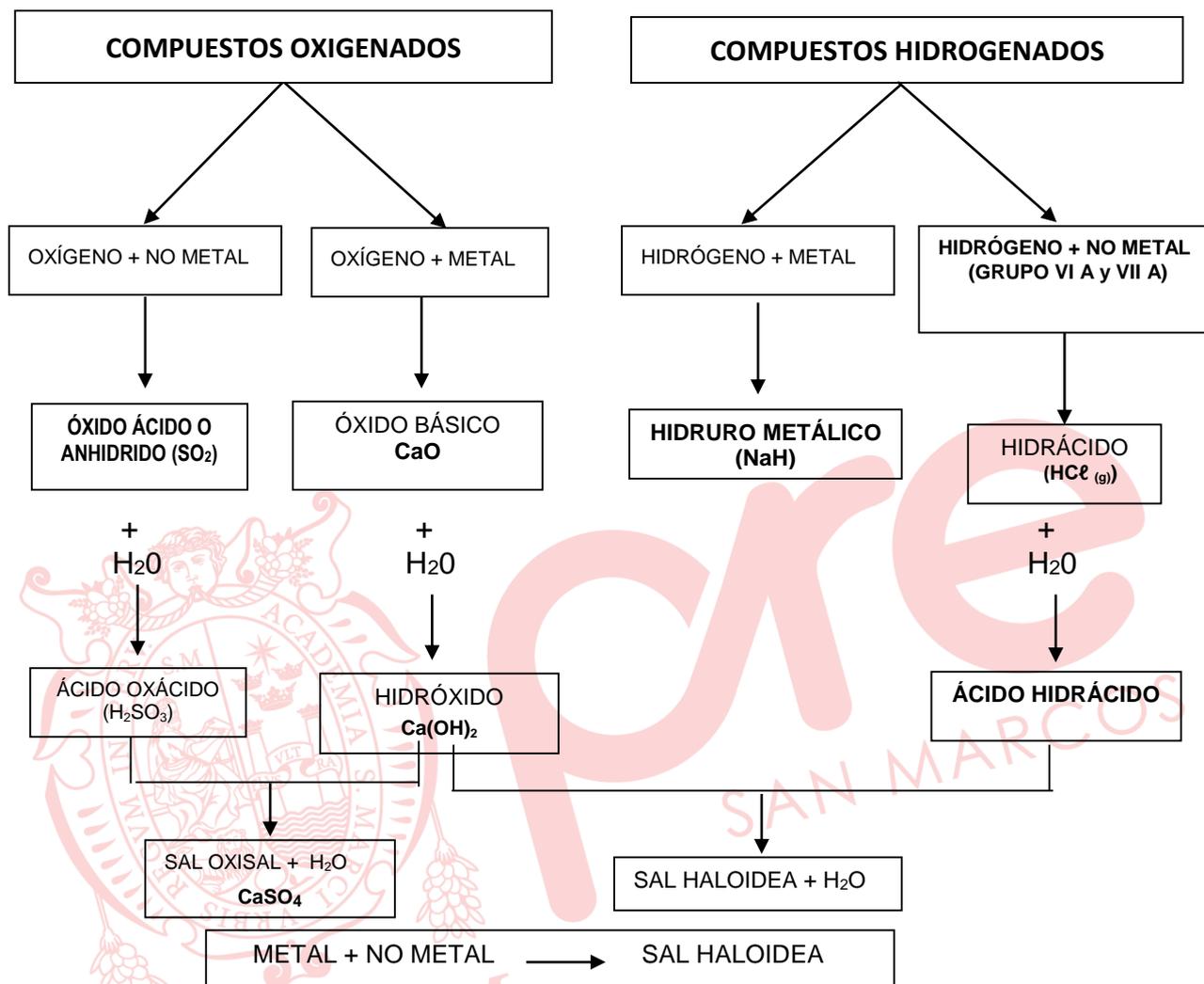
Al escribir la fórmula química de un compuesto que contiene un ion poliatómico, el ion se encierra entre paréntesis antes de escribir el subíndice.

Ejemplo:



Las funciones químicas son conjuntos de sustancias que tienen estructura y propiedades químicas semejantes. Así, todos los hidróxidos se identifican por la presencia de  $\text{OH}^-$  en su estructura y los ácidos en solución acuosa liberan o producen  $\text{H}^+$ .

## FUNCIONES QUÍMICAS INORGÁNICAS



## ESTEQUIOMETRÍA Y CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS

**Antoine de Lavoisier** (1734 – 1794), químico francés, planteó que la masa total de todas las sustancias presentes después de una reacción química es igual a la masa total antes de que ocurra la reacción. Este planteamiento es conocido como la **“Ley de conservación de la masa”**. En una reacción química, la misma cantidad y tipos de átomos de los elementos están presentes antes y después de la reacción. Los cambios que ocurren en este proceso solo implican reacomodo de los mismos.

**ESTEQUIOMETRÍA:** descripción de las relaciones cuantitativas entre los elementos en un compuesto y sustancias que experimentan cambios químicos en una reacción.

**CONCEPTO DE MOL**

El término mol se define como la cantidad de sustancia cuya masa en gramos es numéricamente igual al peso atómico o masa molar de la sustancia y que contiene  $6,02 \times 10^{23}$  unidades (átomos, moléculas, iones u otras partículas) a lo que se conoce como número de avogadro.

$$1 \text{ mol} = 6,02 \times 10^{23} \text{ unidades}$$

**Ejemplos:**

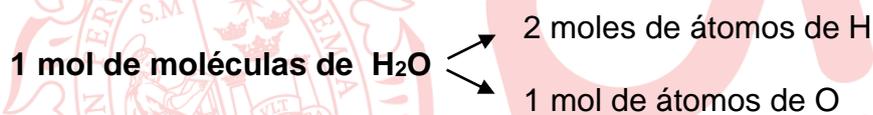
a) Peso atómico del **K = 39**

$$39 \text{ g de K} = 1 \text{ mol de átomos} = 6,02 \times 10^{23} \text{ átomos de K}$$

b) Masa molar del **H<sub>2</sub>O = 18 g/mol.**

$$18 \text{ g de H}_2\text{O} = 1 \text{ mol de moléculas} = 6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas de H}_2\text{O}$$

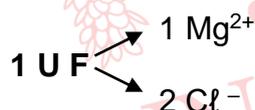
1 molécula de H<sub>2</sub>O está formada por 2 átomos de H y 1 átomo de O, por lo tanto:



c) Masa molar de **CaCl<sub>2</sub> = 111** (compuesto iónico)

$$111 \text{ g de CaCl}_2 = 1 \text{ mol de U.F. de CaCl}_2 = 6,02 \times 10^{23} \text{ U.F. de CaCl}_2$$

U F = unidades fórmula



Por lo tanto, en 111g de MgCl<sub>2</sub> hay:

$$6,02 \times 10^{23} \text{ de iones Ca}^{2+} \text{ y } 2 \times 6,02 \times 10^{23} \text{ iones Cl}^-$$

d) Masa molar de **CH<sub>4</sub> = 16** (gas)

$$16 \text{ g de CH}_4 = 1 \text{ mol} = 22,4 \text{ L (a CN)} = 6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas}$$

**A condiciones normales (CN), 1 mol de gas ocupa un volumen de 22,4 L**

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Se han identificado más de 25 millones de compuestos químicos a la fecha, esta cifra se ha incrementado en el tiempo. Cada sustancia química tiene un nombre y una estructura específica que le da propiedades características. Seleccione el ion donde el elemento no metálico tiene el número de oxidación más grande

A)  $TeO_4^{-2}$       B)  $IO_3^{2-}$       C)  $HCO_3^-$       D)  $MnO_4^-$       E)  $NH_4^+$   
 lón: telurato      yodato      bicarbonato      permanganato      amonio

2. El ciclo del azufre, forma parte de los procesos indispensable para el funcionamiento de los organismos vivos y sus ecosistemas. El azufre experimenta diferentes estados de oxidación, al formar diversos compuestos. Al respecto, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) según corresponda:



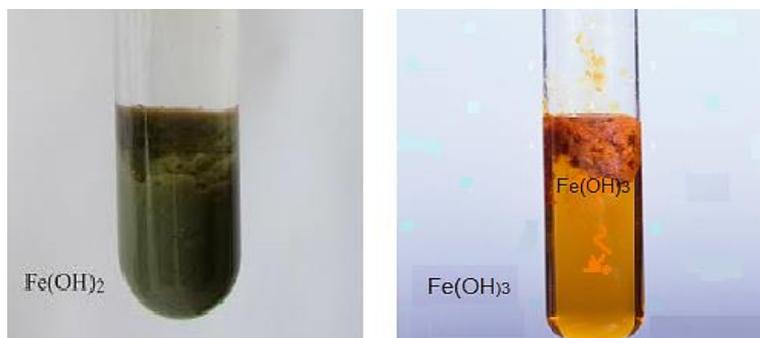
<https://www.greenteach.es/wp-content/uploads/2021/03/ciclo-del-azufre-4.jpg>

- I. El azufre contenido en el  $H_2SO_4$  y el  $(SO_4)^{2-}$  tiene número de oxidación igual a +6.  
 II. El nombre sistemático del  $SO_2$  es anhídrido sulfuroso y el nombre Stock del  $SO_3$  es trióxido de azufre.  
 III. El  $H_2SO_{4(ac)}$  es un ácido oxácido y la masa molar del  $H_2S_{(g)}$  es 98 gramos.

**Datos:**  $A_r$  : H = 1; O = 16 ; S = 32

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

3. Los hidróxidos son un grupo de compuestos químicos formados por un metal y uno o varios aniones  $(OH)^{1-}$ , como, por ejemplo, los hidróxidos responsables del color rojizo o amarillo de los suelos. Al respecto, seleccione la(s) alternativa(s) correcta(s).



Fuente: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v35n1/v35n1a4.pdf>

- I. El nombre común del  $Fe(OH)_2$  es hidróxido férrico.
- II. El nombre stock del  $Fe(OH)_3$  es hidróxido de hierro (III).
- III. En 540 gramos de  $Fe(OH)_2$  existe 6 mol de  $Fe^{2+}$ .

Datos:  $A_r$  : Fe= 56 ; O= 16 ; H = 1

- A) Solo I      B) I y II      C) Solo III      D) Solo II      E) II y III
4. Un elemento no metal cuando se combina con el oxígeno forma un compuesto binario que pertenece a la función óxido ácido (anhídrido), donde el no metal tiene un número de oxidación positivo. Al respecto, marque la alternativa **incorrecta**.

Fórmula Química	Nombre sistemático	Nombre común
CO	monóxido de carbono	anhídrido carbonoso
CO <sub>2</sub>	dióxido de carbono	anhídrido carbónico
N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	trióxido de di nitrógeno	anhídrido nitroso
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	pentóxido de dinitrógeno	anhídrido nítrico
N <sub>2</sub> O (gas hilarante)	monóxido de dinitrógeno	óxido nitroso
NO	monóxido de nitrógeno	NOx óxido nítrico
NO <sub>2</sub>	dióxido de nitrógeno	NOx
Cl <sub>2</sub> O	monóxido de dicloro	anhídrido hipocloroso
Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	heptóxido de dicloro	anhídrido perclórico

Dato: P. atómico N = 14 ; O = 16

- A) Los números de oxidación del nitrógeno en el óxido nítrico y del monóxido de dinitrógeno (conocido como gas hilarante) son +2 y +1, respectivamente.
- B) Monóxido y dióxido de nitrógeno (contaminantes) se les representa como NOx.
- C) En 1 mol de anhídrido nitroso (gas) tiene 22,4 litros a condiciones normales y están contenidas 5 moles de átomos totales.
- D) En 30 gramos de monóxido de nitrógeno hay una mol de átomos de nitrógeno y una mol de átomos de oxígeno y contiene de  $1,2 \times 10^{24}$  átomos totales.
- E) El anhídrido hipocloroso y anhídrido perclórico tienen la misma masa molar.



7. En la corteza terrestre los átomos de los elementos químicos están combinados entre sí formando minerales. La posibilidad de combinación de los diferentes elementos es función principalmente de la carga eléctrica en el sólido iónico (positiva o negativa) y del tamaño de sus átomos. Con la información proporcionada en la siguiente tabla, marque la alternativa **incorrecta**.

Símbolo	Nombre	% en peso	Símbolo	Nombre	% en peso
O	Oxígeno	46,40	Cl	Cloro	0,0130
Si	Silicio	28,15	Cr	Cromo	0,0100
Al	Aluminio	8,23	Rb	Rubidio	0,0090
Fe	Hierro	5,63	Ni	Níquel	0,0075
Ca	Calcio	4,15	Zn	Cinc	0,0070
Na	Sodio	2,36	Ce	Cerio	0,0067
Mg	Magnesio	2,33	Cu	Cobre	0,0055
K	Potasio	2,09	Y	Itrio	0,0033
Ti	Titanio	0,57	Nd	Neodimio	0,0028
H	Hidrógeno	0,14	La	Lantano	0,0025
P	Fósforo	0,105	Co	Cobalto	0,0025
Mn	Manganeso	0,095	Sc	Escandio	0,0022
F	Flúor	0,0625	N	Nitrógeno	0,0020
Ba	Bario	0,0425	Li	Litio	0,0020
Sr	Estroncio	0,0375	Nb	Niobio	0,0020
S	Azufre	0,0260	Ga	Galio	0,0015
C	Carbono	0,0200	Pb	Plomo	0,0013
Zr	Circonio	0,0165	Bo	Boro	0,0010
V	Vanadio	0,0135			

Datos: (Z) Al = 13 ; Pb = 82 ; Sc = 21

Estados de oxidación (E.O.): Al = +3 ; Pb = +2, +4

- A) Al combinarse el elemento químico metálico más abundante en la corteza terrestre con el oxígeno se forma el óxido básico  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (sistemático: trióxido de aluminio).
- B) El metal menos abundante al formar un óxido metálico con su mayor número de oxidación se nombra en forma sistemática como dióxido de plomo.
- C) Los elementos químicos pueden formar óxidos a determinadas condiciones, en las estructuras sólidas el  $\text{Al}^{3+}$  posee menor radio iónico que el  $\text{Pb}^{2+}$ .
- D) La formación de alúmina (óxido de aluminio) se puede representar por la siguiente ecuación química:  $4\text{Al}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_{3(s)}$ .
- E) El metal de transición escandio (Sc), es menos abundante y tiene 1 electrón en su capa de valencia, por lo tanto, para formar un mol del óxido respectivo requiere de 3 mol de átomos de oxígeno.

8. La mayoría de los elementos de transición forman más de un tipo de ión, cada uno tiene una carga particular, en organismos vivos están unidos a proteínas. En la naturaleza también pueden unirse a otros átomos formando compuestos inorgánicos.

Microelemento	Función Biológica	Compuesto formado
Hierro ${}_{26}\text{Fe}$	Esencial para todos los organismos El hierro se almacena como ferritina (proteína) ingresa como $\text{Fe}^{2+}$ y se oxida a $\text{Fe}^{3+}$	$\text{FeSO}_4$
Cobalto ${}_{27}\text{Co}$	Esencial para muchos organismos incluyendo los mamíferos, activa muchas enzimas. Muy tóxico para las plantas y moderadamente tóxico cuando se inyecta por vía intravenosa a los mamíferos	$\text{CoCl}_2$
Niquel ${}_{27}\text{Ni}$	Es un elemento traza esencial para algunas bacterias. Es un cofactor de enzimas del metabolismo de los carbohidratos e interviene en la función pancreática.	$\text{NiCl}_3$
Cobre ${}_{29}\text{Cu}$	Es el tercero más abundante en el cuerpo humano después del Fe y el Zn. Esencial para todos los organismos, constituyentes de las enzimas redox y de los pigmentos transportadores de $\text{O}_2$ .	$\text{Cu}_2\text{S}$
Zinc ${}_{30}\text{Zn}$	Desempeña tanto funciones catalíticas como estructurales y estimula la actividad de unas 300 enzimas.	$\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$

Con la información proporcionada, seleccione la alternativa **incorrecta**.

**Datos: P. atómico: Fe = 56 ; S = 32 ; O =16 ; Cu = 63,5 ; S = 32**  
**Estados de oxidación (E.O.): Fe, Co, Ni = +2, +3 ; Cu = +1, +2 ; Zn = +2**

- A) Una mol de unidades fórmula de cloruro de cobalto (II) al disociarse iónicamente se produce  $1,8 \times 10^{24}$  iones totales.
- B) El sulfato ferroso tiene una masa molar menor que la masa molar de la sal oxisulfato férrico.
- C) Una mol unidades fórmula de cloruro níquelico tiene 3 moles de aniones cloruro.
- D) En 79,5 gramos de la sal haloidea sulfuro cuproso hay una mol de átomos de cobre.
- E) El nombre sistemático de la sal oxisulfato de zinc formado por el catión  $\text{Zn}^{2+}$  y un oxoanión es difosfito de trizinc.

9. La matriz ósea contiene abundantes sales minerales en forma cristalizada, en particular la hidroxiapatita  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ . Al respecto marque la secuencia de verdad (V o F), según corresponda (considere una muestra con 1 mol de hidroxiapatita)
- La hidroxiapatita contiene 6 mol de iones fosfato
  - Están contenidos  $6,02 \times 10^{24}$  de iones  $\text{Ca}^{2+}$
  - Existen en la muestra 18 mol de iones totales
  - La composición porcentual de calcio es aproximadamente 40%

Datos P. at. Ca = 40 ; P = 31; O = 16 ; H = 1

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

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El agua de lluvia aumenta su acidez al reaccionar con  $\text{N}_2\text{O}_5$  del aire y forma el \_\_\_\_\_; de la misma manera, con el  $\text{SO}_3$ , formando \_\_\_\_\_, en el fenómeno conocido como *lluvia ácida*. Indique la alternativa que contenga la fórmula correcta de los ácidos generados y el número de moles de átomos de hidrógeno que hay en una mol de ácido sulfúrico.
- A)  $\text{HNO}_3 - \text{H}_2\text{SO}_4 - 2$       B)  $\text{HNO}_2 - \text{H}_2\text{SO}_4 - 4$       C)  $\text{HNO}_2 - \text{H}_2\text{SO}_3 - 2$   
 D)  $\text{HNO}_3 - \text{H}_2\text{SO}_3 - 2$       E)  $\text{HNO}_3 - \text{H}_2\text{SO}_3 - 3$
2. Seleccione la alternativa que indique la relación correcta entre el nombre del oxoanión y su fórmula química donde el no metal presente su menor número de oxidación
- A) Ion nitrato :  $\text{SO}_4^{2-}$   
 B) Ion nitrito :  $\text{NO}_3^{1-}$   
 C) Ion peryodato :  $\text{IO}_4^{1-}$   
 D) Ion hipobromito :  $\text{BrO}^{1-}$   
 E) Ion hiposulfito :  $\text{SO}_4^{2-}$
3. El hipoclorito de calcio, es una sal usada en diversos procesos industriales. Con respecto a esta sal se puede afirmar que:
- el compuesto se clasifica como sal haloidea.
  - su fórmula del hipoclorito de calcio es  $\text{CaClO}_2$ .
  - se obtiene al hacer reaccionar el  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  con el  $\text{HClO}$ .
  - una mol de unidades fórmula contiene un mol de átomos de cloro.
- A) I y II      B) I y III      C) Solo I      D) Solo III      E) I, II y III

4. El hidrógeno molecular se combina directamente con ciertos metales alcalinos (Li, Na) y alcalinos térreos (Ca, Sr, y Ba) formando hidruros. Son sólidos iónicos de altos puntos de fusión y muy reactivos con el agua. Con respecto a estos compuestos, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

Datos: peso atómico: Ca = 40 ; Na = 23 ; H = 1

- I. Contienen en su estructura al ion hidruro,  $H^{1+}$ .
- II. Al combinarse el calcio con el hidrógeno molecular se forma el  $CaH_2$ .
- III. Según las tres nomenclaturas, el NaH es hidruro de sodio.
- IV. La masa molar del hidruro formado con el metal alcalino térreo (Ca) es mayor que la masa molar del hidruro formado con el metal alcalino (Na).

A) VVVF      B) VFVV      C) FVfV      **D) FVVV**      E) VVFF

5. Los hidrácidos con agua forman ácidos hidrácidos. Estos ácidos pueden ser monopróticos (pueden donar un protón) o dipróticos (cuando pueden donar dos protones). Al respecto, seleccione la alternativa que contenga el nombre **incorrecto**.

- A)  $HBr_{(ac)}$ : ácido bromhídrico
- B)  $HI_{(g)}$ : yoduro de hidrógeno
- C)  $HCl_{(g)}$ : cloruro de hidrógeno
- D)  $H_2S_{(ac)}$ : ácido sulfúrico**
- E)  $HF_{(ac)}$ : ácido fluorhídrico

6. Los ácidos hidrácidos pueden donar sus protones y convertirse en aniones; los que a su vez forman enlace iónico con un catión metálico. Ejemplo de ello es el **sulfuro ferroso** que puede formarse en los envases de las conservas. Respecto a esta sal determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

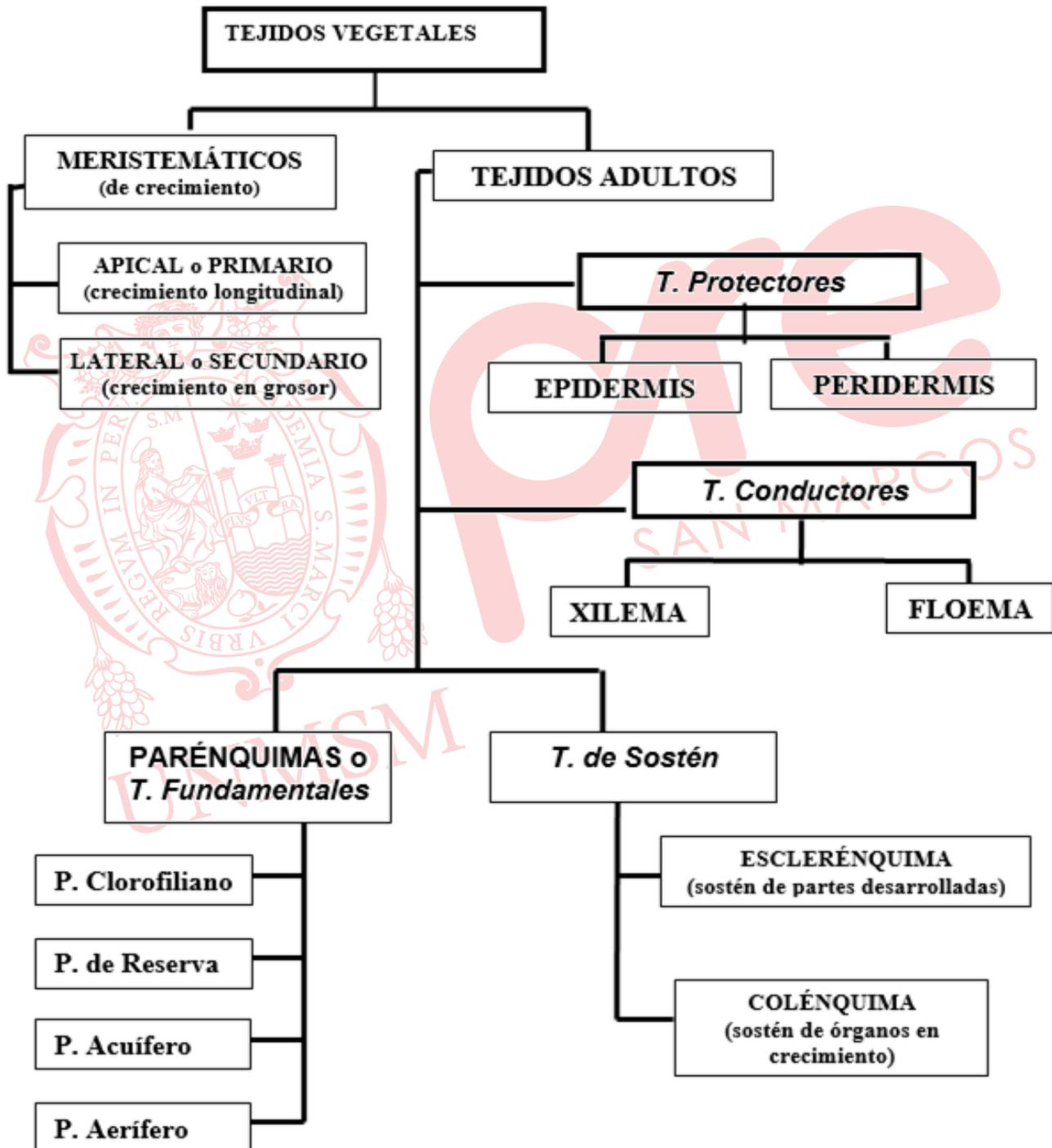
- I. Su fórmula química es  $Fe_2S_3$ .
- II. En una mol de esta sal haloidea tiene dos mol de iones en total.
- III. Por cada 44 gramos de sal haloidea existen 28 gramos de hierro.

Datos: peso atómico: Fe = 56 ; S = 32

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

# Biología

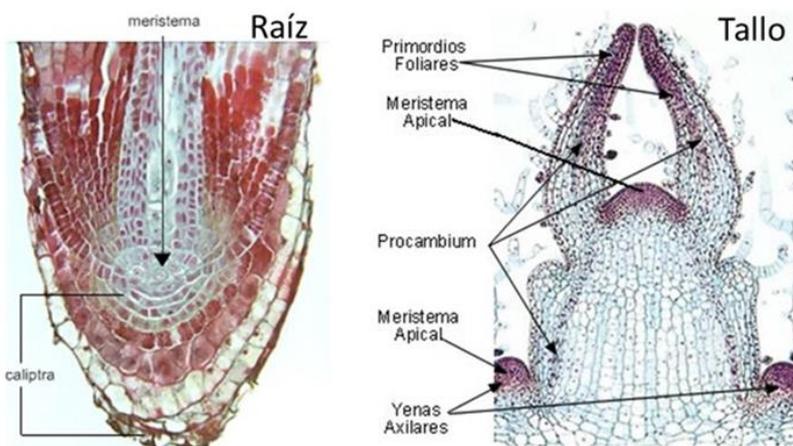
## TEJIDOS



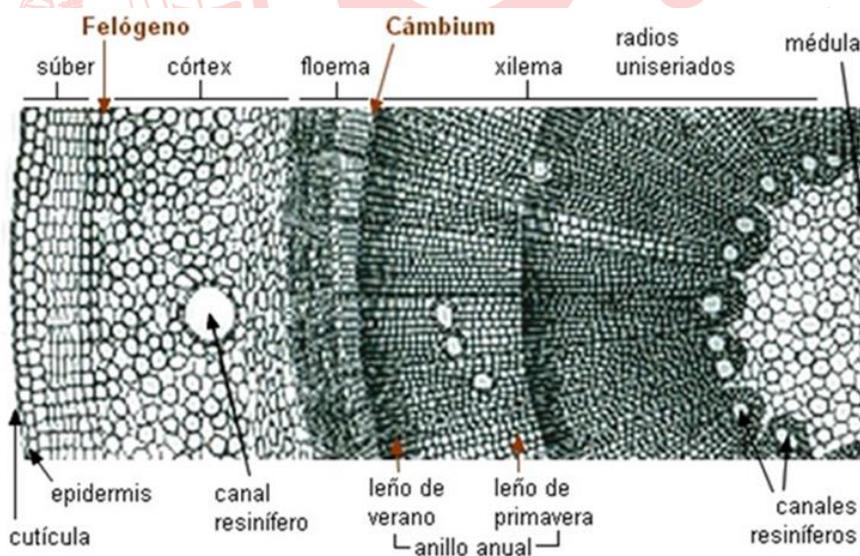
## TEJIDOS VEGETALES

**TEJIDOS MERISTEMÁTICOS:** son tejidos que dan lugar a células indiferenciadas, están conformados por células pequeñas que están en constante división por mitosis. Se encuentran en zonas de crecimiento. Hay dos tipos de meristemas: apical o primario (crecimiento longitudinal) y lateral o secundario (crecimiento en grosor).

Meristemo primario o apical

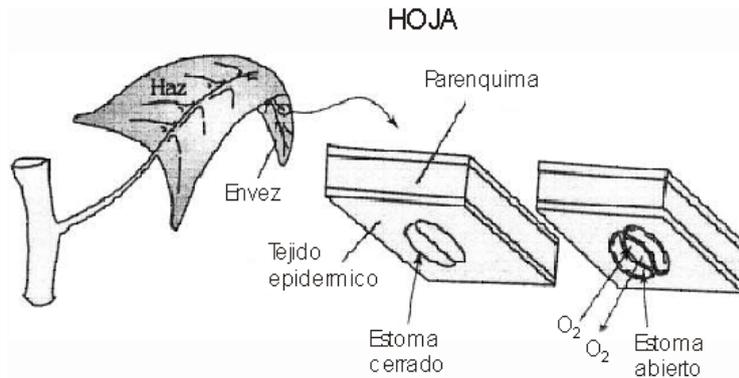


Meristemo secundario o lateral

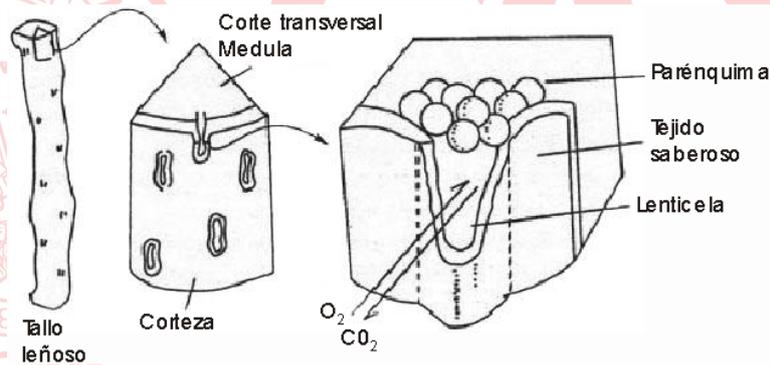


**TEJIDOS PROTECTORES:** la epidermis y la peridermis cubren los órganos de las plantas. La **epidermis** está formada por células aplanadas de paredes delgadas, cubiertas por cutina, capa cerosa que le da impermeabilidad a la planta; en la epidermis se encuentran los estomas, formados por dos células oclusivas que regulan la transpiración y permiten el intercambio gaseoso entre el aire y la planta. La epidermis de la raíz presenta los pelos radicales que, sumados, proveen un área extensa de absorción. Se pueden encontrar también pelos, papilas, etc. La **peridermis** reemplaza a la epidermis en las plantas leñosas y semileñosas.

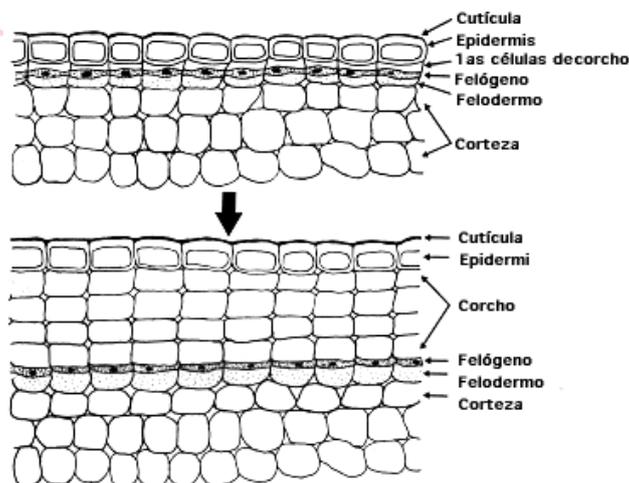
**Los estomas** son pequeños orificios o poros que atraviesan la epidermis de las plantas, que permiten el intercambio gaseoso del interior de la planta con el del exterior, poseen una morfología particular que les permite abrirse o cerrarse según las condiciones de la planta.



**Lenticelas:** son estructuras pequeñas y circulares o alargadas que se forman en la corteza o superficie de los troncos, tallos y ramas de muchas especies de árboles y demás plantas. Su función es realizar intercambios de gases (respiración y transpiración) en los tallos y raíces con peridermis, en sustitución de los estomas.



La **felodermis** es un tejido que se halla en la corteza de las plantas leñosas, integrando la peridermis, y formado a partir de un meristema secundario denominado felógeno.

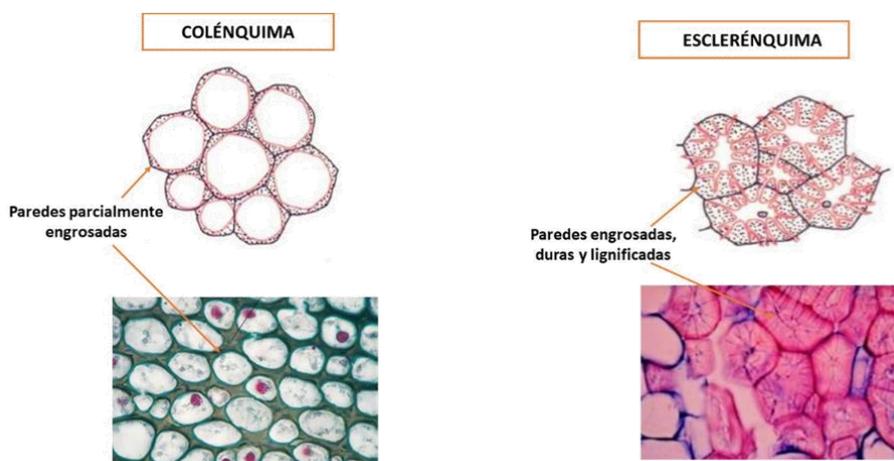


**TEJIDOS FUNDAMENTALES O PARÉNQUIMAS:** los encontramos en los tallos, las raíces, los frutos y también como tejido de relleno. Son células poliédricas con vacuolas desarrolladas que pueden elaborar el alimento o almacenar diferentes sustancias.

	LOCALIZACIÓN	ESTRUCTURA	FUNCIÓN
<b>P. Clorofiliano</b>	Mesófilo de las hojas y en tallos jóvenes	Células con paredes celulares delgadas con abundantes cloroplastos	Fotosíntesis
<b>P. de Reserva</b>	En raíces engrosadas, tallos subterráneos, bulbos, rizomas, semillas, el mesocarpo de los frutos.	Las sustancias de reserva se almacenan en las vacuolas, plastidios o en las paredes celulares.	Almacenamiento de sustancias
<b>P. Acuífero</b>	En hojas y tallos de plantas suculentas	Células grandes, con paredes delgadas	Almacenan agua
<b>P. Aerífero</b>	En las hojas, tallos o raíces de plantas flotantes		

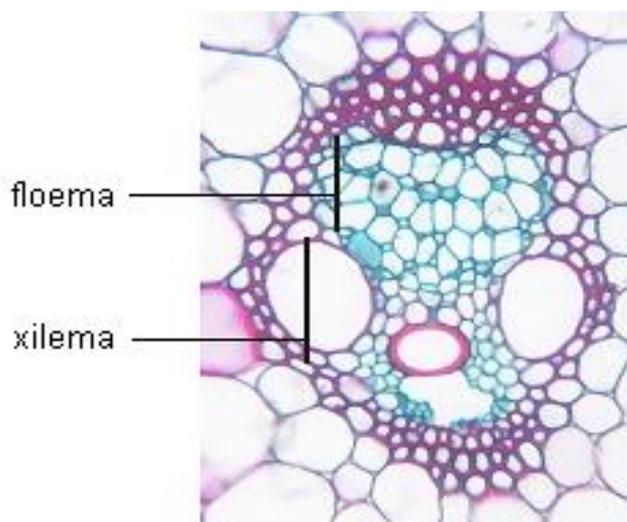
**TEJIDOS DE SOSTÉN:** son los tejidos cuyo rol principal es formar el sistema mecánico de soporte o esqueleto de la planta. Sus células presentan paredes engrosadas en forma parcial o total.

	TIPO DE CÉLULAS	LOCALIZACIÓN	FUNCIÓN
Colénquima	Células con paredes celulares engrosadas (celulosa)	En hojas y tallos	Dan soporte a las plantas.
Esclerénquima	Células con paredes celulares lignificadas extremadamente rígidas y gruesas	En tallos y raíces	Brindan sostén y resistencia.



**TEJIDOS CONDUCTORES:** tejidos conductores, el xilema y el floema, los cuales trabajan coordinadamente para que puedan fluir los líquidos libremente por toda la planta.

	FUNCIÓN	TIPOS DE CÉLULAS
<b>XILEMA</b>	Transporta agua y minerales	Tráqueas y traqueidas (células muertas)
<b>FLOEMA</b>	Transporta alimento	Tubos cribosos, células acompañantes (células vivas)



**TEJIDOS SECRETORES:** las células producen sustancias como aceites esenciales, resinas, látex, cristales, alcaloides, etc. Se clasifican como:

	FUNCIÓN
<b>PELOS GLANDULARES</b>	Secretan generalmente aceites esenciales.
<b>CAVIDADES SECRETORAS</b>	Cavidades que contienen aceites esenciales
<b>NECTARIOS</b>	Glándulas secretoras que secretan una solución azucarada llamada néctar que atrae insectos, aves y otros animales.
<b>TUBOS LATICIFEROS</b>	Células o grupos celulares muy vacuolizadas cuyo jugo constituye al látex. Este líquido contiene principalmente agua, gomas, alcaloides amiloplastos, etc.



Pelos glandulares

**TEJIDOS ANIMALES**

**TEJIDO:** es una agrupación de células dispuestas en una organización específica, pero un tejido no solo incluye células sino también una matriz extracelular que le da propiedades específicas al tejido.

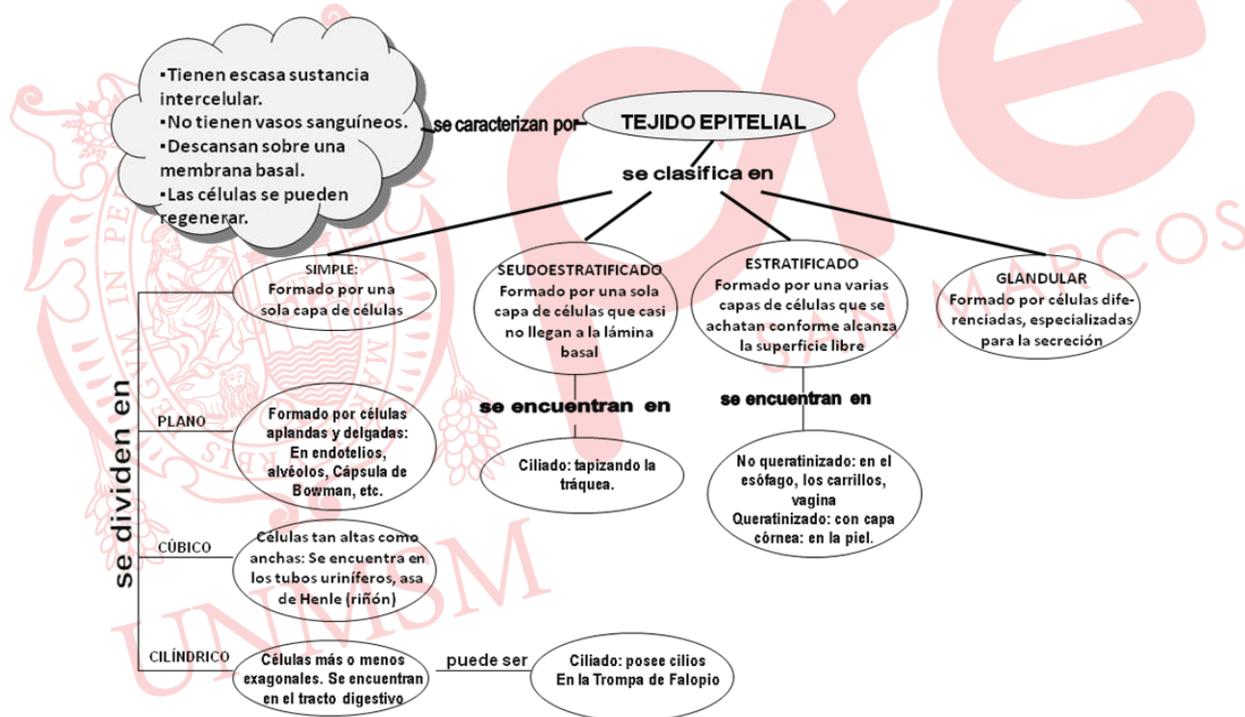
En animales existen cuatro tipos:

- TEJIDO EPITELIAL
- TEJIDO CONECTIVO O CONJUNTIVO
- TEJIDO MUSCULAR
- TEJIDO NERVIOSO

CLASES DE TEJIDO	CARACTERÍSTICAS	FUNCIONES	UBICACIÓN
1.- TEJIDO EPITELIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Células poco diferenciadas, con escasa sustancia intercelular</li> <li>– Es avascular (sin vasos sanguíneos).</li> <li>– Se apoya sobre una membrana basal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Protección</li> <li>– Absorción</li> <li>– Secreción</li> <li>– Reproducción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Piel</li> <li>– Alvéolos pulmonares</li> <li>– Tracto digestivo</li> <li>– Tracto respiratorio</li> </ul>
2.- TEJIDO CONJUNTIVO O CONECTIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Abundante sustancia intercelular</li> <li>– Gran variedad de células</li> <li>– Se originan del mesénquima (mesodermo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Relleno</li> <li>– Sostén</li> <li>– Defensa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tendones</li> <li>– Sangre</li> <li>– Huesos</li> </ul>

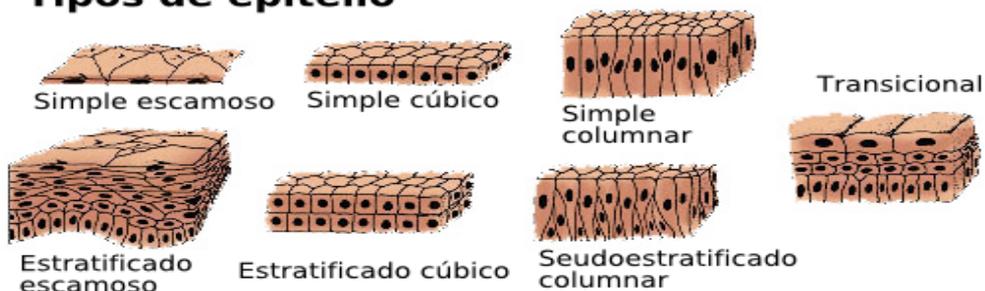
<p>3.- TEJIDO MUSCULAR</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Células llamadas «fibra muscular» con proteínas contráctiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimiento del cuerpo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobre el esqueleto</li> <li>- En el tubo digestivo</li> <li>- En el corazón</li> </ul>
<p>4.- TEJIDO NERVIOSO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altamente especializado.</li> <li>- Propiedades de irritabilidad y conductibilidad.</li> <li>- Con dos tipos de células: neuronas y neuroglías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transmitir impulsos nerviosos y conducir las respuestas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el sistema nervioso</li> </ul>

### TEJIDO EPITELIAL

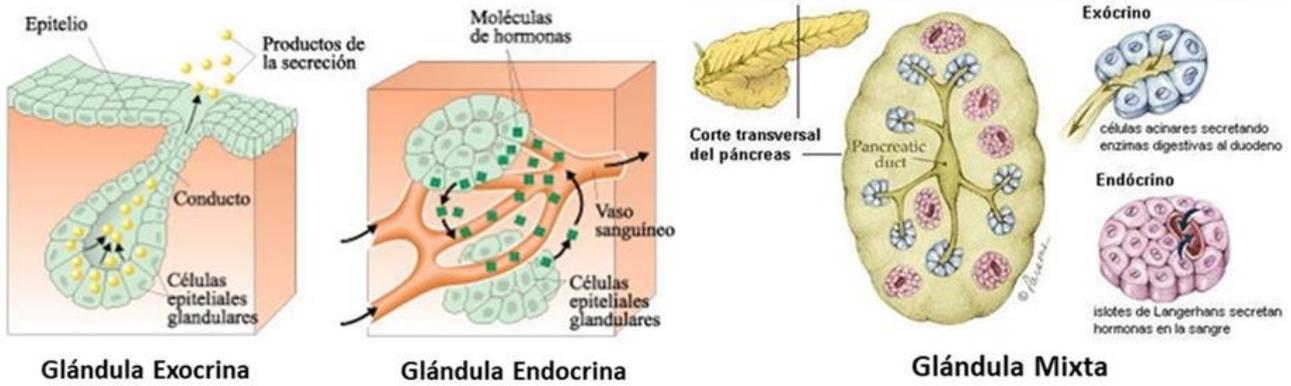


### EPITELIO DE REVESTIMIENTO:

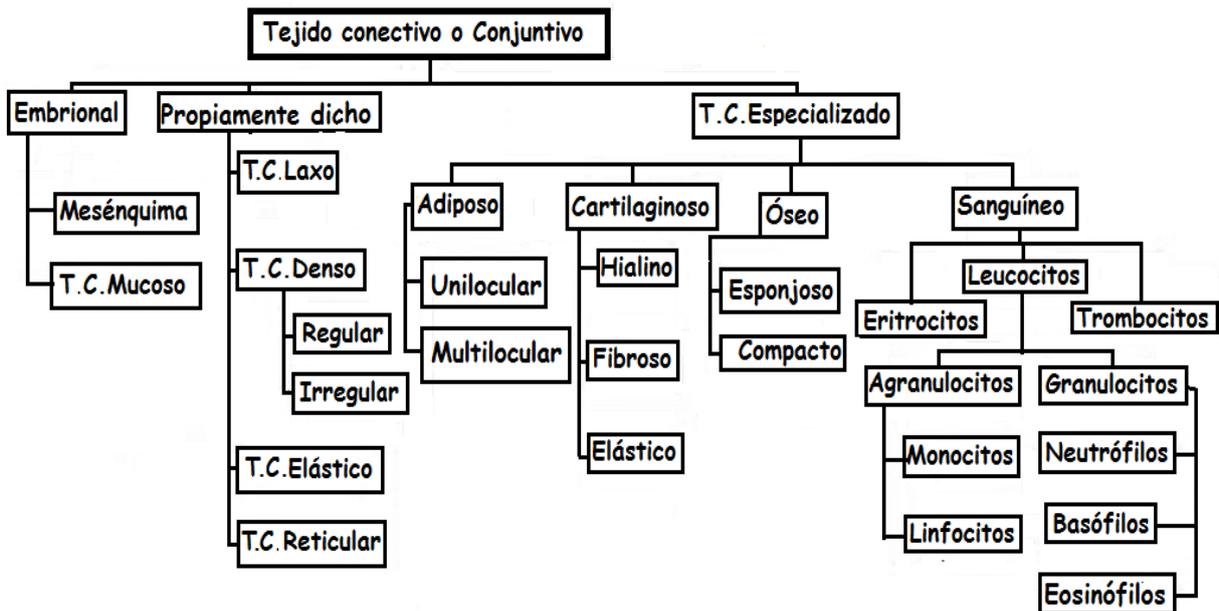
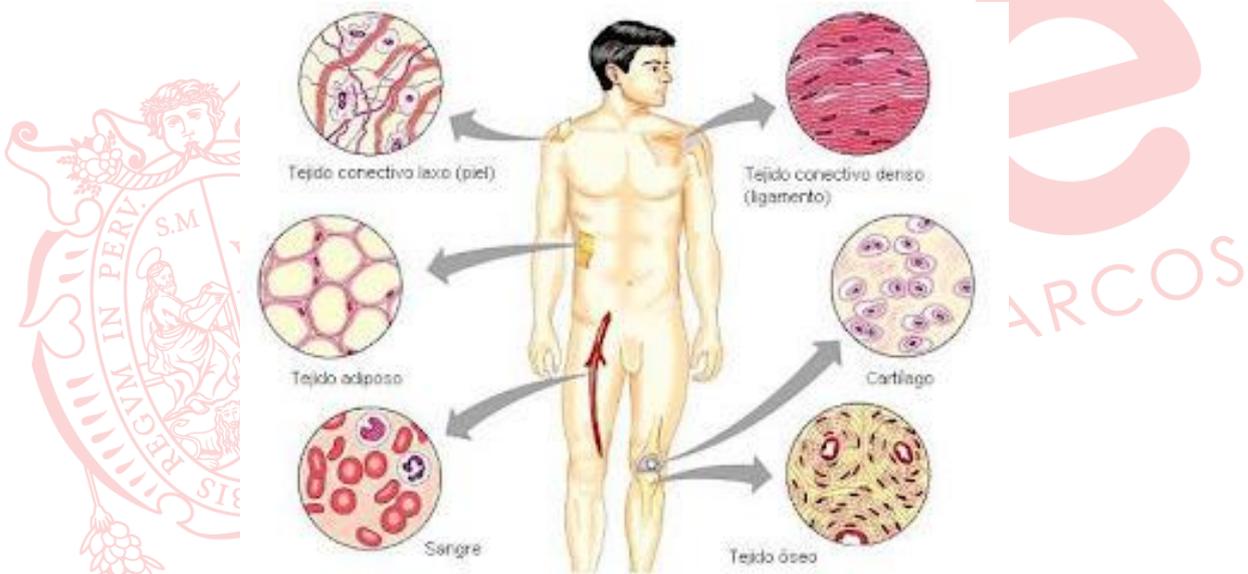
#### Tipos de epitelio



**EPITELIO GLANDULAR**

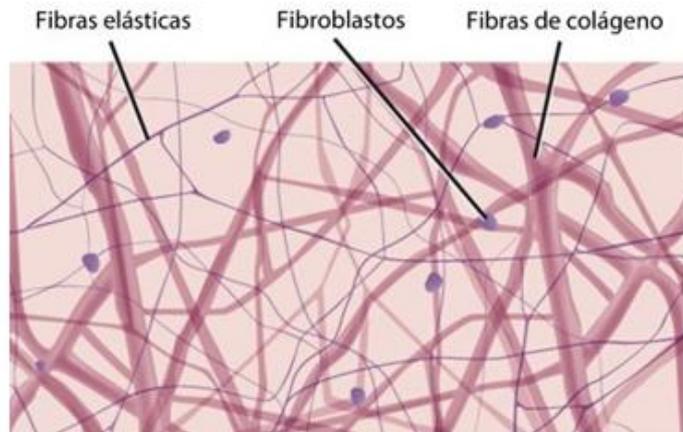


**TEJIDO CONECTIVO O CONJUNTIVO**

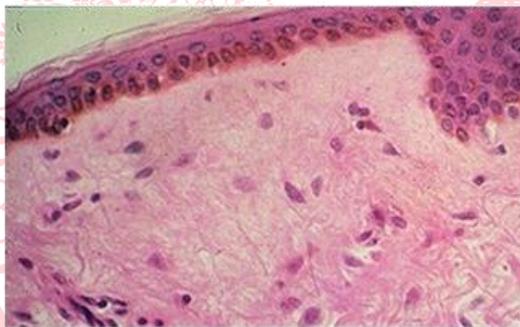


### MATRIZ EXTRACELULAR

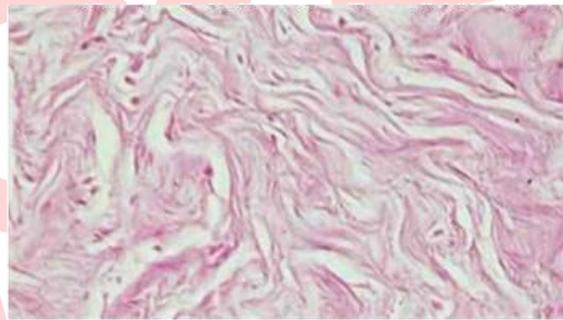
- 1. Fibras colágenas
- 2. Fibras elásticas
- 3. Fibras reticulares



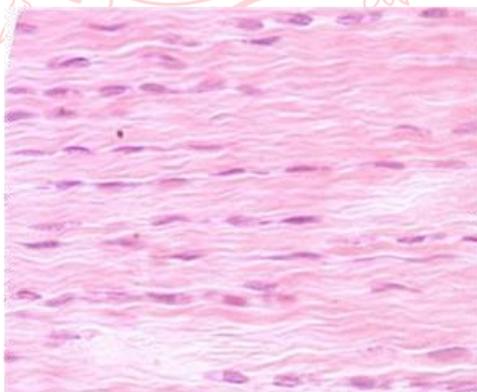
### TEJIDO CONECTIVO PROPIAMENTE DICHO



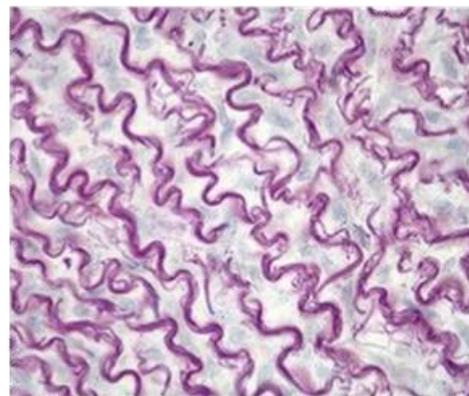
T. C. Laxo



T. C. Denso Irregular

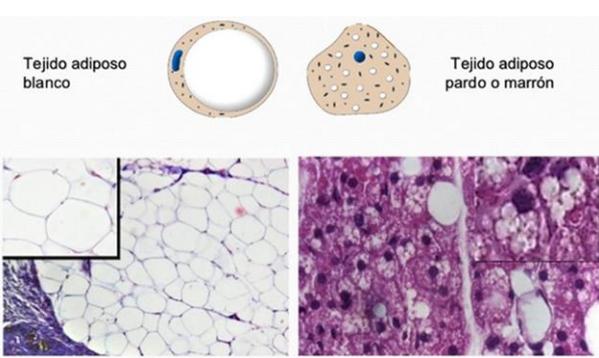
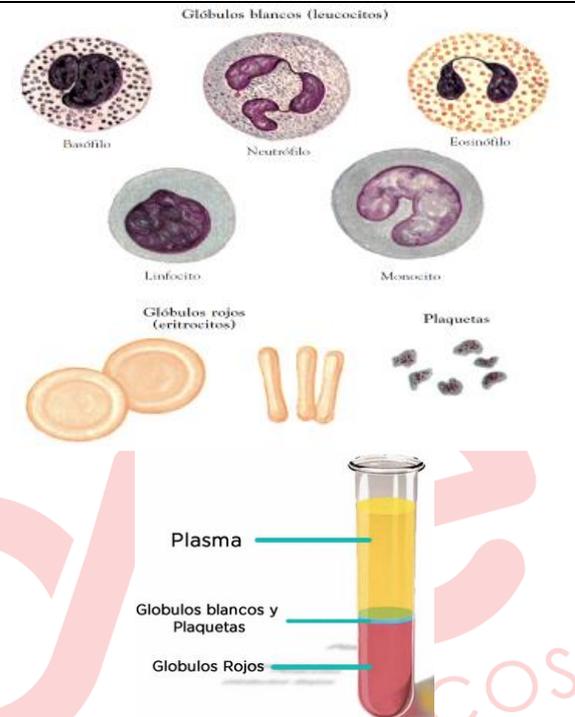
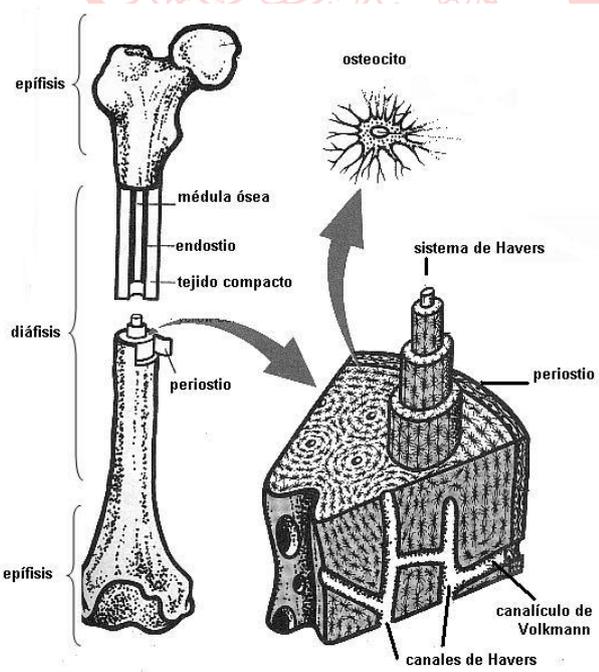
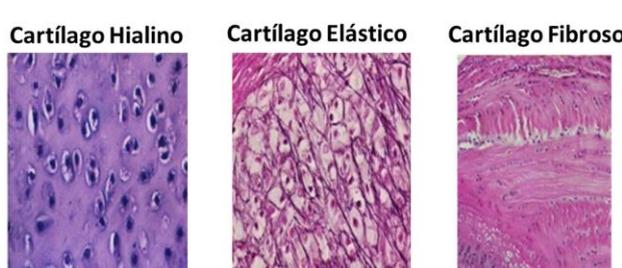


T. C. Denso Regular



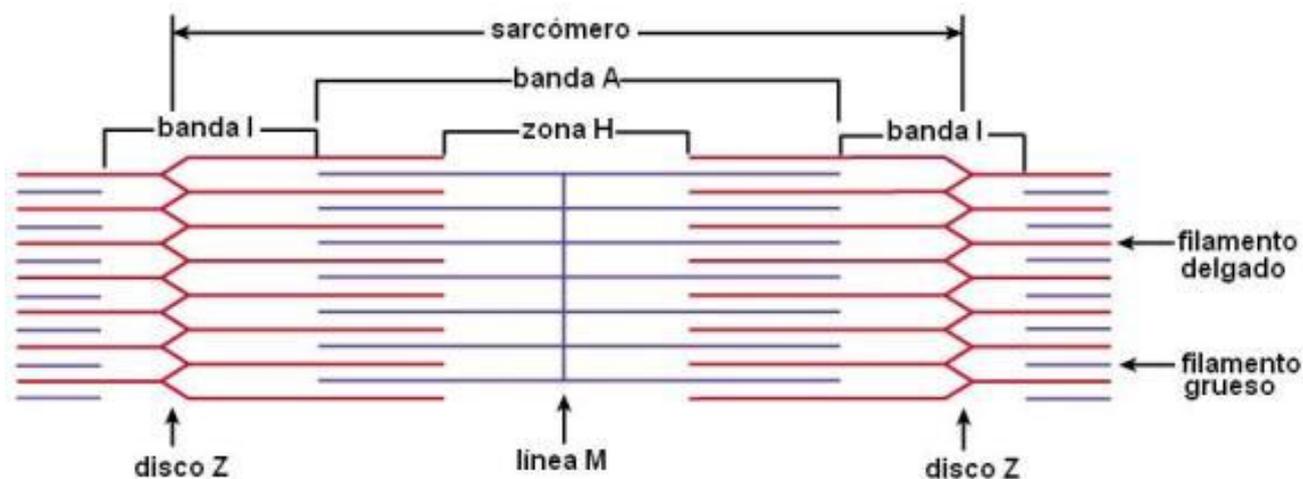
T. C. Elástico

**TEJIDO CONECTIVO ESPECIALIZADO:**

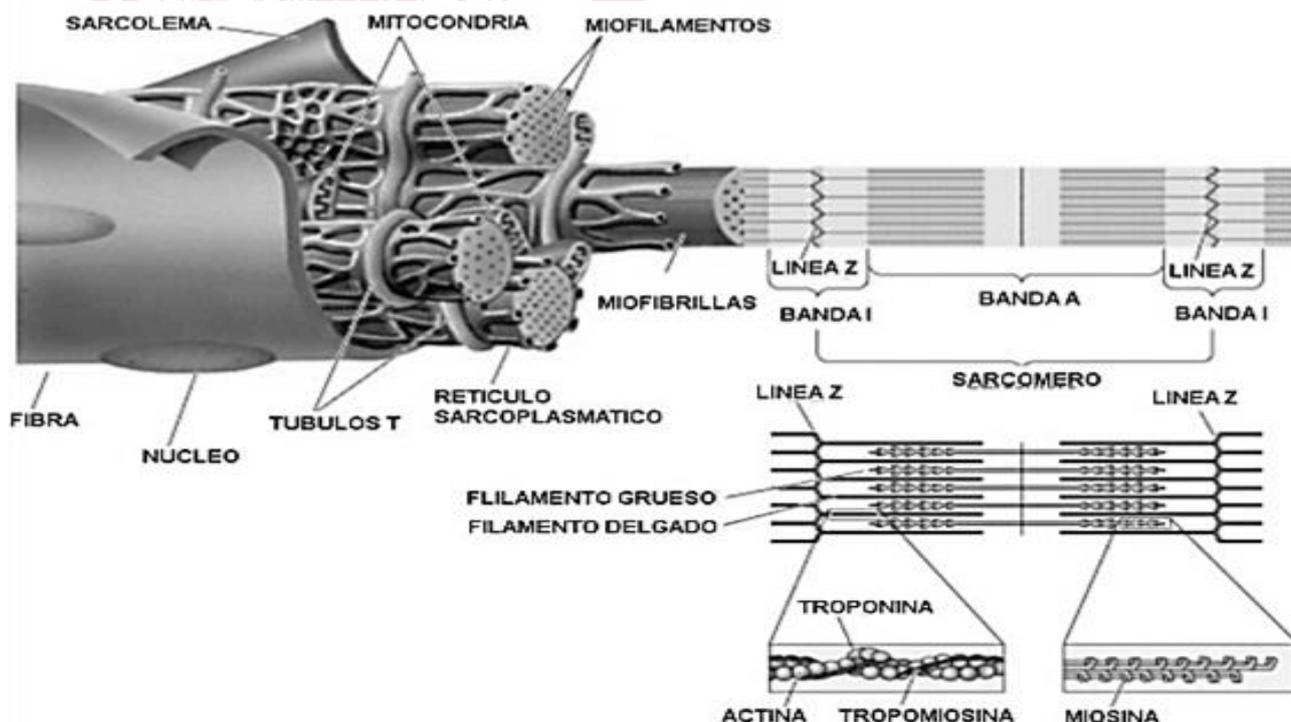
<p><b>TEJIDO ADIPOSEO:</b></p>	<p><b>TEJIDO SANGUÍNEO:</b></p>
 <p>Tejido adiposo blanco</p> <p>Tejido adiposo pardo o marrón</p>	 <p>Glóbulos Blancos (leucocitos)</p> <p>Basófilo</p> <p>Neutrófilo</p> <p>Eosinófilo</p> <p>Linfocito</p> <p>Monocito</p> <p>Glóbulos rojos (eritrocitos)</p> <p>Plaquetas</p> <p>Plasma</p> <p>Globulos blancos y Plaquetas</p> <p>Globulos Rojos</p>
<p><b>TEJIDO ÓSEO:</b></p>	<p><b>TEJIDO CARTILAGINOSO:</b></p>
 <p>epífisis</p> <p>médula ósea</p> <p>endostio</p> <p>tejido compacto</p> <p>diáfisis</p> <p>periostio</p> <p>periostio</p> <p>osteocito</p> <p>sistema de Havers</p> <p>canaliculo de Volkmann</p> <p>canales de Havers</p> <p>epífisis</p> <p>Estructura de un hueso largo</p>	 <p>Cartílago Hialino</p> <p>Cartílago Elástico</p> <p>Cartílago Fibroso</p>

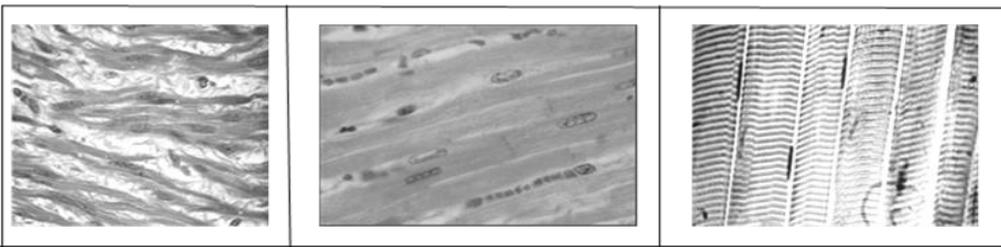
### TEJIDO MUSCULAR:

#### SARCOMERO:



#### ORGANIZACIÓN DE LA FIBRA MUSCULAR

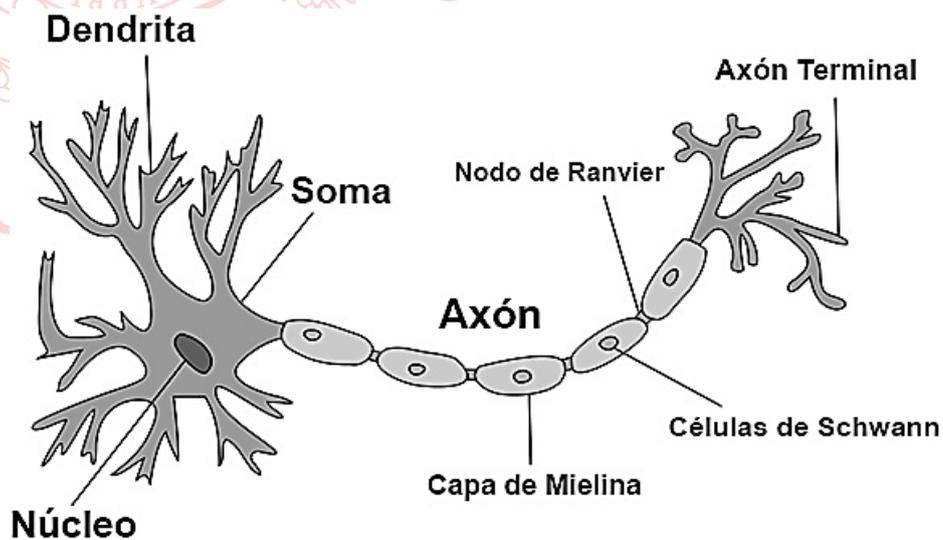




	MUSCULAR LISO	MUSCULAR ESTRIADO	
		MUSCULAR CARDÍACO	MUSCULAR ESQUELÉTICO
FORMA	Fusiforme	Cilíndrico, forman redes.	Cilíndrico, no forman redes
NÚCLEO	Mononuclear Central	1 ó 2 Central	Multinuclear periféricos
FUNCIÓN Contracción	Involuntaria lenta	Involuntaria rápida	Voluntaria rápida
LOCALIZACIÓN	Intestino, vasos sanguíneos.	Corazón	Sobre los huesos (músculos esqueléticos)

**TEJIDO NERVIOSO**

NEURONAS:

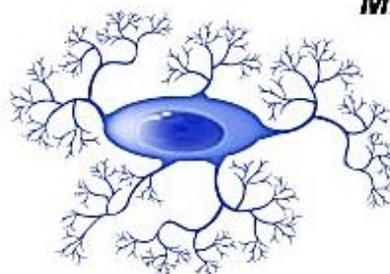


**NEUROGLIAS:**

**Oligodendrocitos**



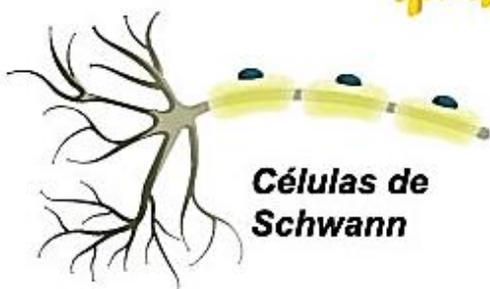
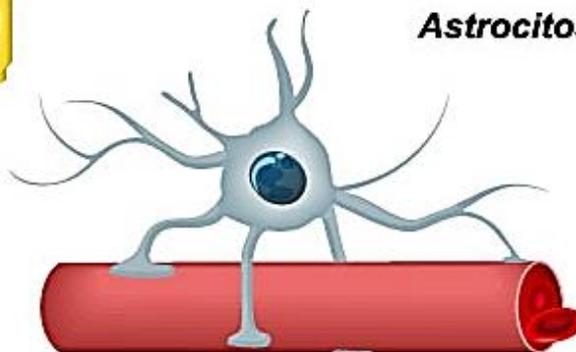
**Microglía**



**Células ependimarias**



**Astrocitos**



**Células de Schwann**

**Microglías** †  
 Son pequeñas, con prolongaciones largas y ramificadas. Por su capacidad fagocitaria, protegen al SNC de enfermedades infecciosas.

**Oligodendrocitos** †  
 Tienen menos prolongaciones y son más cortas. Producen mielina para constituir las vainas de los axones de las neuronas del SNC (en el SNP son las células de Schwann las encargadas de este proceso).

**Astrocitos** †  
 Tienen forma estrellada y largas prolongaciones. Mantienen el microambiente del SNC, comportándose como amortiguadores del entorno extracelular. Su citoplasma da soporte mecánico a las neuronas.

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. En un texto se lee lo siguiente: «tejido vegetal que proporciona soporte flexible a las partes jóvenes de la planta, mientras que otro brinda un soporte más rígido y resistente a las partes maduras de la planta». Respectivamente, a qué tipos de tejidos se refiere.  
  - A) Esclerénquima – colénquima
  - B) Parénquima – colénquima
  - C) Colénquima – esclerénquima
  - D) Colénquima – parénquima
  - E) Esclerénquima – parénquima
  
2. El mesófilo está ocupando gran parte de las hojas, ubicándose entre la cara superior (el haz) y la cara inferior (el envés); y en él se halla un tejido denominado empalizada. ¿A qué tipo de tejido vegetal pertenece y cuál es su función?  
  - A) Parénquima aerífero – almacenar oxígeno
  - B) Parénquima de reserva – almacenar nutrientes
  - C) Parénquima clorofiliano – realizar la fotosíntesis
  - D) Xilema – conducir agua y nutrientes
  - E) Colénquima – proporcionar soporte estructural
  
3. El cambium vascular, genera un tejido de células alargadas hacia el exterior concéntrico del tallo. ¿Cuál es la función principal de este tejido en mención?  
  - A) Transportar agua y minerales desde las raíces hacia las hojas
  - B) Facilitar la circulación de la savia bruta desde las hojas hacia las raíces
  - C) Realizar la fotosíntesis y producir carbohidratos
  - D) Soportar mecánicamente a la planta y proporcionar rigidez a los tallos
  - E) Facilitar el transporte de nutrientes y productos fotosintéticos en toda la planta
  
4. Las plantas superiores poseen unas células cúbicas pequeñas, con núcleos grandes y paredes celulares delgadas. Mientras que otras son células con núcleos pequeños y escaso citoplasma con paredes celulares engrosadas, ubicadas en el pecíolo de hojas. Estos tejidos son, respectivamente,  

A) colénquima – esclerénquima	B) meristemo – colénquima
C) colénquima – meristemo	D) esclerénquima – colénquima
E) cambium – parénquima	
  
5. La absorción de agua en las plantas se debe a los pelos radiculares. Unos científicos buscan aumentar la permeabilidad de los mismos. ¿Cuál es el tejido que deberán modificar?  

A) Meristemático	B) Parenquimático	C) Epidérmico
D) Vascular	E) Esclerénquima	

6. Las células de la epidermis presentan características muy particulares que permiten que cumplan su función de manera adecuada. Una de estas características es
- A) poseer una pared secundaria con lignina.
  - B) ausencia de cloroplastos.
  - C) estar en continua división.
  - D) tener abundantes espacios intercelulares.
  - E) carecer de cutina.
7. El sistema digestivo humano posee varias glándulas anexas como el hígado y el páncreas, además de una estructura que almacena la bilis. ¿Cuál es la capa embrionaria de la cual provienen estas tres estructuras?
- A) Ectodermo
  - B) Mesodermo
  - C) Endodermo
  - D) Epidermis
  - E) Hipodermo
8. Los glóbulos blancos son células sanguíneas cuya función es la defensa, por lo que forman parte de nuestro sistema inmunológico. ¿Qué glóbulos blancos tienen la propiedad de fagocitar complejos antígeno-anticuerpo?
- A) Neutrófilos
  - B) Monocitos
  - C) Eosinófilos
  - D) Linfocitos
  - E) Basófilos
9. En el contexto del estudio de la histología, ¿cuál de las siguientes alternativas indica una función del tejido epitelial estratificado escamoso?
- A) La epidermis – secreción de hormonas
  - B) Revestimiento de la lengua – protección contra abrasiones
  - C) El revestimiento del esófago – contracción muscular
  - D) La epidermis del alveolo – transporte de oxígeno
  - E) Revestimiento interno de la mejilla – almacenamiento de energía
10. En la lectura de un informe de prácticas del curso de Anatomía Humana, se describe al tejido muscular hallado en el sistema digestivo. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre este tipo de tejidos es correcta?
- A) Se encuentra también en los músculos esqueléticos.
  - B) Está bajo control voluntario.
  - C) Contiene estriaciones transversales.
  - D) Se encuentra en las paredes de órganos internos.
  - E) Realiza contracciones rápidas y poderosas.
11. El tejido nervioso es uno de los más especializados. La función esencial del tejido nervioso es la comunicación, que depende de la capacidad de las células nerviosas para recibir estímulos (excitabilidad) y la propiedad de transmitir la excitación resultante desde un punto hasta otro (conductividad). Las células nerviosas que participan directamente en el proceso informativo es
- A) el astrocito.
  - B) la microglía.
  - C) el oligodendrocito.
  - D) la neurona.
  - E) la célula endotelial.

12. Felipe se halla jugando un partido de fútbol, representando a la selección de su colegio, cuando sufre una rotura a nivel de tendón y ligamento. El médico de la selección lo atiende, y le comenta que este tejido está compuesto principalmente por fibras de colágeno dispuestas en haces paralelos, y que requerirá de descanso médico para la reparación. ¿Cuál es el tipo de tejido?
- A) Tejido conectivo denso elástico
  - B) Tejido óseo
  - C) Tejido sanguíneo
  - D) Tejido muscular
  - E) Tejido conectivo denso regular
13. Al comer un delicioso anticucho de res, María, quien tiene interés en encontrar respuestas científicas, nota que este platillo está hecho a base de corazón de res, y se pregunta ¿cuál es la característica única de este tejido en particular en comparación con otros tipos de tejido similar?
- A) Contracción voluntaria
  - B) Contracción rápida y lenta
  - C) Estriaciones transversales
  - D) Presencia de discos intercalares
  - E) Almacenamiento de grasa
14. En un tipo de tejido muscular, se distinguen unas bandas que forman las estriaciones. Dentro de esta estructura, ¿cuál es el nombre que se les da a las estructuras que dividen las fibras musculares en segmentos individuales y son esenciales para la contracción muscular?
- A) Estriaciones
  - B) Discos intercalados
  - C) Discos Z
  - D) Bandas I
  - E) Bandas A
15. Los tejidos musculares poseen una variedad de mecanismos que regulan su funcionamiento. En el caso del tejido que se encuentra en el corazón, ¿cuál es el mecanismo de control de la contracción?
- A) Contracción voluntaria controlada por el sistema nervioso
  - B) Contracción controlada por hormonas
  - C) Contracción independiente de señales eléctricas
  - D) Contracción involuntaria controlada por señales eléctricas
  - E) Contracción controlada por la temperatura corporal