



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

SEMANA N.º 6

*Habilidad Verbal*

SECCIÓN A

INFERENCIA I



(VIDEOS)  
TEORÍA Y  
EJERCICIOS

**Tipología de la inferencia según la cantidad de las premisas**

Los textos contienen información explícita (literal) e información implícita (no literal). Esta información no literal se puede obtener mediante la inferencia. En otras palabras, la inferencia es un proceso cognitivo a través del cual se logra obtener conclusiones o datos necesarios para comprender el texto a partir de determinadas premisas (explícitas).

Las inferencias en la comprensión lectora satisfacen las siguientes funciones generales: Uno, permiten establecer conexiones entre el nuevo material que exhibe el texto y el conocimiento relacionado con este, ya existente en la memoria del lector. Gracias a esta operación inferencial, el nuevo material se torna inteligible, se elabora una determinada organización que le confiere sentido al texto, y se posibilita la incorporación de la nueva información en la memoria del lector. Dos, permiten cubrir las omisiones en la estructura superficial global del texto. Por ejemplo, si se dice «María está bronceada», se puede inferir que María fue a la playa, que estamos en verano, etc. Este tipo de inferencia se utiliza en los textos, debido a que en ellos el empleo de recursos elípticos es imprescindible para garantizar la economía del lenguaje.

De esta manera, mediante la inferencia, se persigue generar una conclusión adecuada sobre la base de un proceso de un razonamiento válido que se adecúe a las normas rigurosas de un pensamiento fuerte. Por otro lado, los verbos de inferencia son los siguientes: **inferir, deducir, colegir, desprender**.

**TIPOLOGÍA DE LA INFERENCIA**

**I) POR EL NÚMERO DE PREMISAS**

**A) INFERENCIA DIRECTA**

A partir de una idea (enunciado), se puede llegar a una conclusión.

Ejemplo:

Si se afirma que Steven Pinker nació el 18 de septiembre de 1954, **podemos concluir que**, \_\_\_\_\_.

**B) INFERENCIA INDIRECTA**

A partir de un análisis de dos o más ideas (enunciados), se establece una conclusión.

Ejemplo:

Si afirmamos que hasta antes del proceso de vacunación contra la COVID-19 las cifras de mortandad se incrementaban sin tregua, y que luego de la inmunización con la primera, segunda y tercera dosis se registró una disminución en los casos de decesos por este mal, **podemos concluir que** \_\_\_\_\_.

**II) POR EL VÍNCULO ENTRE LAS PREMISAS Y LA CONCLUSIÓN****A) INFERENCIA DEDUCTIVA**

Consiste en obtener una conclusión sobre la base de las leyes estrictas de la lógica. En las inferencias deductivas, la(s) premisa(s) garantiza(n) plenamente la conclusión. Consideraremos una inferencia deductiva como válida si el apoyo se da efectivamente. Podemos decir también que en este tipo de inferencias la conclusión ya está contenida, solo que, de un modo implícito, en las premisas consideradas en conjunto.

Ejemplos:

- 1) La suma de todos los ángulos internos de un cuadrilátero es igual a  $360^\circ$ . Un rectángulo es un cuadrilátero **En consecuencia**, \_\_\_\_\_.
- 2) En español, todas las palabras esdrújulas deben tildarse. La palabra «murciélago» es esdrújula. **En este sentido, podemos concluir que** \_\_\_\_\_.

**B) INFERENCIA INDUCTIVA**

A diferencia de la deducción, la inducción no es un razonamiento concluyente. En las inferencias inductivas, se pretende solo que las premisas apoyen o justifiquen la conclusión en cierto grado, es decir, que la verdad de las premisas solo hace «probable» a la conclusión. Una inferencia inductiva por generalización (o inferencia ampliativa) consiste en obtener conclusiones generales a partir de premisas que contienen datos particulares. Por ejemplo, de la observación repetida de objetos o acontecimientos de la misma índole, se establece una conclusión general para todos los objetos o eventos de dicha naturaleza. La conclusión de una inferencia inductiva solo puede considerarse probable y, de hecho, la información que obtenemos por medio de esta modalidad de razonamiento es siempre una información incierta y discutible.

Ejemplo:

La serpiente es un reptil y no tiene pelo, el caimán también es un reptil y tampoco tiene pelo, y la tortuga es otro reptil y no tiene pelo. **Por consiguiente,** \_\_\_\_\_.

También puede establecerse una inferencia inductiva **por analogía**. Aunque no sea general la conclusión, sino singular, esta manera de razonar descansa sobre una generalización previa (implícita) acerca de todos los objetos que poseen los caracteres en que se sustenta la analogía.

Ejemplo:

Bosch es hijo del mayor Cullins, quien se enlistó en el ejército estadounidense para pelear en Vietnam. Sabemos también que su abuelo Ted y su bisabuelo Irving pertenecieron al ejército estadounidense y pelearon en la Segunda y Primera Guerras Mundiales respectivamente. **Entonces,** \_\_\_\_\_.

### ACTIVIDADES SOBRE INFERENCIA

#### A) DETERMINE LA INFERENCIA POR EL NÚMERO DE PREMISAS

##### TEXTO 1

Durante la década de 1970 y principios de la de 1980, los periodistas solían describir los asesinatos en serie como un «nuevo tipo de delito». Pero estaban equivocados. De hecho, los asesinos en serie se han aprovechado de la humanidad a lo largo de la historia registrada. Unos pocos ejemplos históricos sirven para probar el punto.

**Si sabemos que los periodistas no siempre tienen información correcta, puesto que durante décadas pasadas afirmaban una idea y los hechos afirmaban lo contrario, estaríamos derivando una inferencia** \_\_\_\_\_.

##### TEXTO 2

Son muchos los especialistas que consideran que el lenguaje es la capacidad que marca la diferencia específica de los humanos con respecto a otros seres vivos, la que nos distingue de otros animales. Parece, sin embargo, que los animales de la misma especie son capaces de intercambiar información entre sí.

**Si reconocemos que los animales tienen sistemas de comunicación, dado que son capaces de intercambiar información entre ellos, estaríamos derivando una inferencia** \_\_\_\_\_.

**B) DETERMINE LA INFERENCIA POR EL VÍNCULO ENTRE LAS PREMISAS Y LA CONCLUSIÓN****TEXTO 3**

Robert Piest llegó tarde a la cena el 11 de diciembre de 1978. Su madre estaba preocupada, ya que era raro que un chico de 15 años se saltara una comida, y esa noche marcaba la celebración de su cumpleaños. Había visto a Robert esa tarde, en la farmacia donde trabajaba en Des Plaines, Illinois. Su hijo estaba entusiasmado con la oferta de un mejor trabajo en una empresa de construcción dirigida por el contratista local John Wayne Gacy.

Finalmente, la señora Piest llamó a la policía para denunciar la desaparición de su hijo. Los oficiales interrogaron a Gacy (1942-1994), quien negó cualquier contacto con Piest, pero un recibo de fotografías demostró que Gacy había visitado la farmacia donde trabajaba Piest el 11 de diciembre. La policía también supo que Gacy había cumplido 18 meses de una pena de prisión de 10 años en Iowa, durante 1968-1969, por agredir sexualmente a un joven empleado.

A pesar de ese pasado sórdido, Gacy era muy querido por sus vecinos, a menudo organizaba fiestas en la cuadra y actuaba como payaso en fiestas infantiles. También participó activamente en la política, una vez posó para fotos con la esposa del presidente Jimmy Carter.

Después de una semana de vigilancia, los detectives visitaron la casa de Gacy nuevamente el 19 de diciembre y notaron un olor a carne podrida debajo de las tablas del piso. Arrestaron a Gacy dos días después y comenzaron una búsqueda minuciosa.

**Si afirmamos que la mamá de Robert Piest se preocupó cuando su hijo llegó tarde a casa, debido a que toda madre se preocupa cuando su hijo no llega temprano a su hogar, estaríamos derivando una inferencia \_\_\_\_\_**

**COMPRESIÓN LECTORA**

Las personas con el síndrome de Williams, que carecen de unos 21 genes en el cromosoma siete, son altamente sociables y empáticas, incluso en situaciones que provocarían temor y ansiedad en personas sanas. Estos sujetos se integrarán en situaciones sociales de una manera impulsiva y ansiosa, hasta con desconocidos. Asimismo, sufren de excesiva ansiedad en ciertos ámbitos no sociales. Por ejemplo, padecen fobia a las arañas o a las alturas, y tienden a preocuparse en exceso.

Durante varios años, los científicos han sospechado que el procesamiento anormal en la amígdala, una estructura en forma de almendra situada en las profundidades del cerebro, puede estar involucrado en esta sorprendente pauta de comportamiento

En un estudio, los investigadores utilizaron Resonancia Magnética Funcional por Imágenes (fMRI) para estudiar la amígdala y las estructuras unidas a esta en 13 participantes de inteligencia normal, pero con el síndrome de Williams, comparando las imágenes con las de los integrantes sanos del grupo de control. Los investigadores mostraron fotografías de rostros furiosos o aterradores a los participantes. Se sabe que dichos rostros constituyen señales de peligro de alta relevancia social, que **activan** con gran fuerza la amígdala. El escaneo mediante fMRI mostró una activación de la amígdala considerablemente menor en los participantes que padecían Síndrome de Williams que en los voluntarios sanos. Estos hallazgos sugieren que las señales amortiguadas de peligro que en los aquejados de

síndrome de Williams origina la amígdala como respuesta a estímulos sociales, podrían ser la causa de la intrepidez que estas personas tienen en las relaciones sociales.

En otra tanda de experimentos, los investigadores mostraron a las participantes fotos de escenas amenazantes (un edificio en llamas o un accidente aéreo), en las cuales no había personas ni rostros y por tanto ningún componente social inmediato. En notable contraste con la respuesta hacia los rostros, la respuesta de la amígdala a escenas amenazantes se incrementó anormalmente en los participantes con el síndrome de Williams, mostrando con claridad su severa ansiedad no social.

1. ¿Cuál es la hipótesis central que se desarrolla en el texto?
  - A) Es posible que el síndrome de Williams se deba a un procesamiento anormal de la amígdala.
  - B) Las personas con el síndrome de Williams son muy sociables, pero sufren de mucha ansiedad.
  - C) El síndrome de Williams es sumamente peligroso y está asociado a los estímulos sociales.
  - D) La Resonancia Magnética Funcional por Imágenes permite estudiar el síndrome de Williams.
  - E) Las personas con el síndrome de Williams carecen de 21 genes en el cromosoma siete.
  
2. En el texto, la palabra ACTIVAR se puede reemplazar por
  - A) mover.      B) prender.      C) excitar.      D) trastornar.      E) presionar.
  
3. Resulta incompatible con el texto afirmar que los pacientes con el síndrome de Williams
  - A) son muy susceptibles ante accidentes o desastres naturales.
  - B) sufren una alteración en la actividad de la amígdala cerebral.
  - C) podrían desarrollar actividades normales ante las catástrofes.
  - D) manifiestan osadía debido a la activación menor de la amígdala.
  - E) logran entablar amistad fácilmente con gente desconocida.
  
4. Se infiere que una persona con el síndrome de Williams tendría gran inquietud si se le encomendara desempeñar funciones como
  - A) miembro honorario del cuerpo de bomberos.
  - B) guía turístico para museos y visitas urbanas.
  - C) coordinador de relaciones públicas y protocolo.
  - D) consejero estudiantil para encuentros culturales.
  - E) promotor de eventos deportivos y recreación.
  
5. Si una persona tuviese un comportamiento cauto en el trato con los demás individuos, entonces
  - A) estaríamos frente a un paciente que experimenta señales amortiguadas de peligro.
  - B) esa persona podría ser, correctamente, diagnosticada con el síndrome de Williams.
  - C) sería posible establecer que su conducta revela síntomas de ansiedad no social.
  - D) podría suponerse que, en su caso, se da un funcionamiento normal de la amígdala.
  - E) podría determinarse con exactitud la conducta o carácter antisocial de esa persona.

## SECCIÓN B

## TEXTO 1

«No puede ser que, en el Perú, el precio de las medicinas esté más caro que en Europa y EE. UU. Esto se da porque no existe la obligación de que las farmacias tengan los genéricos y tenemos que estar sujetos a unos de marca que la química los ofrece al precio que quiere», señaló el mandatario a un medio local. Más tarde, la ministra de Salud, Zulema Tomás, confirmó que en dos semanas presentarán el proyecto de ley para que todas las boticas y farmacias del país ofrezcan medicamentos genéricos.

En más del 70 % del mercado peruano ya hay medicamentos genéricos, el problema está en la oferta disponible por cada producto y no una oferta sesgada que **imponga** determinadas marcas, dijo el decano del Colegio Químico Farmacéutico Departamental de Lima, Javier Llamoza. «Una medida que asegure más oferta de genéricos por medicamento debe estar acompañada de un precio referencial que empuje hacia abajo el costo», agregó.

La industria de medicamentos ha estado en el ojo mediático tras revelarse que las boticas del grupo InRetail, que agrupa a Inkafarma, MiFarma, Arcángel, Química Suiza, BTL, Fasa y Cifarma, inducen al consumidor a adquirir medicamentos de sus laboratorios vinculados en vez de los genéricos, lo cual genera un gasto hasta 10 veces mayor para el tratamiento del paciente, según reveló un estudio de Oxfam, RedGe y AIS.

El informe tomó como ejemplo que la azitromicina 500 mg tiene un costo de S/1,99 en genérico, pero se le ofrece al consumidor como primera opción atizor que cuesta S/12,20 (ver infografía).

## Precios de los medicamentos en el Perú

## Comparación de precios entre la marca más cara y el del genérico ofrecido (en soles)

Medicamento	Precio de genérico ofrecido (a)	Precio de marca más cara (b)	Diferencia en % ((b-a)/a) x 100
Amoxicilina/ac. clavulámico 500/125 tab.	S/ 1.97	S/ 3.51	78%
Azitromicina 500 mg tab.	S/ 1.99	S/ 12.17	511%
Ciprofloxacino 500 mg tab.	S/ 0.21	S/ 2.48	1080%
Fluconazol 150 mg tab.	S/ 0.74	S/ 5.89	695%
Losartan 50 mg tab.	S/ 0.43	S/ 2.98	593%
Naproxeno 550 mg.	S/ 0.23	S/ 1.50	552%



Será obligatoria la venta de medicamentos genéricos. (18 de junio de 2019). Recuperado de: <https://larepublica.pe/economia/1490270-sera-obligatoria-venta-medicamentos-genericos/>

1. ¿Cuál es el tema central del texto?
  - A) La promulgación de una ley para el inicio de la venta de medicamentos genéricos en todas las farmacias del Perú en beneficio de los ciudadanos.
  - B) La controversia en torno a la oferta y la demanda de los medicamentos de marca expendidos en los diferentes nosocomios de nuestro territorio.
  - C) La necesidad imperiosa de reglamentar la amplia oferta y menor precio de medicamentos genéricos en todas las boticas y farmacias del país.
  - D) El incremento de los precios de diferentes fármacos genéricos y de marca sujeto a la restricción legal de la oferta en los centros de salud del Perú.
  - E) Un informe sobre el afán lucrativo de la industria de medicamentos tras una revelación de los precios módicos del grupo farmacéutico InRetail.
  
2. En el texto, el término IMPONER implica
  - A) variabilidad.
  - B) exclusividad.
  - C) satisfacción.
  - D) consenso.
  - E) agotamiento.
  
3. Respecto de la imagen del texto, se puede afirmar que los precios de los medicamentos en Perú
  - A) muestran cifras similares entre los genéricos y los de marca.
  - B) revelaron una variación promedio de 1080 % en el año 2019.
  - C) solo subieron exorbitantemente en el antibiótico amoxicilina.
  - D) carecen de implicancia en el poder adquisitivo de las personas.
  - E) están orientados al lucro despiadado en los fármacos de marca.
  
4. No se condice con el texto sostener que las boticas del grupo InRetail
  - A) tienen en su dominio a Inkafarma, MiFarma, Arcángel, Química Suiza, etc.
  - B) se rigen por un afán mercantilista por encima de brindar un servicio de salud.
  - C) ofrecen medicinas, cuyos precios incrementan los presupuestos del paciente.
  - D) persuaden a los consumidores a comprar medicamentos de sus laboratorios.
  - E) han sido investigadas por incitar a las personas a comprar fármacos genéricos.
  
5. Si en Perú, las boticas y las farmacias no expendieran medicamentos genéricos, probablemente
  - A) el estudio de Oxfam, RedGe y AIS estaría centrado en el grupo InRetail.
  - B) la demanda de los fármacos de marca disminuiría por los altos costos.
  - C) el precio de las medicinas en Europa y EE. UU. sería sumamente caro.
  - D) sería plausible presentar un proyecto de ley para que estas los ofrezcan.
  - E) los pacientes no contarían con los fármacos para restablecer su salud.

## TEXTO 2

### Texto A

El lenguaje o el habla es un conjunto de respuestas verbales adquiridas por condicionamiento (proceso por el que se adquiere una respuesta debido a la intervención de un refuerzo). Estas respuestas verbales son concebidas como «operantes verbales», como una clase de respuestas definidas por las condiciones antecedentes y consecuentes que controlan su **ocurrencia**.

Skinner supone que las primeras respuestas operantes adoptan la forma de «comandos», «tactos» y «respuestas de eco». Un «comando» es un operante verbal que ocurre en condiciones de privación o de estimulación aversiva y trae consigo el refuerzo que la propia conducta verbal específica. Por ejemplo, el niño dice: «leche» y su mamá se la da. Un «tacto» es una respuesta de designación en la que el niño dice el nombre de algún objeto de su entorno y es premiado por la aprobación de la madre. Así, cuando el pequeño empieza a decir: «mamá», su madre muestra en seguida una satisfacción sin reservas. Y una «respuesta de eco» es la repetición de un enunciado del propio niño o del adulto. Su premio es de carácter autoestimuladorio: hablar como lo hacen los adultos constituye un refuerzo para el hablante aprendiz.

En conclusión, los mecanismos básicos para la adquisición del lenguaje son la asociación, la imitación y el refuerzo.

Gonzales del Yerro, A. (2005). <Perspectivas teóricas sobre la adquisición del lenguaje>. En Studylib: España. Recuperado de < [tps://studylib.es/doc/4966292/perspectivas-teóricas-sobre-la-adquisición-del](https://studylib.es/doc/4966292/perspectivas-teóricas-sobre-la-adquisición-del)>. (Texto editado)

### Texto B

La teoría conductista carece de evidencia empírica. Los errores típicos que cometen los niños: «poni» (en lugar de puse), «decí» (en vez de «dije») etc., muestran que son reglas (y no refuerzos ambientales) las que regulan el habla infantil. Asimismo, se muestra incapaz de explicar la creatividad del lenguaje, es decir, su capacidad para construir un número infinito de mensajes distintos, que quizá no hayan sido nunca oídos y, por tanto, jamás reforzados para expresar un mismo significado.

Asimismo, la teoría conductista olvida la distinción entre competencia y actuación, entre el conocimiento que tenemos sobre la gramática de nuestra propia lengua y el uso que hacemos de la misma en situaciones concretas.

El proceso de adquisición del lenguaje seguiría un ritmo más lento si se debiera a los mecanismos de aprendizaje que postula la teoría skinneriana. Su adquisición se vería ralentizada, debido a que el habla que escuchan los niños se compone con frecuencia de oraciones incompletas y gramaticalmente imperfectas,

Por tanto, el lenguaje es ante todo «un núcleo formal de reglas sintácticas al que se subordinan sus demás componentes» (Chomsky, 1957).

Gonzales del Yerro, A. (2005). <Perspectivas teóricas sobre la adquisición del lenguaje>. En Studylib: España. Recuperado de < [tps://studylib.es/doc/4966292/perspectivas-teóricas-sobre-la-adquisición-del](https://studylib.es/doc/4966292/perspectivas-teóricas-sobre-la-adquisición-del)>. (Texto editado)



1. El texto A y B presentan posturas contrarias sobre
  - A) la naturaleza de la producción lingüística.
  - B) el condicionamiento lingüístico innato.
  - C) dos teorías lingüísticas indiscernibles.
  - D) el proceso comunicativo en humanos.
  - E) los rasgos distintivos de una gramática.
  
2. En el texto A, el sinónimo contextual del término OCURRENCIA es
  - A) aparición.
  - B) producción.
  - C) espontaneidad.
  - D) presencia.
  - E) suceso.
  
3. No se condice con el texto B afirmar que el lenguaje es un conjunto de respuestas verbales adquiridas por condicionamiento, debido a que
  - A) Skinner se opone diametralmente a este planteamiento conductista.
  - B) el infante logra hablar por la estimulación de los adultos de su entorno.
  - C) las expresiones lingüísticas se hallan sujetas a «operantes verbales».
  - D) su autor refuta categóricamente esta postura sobre la actividad lingüística.
  - E) este regula todos los aspectos involucrados en el aprendizaje humano.
  
4. De lo sostenido en el texto B, se desprende que el lenguaje
  - A) posee componentes que prescinden de las reglas sintácticas.
  - B) está condicionado por el desenvolvimiento lingüístico de adultos.
  - C) refleja la exigua creatividad comunicativa de los seres humanos.
  - D) hay una distinción entre competencia y actuación lingüística.
  - E) no puede hallarse regulado por factores extralingüísticos.
  
5. Si una investigación lingüística concluyera que el habla de los niños es una mera imitación de la expresión verbal de sus padres,
  - A) los argumentos del texto B se verían corroborados.
  - B) se debilitaría la tesis presentada por el autor del texto A.
  - C) se vería fortalecido el enfoque conductista del habla.
  - D) esto respaldaría el carácter recursivo del lenguaje.
  - E) el enfoque teórico de Skinner ya no tendría asidero.

### PASSAGE

Fish is a low-fat high-quality protein. Fish is filled with omega-3 fatty acids and vitamins such as D and B2 (riboflavin). Fish is rich in calcium and phosphorus and a great source of minerals, such as iron, zinc, iodine, magnesium, and potassium. The American Heart Association recommends eating fish at least two times per week as part of a healthy diet.

Eating fish is an important source of omega-3 fatty acids. These essential nutrients keep our heart and brain healthy. It helps maintain a healthy heart by lowering blood pressure and reducing the risk of sudden death, heart attack, abnormal heart rhythms, and strokes. Also, it aids healthy brain function and infant development of vision and nerves during pregnancy. Furthermore, it may prevent inflammation and reduce the risk of arthritis.

Two omega-3 fatty acids found in fish are EPA (eicosapentaenoic acid) and DHA (docosahexaenoic acid). Our bodies do not produce omega-3 fatty acids so we must **get** them through the food we eat. Omega-3 fatty acids are found in every kind of fish, but they are especially high in fatty fish. Some good choices are salmon, trout, sardines, canned mackerel, canned light tuna, and oysters.

Retrieved from <https://doh.wa.gov/community-and-environment/food/fish/health-benefits>

1. What is the topic?
  - A) Fish as a source of omega-3 fatty acids
  - B) Different benefits of consuming seafood
  - C) The importance of omega-3 for people
  - D) Seafood as a source of various proteins
  - E) The diversity of fish to prepare food
2. The verb GET most nearly means
  - A) capture.
  - B) possess.
  - C) consume.
  - D) apprehend.
  - E) attract.
3. According to omega-3 fatty acids, it is incompatible to state that
  - A) all fish have this beneficial polyunsaturated fat.
  - B) the amount of this fat is homogeneous in all fish.
  - C) consuming it has a positive impact on the heart.
  - D) everyone who consumes it can benefit their brain.
  - E) its consumption is beneficial for human health.
4. Eating fish has several benefits. Therefore, we can infer that
  - A) it is frequently recommended by doctors for good health.
  - B) it is the preventive food for all types of cancerous diseases.
  - C) it is the ideal food for people suffering from heart problems.
  - D) eating fish every day can prevent elderly people from dying.
  - E) sick people should eat only fish every day to be healthy.
5. If various investigations found that chicken is also a good source of omega-3 fatty acids, then chicken meat
  - A) would start to sell at increasingly expensive prices.
  - B) would be much more important than eating fish.
  - C) should be part of the diets prescribed by doctors.
  - D) would be a great source of vitamins and minerals.
  - E) it would replace marine proteins in people's daily diet.

## Habilidad Lógico Matemática

### Distribuciones numéricas

Las distribuciones numéricas son arreglos de números en forma de filas y columnas, aunque también se presentan en forma gráfica. Los arreglos en filas y columnas sirven para deducir una relación matemática única.

#### Ejemplo 1

Escriba los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 (uno en cada casillero), sin repetirlos, de modo que se cumpla las igualdades planteadas. Calcule el máximo valor de  $(a + b)$ .

A) 16

$$\boxed{a} - \boxed{\phantom{0}} = \boxed{\phantom{0}}$$

B) 17

×

C) 15

$$\boxed{\phantom{0}} \div \boxed{\phantom{0}} = \boxed{\phantom{0}}$$

D) 14

||

E) 13

$$\boxed{b} + \boxed{\phantom{0}} = \boxed{\phantom{0}}$$

### Distribuciones gráficas

Es un conjunto de números distribuidos en un gráfico, tal que al menos un elemento es la incógnita.

#### Ejemplo 2

En cada círculo de la figura, escriba un número entero, de tal manera que la suma de cualquiera de los tres números alineados sea la misma. Si algunos números ya están escritos, halle la diferencia positiva de los números que se escriben en los casilleros sombreados.

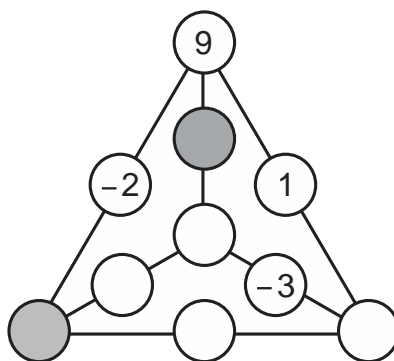
A) 14

B) 15

C) 16

D) 13

E) 0



### Cuadrados mágicos

Un cuadrado mágico es un tablero compuesto por pequeñas casillas que forman un cuadrado. En cada casilla se coloca un número entero de tal manera que la suma de los números escritos en cada fila, en cada columna, y en sus dos diagonales principales, tiene un mismo valor llamado suma mágica o constante mágica (S).

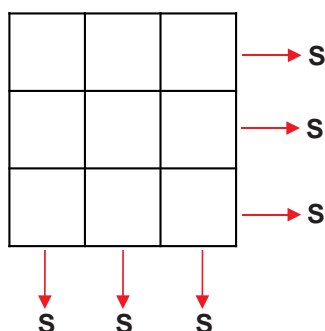
**Tipos de cuadrado mágico**

En esta sección, vamos a mostrar solo dos tipos de cuadrado mágico:  
 cuadrado mágico aditivo o aritmético  
 cuadrado mágico multiplicativo

**Cuadrados mágicos Aditivos****Cuadrado mágico aditivo de orden 3**

**Ejemplo:** escribir los números enteros desde 1 hasta el 9 en un tablero  $3 \times 3$ , de modo que la suma de los tres números escritos en las filas, en las columnas y en las diagonales sea la misma.

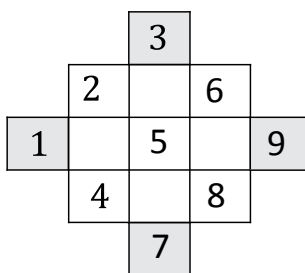
I) *Hallemos la suma mágica.* Sea  $S$ , la suma de los números escritos en una fila



$$3S = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 9 = \frac{9 \times 10}{2} = 45$$

$$3S = 45 \rightarrow S = 15$$

II) *Una forma de construir este cuadrado mágico es agregar un cuadrado externo en cada lado, como se indica.*



Luego, distribuimos los números de los cuadrados externos de la siguiente manera

2	7	6
9	5	1
4	3	8

III) De esta manera, podemos generalizar las siguientes relaciones para cualquier cuadrado mágico de orden 3.

$\frac{b+d}{2}$	$c$	$\frac{a+b}{2}$
$a$	$\frac{a+d}{2}$	$d$
	$b$	$\frac{a+c}{2}$

**Ejemplo 3**

En el siguiente cuadrado mágico de números enteros positivos, escribe los nueve primeros números impares y dé como respuesta el menor valor de  $x + y + z$ .

- A) 11
- B) 13
- C) 15
- D) 16
- E) 20

		$z$
$y$	9	
		$x$

**Cuadrado mágico de orden 4**

**Ejemplo:** Escribir los números enteros desde 1 hasta el 16 en el siguiente tablero 4x4, de modo que la suma de los cuatro números escritos en las filas, en las columnas y en las diagonales debe ser la misma.

I) Primero, hallemos la constante mágica. Sea  $S$  la suma de los números escritos en cada fila de dicho cuadrado.

				→ $S$	
				→ $S$	$4S = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 16 = \frac{16 \times 17}{2} = 136$ $4S = 136 \rightarrow S = 34$
				→ $S$	
				→ $S$	

II) Una forma práctica de construir este cuadrado mágico es escribir los números del 1 al 16, de forma consecutiva, y luego intercambiar las posiciones de algunos de ellos, tal como se indica.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

→

16	2	3	13
5	11	10	8
9	7	6	12
4	14	15	1

III) Del cuadrado anterior se puede deducir:

<i>a</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>b</i>
<i>z</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>m</i>
<i>w</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>n</i>
<i>d</i>	<i>p</i>	<i>q</i>	<i>c</i>

$$S = a + b + c + d$$

$$S = z + w + m + n$$

**Cuadrado mágico de orden 5**

**Ejemplo:** escribir los números enteros desde 1 hasta el 25 en el siguiente tablero de 5x5, de modo que la suma de los números escritos en las filas, en las columnas y en las diagonales debe ser la misma.

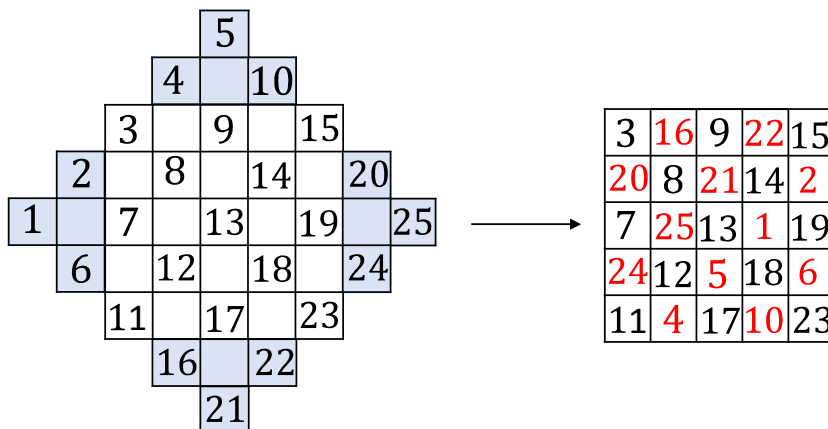
I) Primero, hallemos la constante mágica. Sea S la suma de los números escritos en cada fila de dicho cuadrado

					→ S
					→ S
					→ S
					→ S
					→ S

$$5S = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 25 = \frac{25 \times 26}{2} = 325$$

$$5S = 325 \rightarrow S = 65$$

- II) Una forma práctica de construir este cuadrado mágico es agregar cuadraditos en cada lado del cuadrado en forma externa, como se indica y escribir los números del 1 al 25 de forma escalonada, luego los números escritos en los cuadraditos de la parte superior se escriben en el lado opuesto, de esa manera los demás lados



- III) Del cuadrado anterior, para esta forma de construcción, se puede deducir el término central ( $T_c$ )

$a$	$b$	$c$	$d$	$e$
$f$	$g$	$h$	$i$	$j$
$k$	$l$	$m$	$n$	$o$
$p$	$q$	$r$	$s$	$t$
$u$	$v$	$w$	$x$	$y$

$$T_c = \frac{a + e + u + y}{4} = m$$

De igual forma:

$$T_c = \frac{g + i + s + q}{4} = m$$

**Cuadrado mágico multiplicativo de orden 3**

Es un cuadrado mágico en donde se emplea la multiplicación en vez de la suma para obtener la cantidad constante en filas, columnas, y diagonales, en este caso el producto mágico es «P».

**Ejemplo 4**

El siguiente cuadrado mágico es multiplicativo (el producto de los números escritos en los casilleros de las filas, de las columnas y de las diagonales es la misma). Si ya se han escrito algunos números, ¿cuál será la suma máxima de los números que se escribirán en los casilleros sombreados?

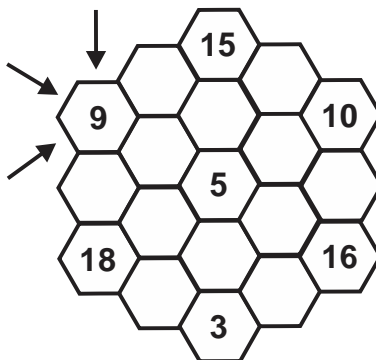
- A) 64  
 B) 25  
 C) 54  
 D) 90  
 E) 68

-18		
		9
		-8

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. La siguiente figura está formada por 19 celdas hexagonales, tal como se muestra. Si se debe escribir los 19 primeros números enteros positivos, uno en cada celda, de tal forma que la suma de los números escritos, en cada una de las filas en las tres direcciones indicadas, dé siempre el mismo resultado. Dé la suma de cifras de la mayor suma que cumple esta condición.

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



2. En la siguiente cuadrícula, completar el crucigrama numérico que tiene 3 filas y 3 columnas; se deben escribir números, tal que cumplan con las siguientes pistas:

	A	B	C
a			
b			
c			



**Horizontales:**

- a) Un cuadrado perfecto cuyas cifras también son cuadrados perfectos.
- b) Un número perfecto (un número perfecto es aquel, donde dicho número es igual a la suma de sus divisores propios)
- c) Tres números iguales que suman 3.

**Verticales:**

- A) Es un número capicúa.
- B) Un número de tres cifras, tal que, de abajo hacia arriba, cada cifra superior es el doble de la anterior.
- C) La suma de sus cifras es un número primo.

Dé, como respuesta, la suma de los números escritos en la diagonal principal de la cuadrícula.

- A) 2                      B) 12                      C) 7                      D) 4                      E) 3

3. La siguiente figura muestra los botones circulares de una caja fuerte, cada botón tiene escrito una letra y un número. La caja solo se abre apretando la máxima cantidad de botones siguiendo una determinada secuencia, por ejemplo: el botón 2s de la esquina superior derecha indica que el próximo botón que debe apretarse debe estar dos botones en dirección sur (el que tiene escrito 2o, que significa dos botones al oeste). Si el último botón que debe apretarse para abrir la caja fuerte es el que se indica en la figura, ¿cuál es el primer botón que debe apretarse y cuántos botones, como máximo, se han apretado para obtener dicha clave respectivamente?

A) 4e, 23

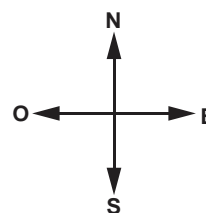
B) 1e, 22

C) 4n, 23

D) 1o, 22

E) 4n, 24

1e	2s	4s	1o	2s
4e	3s	1e	2s	3s
1n	1o	1s	2s	2o
3e	2n	1o	1e	3n
4n	Último	3n	4n	1o



4. Los números del 1 a 8 se escriben, uno a uno sin repetir, en las casillas que se muestran en la figura. Si los números que están escritos junto a las flechas son los productos de los tres números escritos en las casillas de esa línea recta, ¿cuál es la suma de los números escritos en las tres casillas grises?

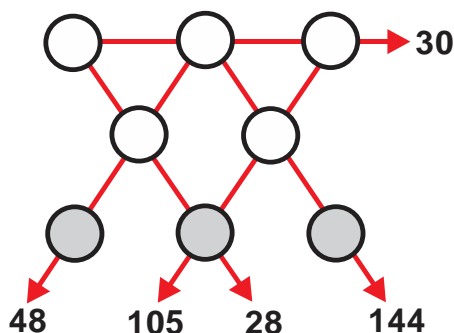
A) 9

B) 10

C) 15

D) 11

E) 17



5. Cada uno de los diez círculos que se muestra en la figura, está escrito cualquiera de los tres números 0, 1 o 2. Se sabe que la suma de los números escritos en los vértices de cualquier triángulo blanco es divisible por 3, mientras la suma de los números en los vértices de cualquier triángulo negro no es divisible por 3. En la figura ya están escritos 3 números. ¿Qué números se pueden escribir en el círculo central?

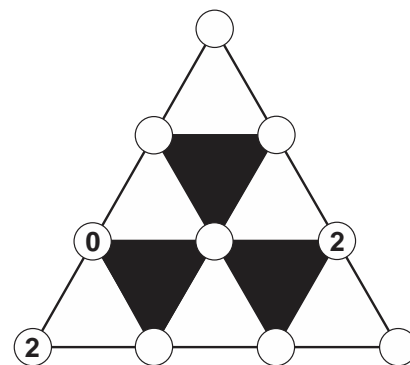
A) Solo el 0 y el 1

B) Únicamente el 1

C) Únicamente el 2

D) Únicamente el 0

E) Cualquiera de los tres números 0, 1 o 2



6. Joana dibuja una figura, como la que se muestra, y ella desea escribir 7 números enteros en cada uno de los círculos de la figura, de tal modo que al sumar tres números escritos en círculos consecutivos en sentido horario se obtengan 0, 1, 2, 3, 4, 5 y 6 respectivamente. ¿Cuál es el mayor número que escribió en uno de los círculos?

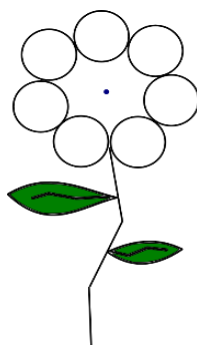
A) 6

B) 3

C) 4

D) 7

E) 8

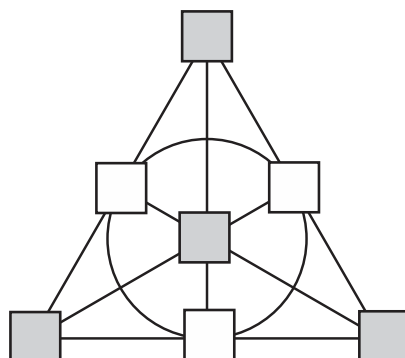


7. Se escribe un entero positivo en cada una de las seis caras de un cubo. Para cada vértice del cubo, calculamos el producto de los números que están en las tres caras que contienen a dicho vértice. La suma de estos 8 productos es igual a 1001. Calcule la suma de los seis números escritos en las caras del cubo.

- A) 29                      B) 30                      C) 31                      D) 32                      E) 33

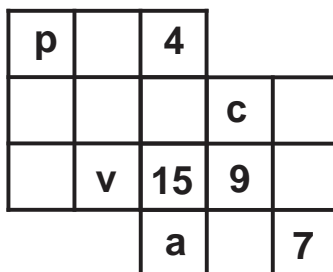
8. Completar las casillas cuadradas con 5 o -5 para que el producto de los tres números escritos en cada una de las líneas y en la circunferencia sea siempre igual a 125. ¿Cuál es la menor suma de los números de las casillas sombreadas?

- A) 5  
B) 0  
C) -10  
D) -20  
E) -15



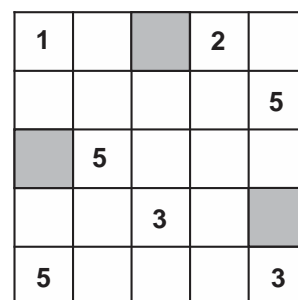
9. La siguiente figura muestra dos cuadrados mágicos aditivos de 3x3, es decir, la suma de los tres números escritos en las tres casillas de cada fila, columna y diagonal de cada cuadrado mágico es siempre la misma. Determine el valor de  $v + a - c + p$ .

- A) 7  
B) 8  
C) 10  
D) 6  
E) 9



10. En el siguiente tablero, se muestra un cuadrado mágico de orden 5. Si se debe escribir solo los números del 1 al 5, de manera que no haya la misma cifra en ninguna fila, en ninguna columna ni en ninguna diagonal, ¿cuál es la suma de los números escritos en los casilleros sombreados?

- A) 7                      B) 12  
C) 8                      D) 10  
E) 9



11. En la figura, se tiene un cuadrado mágico multiplicativo de  $3 \times 3$  (el producto de los tres números escritos en cada fila, cada columna y cada diagonal es el mismo), de números enteros positivos; algunos números ya están escritos y ningún número se repite. Indique el valor de verdad (V o F) de las proposiciones I, II, III y IV respectivamente.

I.  $d \times b = 4$

II.  $a \times 3 = 108$

III.  $e + d = 10$

IV.  $d - a = 35$

	a	3
e	6	b
c	d	

- A) VFVV      B) VFVF      C) VVVV      D) VFFV      E) VVVV

12. En el siguiente cuadrado mágico aditivo, determinar el valor de  $(w + 2x - 3y - z)$ .

A) -2

B) -1

C) 1

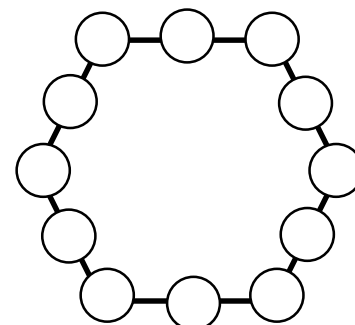
D) 2

E) 0

2	15	5	16
9	w	x	11
14	y	z	4
13	8	10	7

### EJERCICIOS PROPUESTOS

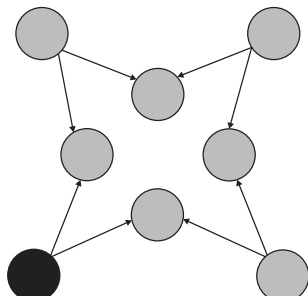
1. Se debe escribir los doce primeros números enteros positivos, sin repetir, en cada círculo ubicado en los lados del hexágono, de modo que la suma de los números ubicados en cada lado del hexágono sea la misma cantidad y la mínima posible. Halle la diferencia entre la suma común y el mayor valor de los números que se pueden escribir en los vértices del hexágono.



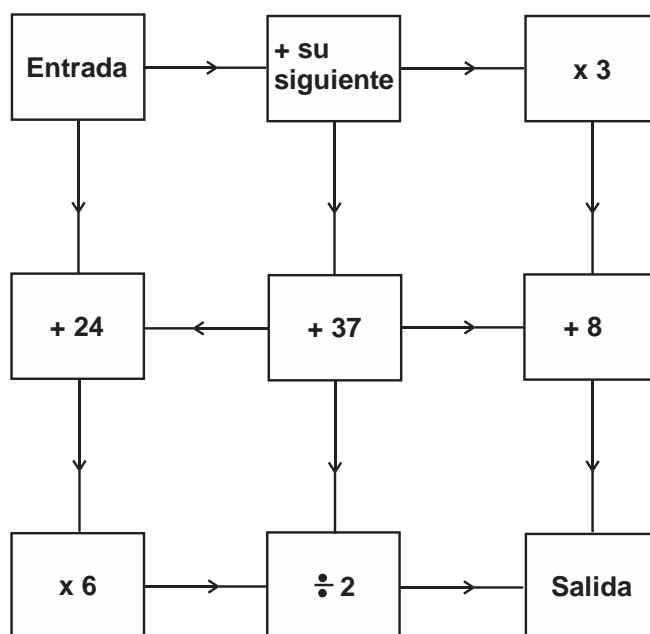
- A) 8                      B) 11                      C) 9  
D) 10                      E) 6

2. En el siguiente arreglo, se debe escribir los números del 1 al 8, sin repetir, tal que los números escritos en cada uno de los círculos de las esquinas, es la suma de los números escritos en los dos círculos interiores a los que están unidos. ¿Cuál es el mayor número que se puede escribir en el casillero negro?

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



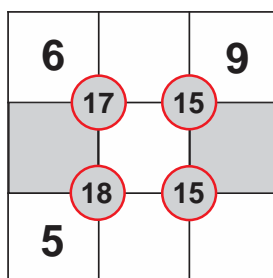
3. En el siguiente circuito, solo se reconoce números enteros positivos sin decimales. Cuando un número entra en este circuito se escribe en la casilla de la entrada y siguiendo las flechas va avanzando hasta llegar a la salida. En cada casilla debe realizar la operación que se indica y continúa su recorrido. Nuria y Olga comenzaron el circuito con el mismo número y decidieron no pasar por la casilla central. Si cada una eligió un camino distinto y Olga llegó a la salida con el número 83, ¿con qué número iniciaron ambas su recorrido y con qué número llegó Nuria a la salida?



- A) 12, 95
- B) 12, 105
- C) 12, 108
- D) 12, 100
- E) 12, 90

4. Se debe escribir los números del 1 al 9 en los recuadros vacíos, de modo que el número escrito en cada círculo sea equivalente a la suma de los cuatro números escritos en los recuadros adyacentes. ¿Cuál es la suma de los números escritos en los casilleros sombreados?

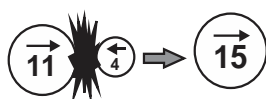
- A) 6
- B) 11
- C) 9
- D) 10
- E) 5



5. Las cinco bolas mostradas comienzan a moverse simultáneamente en las direcciones indicadas por sus flechas.

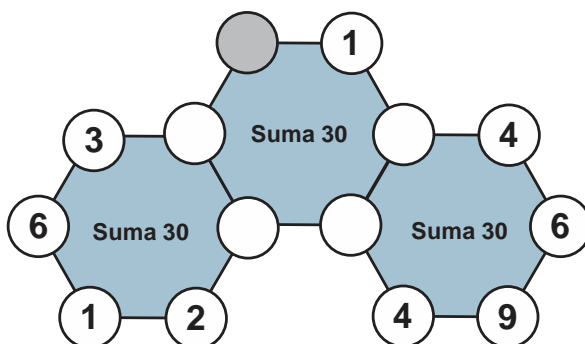


Cuando dos bolas que van en direcciones opuestas chocan, la bola más grande se traga a la más pequeña y aumenta su valor en el valor de la bola más pequeña. Además, la bola más grande continúa moviéndose en su dirección original, como se muestra en el ejemplo.



¿Cuál es el resultado final de la colisión de las cinco bolas mostradas?

- A) B) C) D) E)
6. El siguiente diagrama muestra tres hexágonos con números en sus vértices, pero con algunos números que aún no han sido escritos. Si la suma de los seis números escritos alrededor de cada hexágono es 30, ¿cuál es el número escrito en el vértice sombreado?



- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
7. Matías desea escribir 9 números enteros positivos y significativos en el siguiente cuadrado mágico aditivo. ¿Cuál es el mínimo valor que puede tomar «x + y»?

x		y
	x+5	

- A) 10 B) 12 C) 19 D) 17 E) 21

8. La siguiente cuadrícula muestra dos cuadrados mágicos aditivos de orden 3, que tienen un casillero en común. Determine el valor de  $X - Y$ .

A) 1

B) 8

C) 6

D) 12

E) 10

			2	
			6	
X				5
	Y			
	4			

9. En el siguiente cuadrado se escriben los 16 primeros números enteros pares positivos; además al sumar en forma vertical, horizontal o diagonal resulta el mismo valor. Halle  $a + b + c + d$ .

a			b
c			d

A) 38

B) 68

C) 62

D) 42

E) 48

10. En el siguiente cuadrado mágico aditivo se escriben los números positivos: 2, 3, 4, ..., 17 uno por casilla, sin repetir. Si algunos números ya fueron escritos como se muestra en la figura, ¿cuál es el valor de  $(2X + Y + 3Z)$ ?

A) 45

B) 21

C) 35

D) 25

E) 23

X	9	13	Y
4			16
3			15
	6		Z

# Aritmética

## MÁXIMO COMÚN DIVISOR Y MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO DE NÚMEROS ENTEROS

1. **Definición:** el Máximo Común Divisor (MCD) de un conjunto de números enteros positivos es el mayor de sus divisores comunes.

Ejemplo: Sea  $A = 40 \Rightarrow \text{Div}(40) = \{1; 2; 4; 5; 8; 10; 20; 40\}$

$B = 24 \Rightarrow \text{Div}(24) = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$

Divisores comunes: 1; 2; 4; 8. Por lo tanto  $\text{MCD}(A;B) = 8$

### Cálculo del MCD

- 1) Por descomposición canónica.

Sea  $A = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7$  y  $B = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 11$

El MCD(A; B) son los factores comunes con los menores exponentes.

Por lo tanto  $\text{MCD}(A;B) = 2^3 \cdot 3^2 = 72$

- 2) Mediante el algoritmo de Euclides (divisiones sucesivas).

El procedimiento se puede organizar en el siguiente esquema:

Cocientes →		$q_1$	$q_2$	$q_3$	$q_4$	
Dividendo y	# Mayor	# Menor	$r_1$	$r_2$	$r_3$	= d = MCD(A;B)
Divisor	A	B				
Residuos →		$r_1$	$r_2$	$r_3$	0	

Ejemplo: Sea  $A = 391$  y  $B = 323$

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

Por lo tanto  $\text{MCD}(A; B) = 17$ .

### PROPIEDADES

Dados los números enteros A, B, C, N, a, b, c, d y n, entonces se cumple que:



- 1) Si  $A = \overset{\circ}{B} \Rightarrow \text{MCD}(A;B) = B$
- 2) Si A y B son primos entre sí (PESI), entonces  $\text{MCD}(A;B) = 1$
- 3) Si  $\text{MCD}(A;B;C) = d$ , entonces existen números enteros positivos p, q y r primos entre sí tal que:

$$\begin{cases} A = d.p \\ B = d.q \\ C = d.r \end{cases}$$

- i.  $\text{MCD}(nA;nB;nC) = n \times \text{MCD}(A;B;C) = n \times d$
  - ii.  $\text{MCD}\left(\frac{A}{n}; \frac{B}{n}; \frac{C}{n}\right) = \frac{\text{MCD}(A;B;C)}{n} = \frac{d}{n}$
  - iii.  $\text{MCD}(A^n; B^n; C^n) = [\text{MCD}(A;B;C)]^n = d^n$
- 4)  $\text{MCD}(A;B;C;D) = \text{MCD}[\text{MCD}(A;B); \text{MCD}(C;D)]$
  - 5)  $\text{MCD}(A;B;C) = \text{MCD}[\text{MCD}(A;B); \text{MCD}(B;C)]$
  - 6)  $\text{MCD}(N^a - 1; N^b - 1; N^c - 1) = N^{\text{MCD}(a;b;c)} - 1$

### Observación.

- Si varios números naturales se dividen entre su MCD, los resultados son primos entre sí.
- El MCD de dos números a y b coincide con el MCD de b y el resto de la división de a entre b. En esta propiedad se basa el algoritmo de Euclides.
- Teorema de Bezout. a y b son números enteros con  $\text{MCD}(a;b) = d$  si y solo si existen dos números enteros p y q tales que se verifica:  
 $d = p.a + q.b$
- Según el teorema de Bezout. a y b son PESI si y solo si existen dos números enteros p y q tales que se verifique:  $p.a + q.b = 1$ .

## 2. Definición:

El Mínimo Común Múltiplo (MCM) de un conjunto de números enteros positivos es el menor de sus múltiplos comunes.

Ejemplo: Sea  $A = 6 \Rightarrow \text{Multiplos}(6) = \{6; 12; 18; 24; 30; 36; 42; 48; \dots\}$

$B = 8 \Rightarrow \text{Multiplos}(8) = \{8; 16; 24; 32; 40; 48; 56; \dots\}$

Múltiplos comunes: 24; 48;.... Por lo tanto  $\text{MCM}(A;B) = 24$

### Cálculo del MCM

1) Por descomposición canónica.

Sea  $A = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7$  y  $B = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 11$ .

El MCM(A; B) son los factores comunes y no comunes con su mayor exponente.

Por lo tanto  $\text{MCM}(A;B) = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 7 \cdot 11$

### PROPIEDADES.

Dados los números enteros A, B, C, N, a, b, c, m y n, entonces se cumple que:

1) Si  $A = \overset{\circ}{B} \Rightarrow \text{MCM}(A;B) = A$

2) Si A y B son primos entre sí (PESI), entonces  $\text{MCM}(A;B) = A \cdot B$

3) Si  $\text{MCM}(A;B;C) = m$ , entonces existen números enteros positivos p, q y r primos entre sí tal que:

$$\begin{cases} m = A \cdot p \\ m = B \cdot q \\ m = C \cdot r \end{cases}$$

i.  $\text{MCM}(nA;nB;nC) = n \times \text{MCM}(A;B;C) = n \times m$

ii.  $\text{MCM}\left(\frac{A}{n}; \frac{B}{n}; \frac{C}{n}\right) = \frac{\text{MCM}(A;B;C)}{n} = \frac{m}{n}$

iii.  $\text{MCM}(A^n;B^n;C^n) = [\text{MCM}(A;B;C)]^n = m^n$

4)  $\text{MCD}(A;B;C;D) = \text{MCD}[\text{MCD}(A;B); \text{MCD}(C;D)]$

5)  $\text{MCD}(A;B;C) = \text{MCD}[\text{MCD}(A;B); \text{MCD}(B;C)]$

6) Si  $N = \overset{\circ}{a} + k$  y  $N = \overset{\circ}{b} + k, k \in \mathbb{Z} \Rightarrow N = \overline{\text{MCM}(a;b)} + k$

**Observación.**

- Si varios números naturales se multiplican (o dividen exactamente) por otro natural  $m$ , su MCM queda también multiplicado (o dividido exactamente) por  $m$ .
- Solo para dos números enteros se cumple que:  
Si  $MCD(A;B) = d$  y  $MCM(A;B) = m$ , entonces
  - i)  $A \cdot B = m \cdot d$
  - ii)  $m = d \cdot p \cdot q$

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. El maestro Néstor dispone de dos tipos de varillas de acero para construcción de longitudes: 5,46 m y 6,37 m respectivamente, las cuales debe cortar en trozos iguales de mayor tamaño posible sin que sobre restos de las varillas. Si el tamaño del trozo de varilla es una cantidad entera en cm, determine el producto de las cifras de la medida del trozo de la varilla.  
A) 48                      B) 84                      C) 18                      D) 6                      E) 9
2. Lilia compra cajas de lapiceros de un solo tipo, cuyas dimensiones son de 4 cm, 5 cm y 8 cm, las cuales la empaca en una caja cubica hasta llenarla completamente. Si la longitud de la arista de la caja cubica es una cantidad entera en cm, comprendido entre 110 y 140, ¿cuántas cajas de lapiceros compró Lilia?  
A) 11200                  B) 10400                  C) 9200                  D) 9800                  E) 10800
3. Una distribuidora de buzos deportivos, para el envío de pedidos, tiene que hacer paquetes; si hace paquetes de 12 unidades, no le sobra ninguno; si hace paquetes de 10, le sobran 6 y si hace paquetes de 15, le faltan 9 para hacer un nuevo paquete. Sabiendo que la cantidad de buzos deportivos pedido es mínima y mayor a un millar, determine la suma de las cifras de la cantidad de buzos deportivos enviados.  
A) 10                      B) 18                      C) 12                      D) 16                      E) 21
4. Al calcular el MCD de dos números enteros positivos por divisiones sucesivas, los cocientes obtenidos sucesivamente fueron 2, 2, 3 y 2 en ese orden respectivamente. Si la tercera división se realizó por exceso y el MCM de los dos números es 1008, determine la suma de esos dos números.  
A) 395                      B) 320                      C) 245                      D) 280                      E) 369
5. Adán y Benjamín son abuelos de Piero que, en el presente año 2023, ya cumplieron  $\overline{m\overline{n}}$  y  $\overline{(m+1)(n-1)}$  años de edad respectivamente. Si el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de las edades que cumplieron Adán y Benjamín el 2023 es 9 y 504 respectivamente, ¿en qué año nació el abuelo Adán?  
A) 1952                      B) 1951                      C) 1950                      D) 1949                      E) 1953

6. Manuel le dice a su hijo Jaimito que le dará de propina la cantidad de  $\overline{(a+1)(a-3)}$  soles, si logra calcular el máximo común divisor, cuya última cifra es «a», del mayor número de 10 cifras en base 9 y el mayor número de 30 cifras en base 3. Si Jaimito resolvió correctamente el ejercicio planteado por Manuel, ¿cuántos soles recibió de propina Jaimito?
- A) 95            B) 84            C) 73            D) 62            E) 51
7. Tres ciclistas entrenan en una pista circular y se observa lo siguiente: el primero da 10 vueltas en 6 minutos; el segundo, 12 vueltas en 8 minutos y el tercero, 18 vueltas en 10 minutos. Si parten simultáneamente de una misma línea de partida, ¿después de cuántas horas pasarán por tercera vez por la línea de partida?
- A) 1            B) 2            C) 3            D) 4            E) 5
8. Pedro hizo un pedido de cierta cantidad de cajas de frutas seleccionadas, por un valor de 2480 soles, para luego venderlas. Como el pedido se demoró en llegar, tuvo que vender al mismo precio de compra una parte de las cajas, por el importe de 1840 soles. Si el precio de cada caja es una cantidad entera de soles y la mayor posible, ¿cuántas cajas de frutas no vendió?
- A) 8            B) 10            C) 12            D) 15            E) 6
9. Tres patrulleros de la policía salen juntos de su base de operaciones a realizar su ronda de patrullaje continua por las calles de un distrito de Lima, declarado en estado de emergencia. Si cada uno se demora  $\overline{4a_{(5)}}$ ,  $\overline{b(b-2)b_{(c)}}$  y  $\overline{c(b+1)_{(a)}}$  minutos respectivamente en regresar a su base para reportar las ocurrencias de aquellas zonas declaradas de alta peligrosidad, ¿cuánto tiempo debe pasar para que los tres patrulleros se vuelvan a encontrar por tercera vez en su base?
- A) 10 h            B) 8 h            C) 4 h            D) 5 h            E) 6 h
10. Las amigas Ana, Bertha y Carmen siempre están en conversaciones a través de mensajes vía WhatsApp. Un día se observó que el MCD del número de mensajes intercambiadas entre Ana y Bertha es 48, mientras que el MCD del número de mensajes intercambiadas entre Bertha y Carmen es 64. Determine el MCD del número de mensajes enviados entre las tres amigas.
- A) 32            B) 18            C) 16            D) 24            E) 12

### **EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Un terreno de forma rectangular de 540 m de ancho por 720 m de largo se va a dividir en lotes de forma cuadrada, todas iguales sin que sobre. Si el lado de cada cuadrado mide una cantidad entera de metros y su área está comprendido entre  $120 \text{ m}^2$  y  $260 \text{ m}^2$ , ¿cuántos lotes, como mínimo, se obtendrán?
- A) 1700            B) 2128            C) 1728            D) 1860            E) 1824

2. En una competencia de ciclismo, el tiempo que demoran tres participantes en dar una vuelta al circuito son de 250, 200 y 240 segundos respectivamente. Si la competencia se inició a las 8:00 a. m., y todos mantienen su velocidad constante, ¿a qué hora coincidirán los tres por tercera vez en el punto de partida?
- A) 11h 50min    B) 10h 20min    C) 11h 20min    D) 10h 50min    E) 11h 40min
3. En el almacén de una distribuidora hay 1260 cajas de celulares cuyas dimensiones son de 20cm, 10cm y 6 cm. Para su distribución a las tiendas, se las empaca en cajas cubicas con la mayor cantidad posible de los celulares. Si todas las cajas de celulares son iguales, ¿cuántas cajas cúbicas necesitarán, como máximo, para empacarlas?
- A) 6                    B) 8                    C) 9                    D) 12                    E) 7
4. Al calcular el máximo común divisor de las edades de los hermanos Ángel y Benancio mediante el algoritmo de Euclides, se obtienen los cocientes sucesivos 1, 1, 2 y al hacer la misma operación con las edades de Ángel y Claudio, por el mismo método, se obtuvieron los cocientes sucesivos 1, 2, 2. Halle la edad del menor de los tres hermanos, sabiendo que sus edades suman 81 y, además, que Abel es el mayor de los hermanos.
- A) 21                    B) 24                    C) 23                    D) 20                    E) 19
5. El profesor Andrés le pide a su alumna Andrea que determine la última cifra del numeral escrito en base 5, que es equivalente al MCD del mayor numeral de 50 cifras en base ocho y del mayor numeral de 30 cifras en base 4. Si la alumna Andrea resolvió correctamente, ¿cuál fue su respuesta?
- A) 1                    B) 0                    C) 4                    D) 2                    E) 3
6. Si  $a \times (a + 1)^2 \times \overline{a(a + 1)} \times \overline{(2a)(2a)(a + 1)}$  es un número expresado en su forma canónica, representa la recaudación bruta de ingresos tributarios del gobierno central del año 2022, dado en millones de soles; y para el año 2023, se proyectó recaudar  $b^2 \times (b + 1) \times (2b + 1) \times \overline{b(b + 1)} \times \overline{1(b + 1)1}$  (descomposición canónica) millones de soles. Si el Gobierno central ha decidido entregar, como presupuesto del año 2024 al sector educativo, la cantidad que representa el máximo común divisor (en millones de soles) de estas dos cantidades, halle la suma de cifras de dicho presupuesto.
- A) 21                    B) 12                    C) 13                    D) 23                    E) 14
7. Jorge, un estudiante de la UNMSM, pregunta a su profesor de matemáticas por la demostración de un teorema que no logra entender bien; a lo cual, el profesor le responde diciendo: «El  $MCD(\overline{abc}, 540) = 36$ ; y la demostración detallada de ese teorema, está en la página  $\overline{abc}$  de mi libro». Si el libro del profesor no tiene más de 252 páginas, ¿qué página debe revisar Jorge?
- A) 108                    B) 144                    C) 180                    D) 216                    E) 252

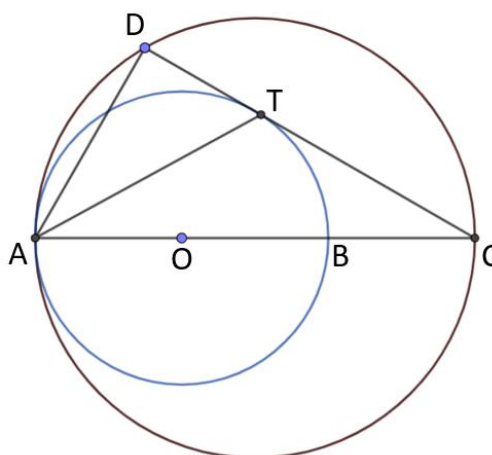
8. El señor Cupertino tiene un criadero de truchas y, semanalmente, produce 2499 enlatados de trucha, en latas cilíndricas de medidas 85mm y 35mm de diámetro y altura respectivamente; las cuales debe empacar en cajas cúbicas para su traslado y posterior comercialización. ¿Cuántas cajas cúbicas como máximo podrá utilizar para su producción semanal, si estas deben estar completamente llenas?
- A) 10                      B) 8                      C) 3                      D) 5                      E) 11
9. En una fábrica de productos alimenticios, el sistema de trabajo de los operarios es la siguiente: trabaja 9 días seguidos y descansa 2 días. Si un operario empieza a trabajar un martes, ¿después de cuántos días, como mínimo, descansará sábado y domingo?
- A) 73                      B) 63                      C) 53                      D) 43                      E) 33
10. En la Feria Internacional del Libro, la editorial RIM alquiló tres puestos de venta en distintas zonas de la feria, para vender el libro de *Matemática recreativa*. Cierta día la recaudación en cada puesto por la venta de dichos libros fueron 750, 600 y 900 soles, siendo el precio de cada libro una cantidad entera comprendida entre 66 y 76 soles. Si vendió en total 500 libros, en el tiempo que duró la feria, y todos al mismo precio, ¿cuántos soles recaudó la editorial por toda la venta?
- A) 37 500                      B) 30 400                      C) 33 500                      D) 44 300                      E) 38 500

## Geometría

### EJERCICIOS DE CLASE

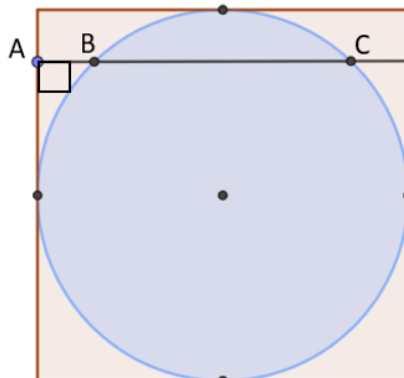
1. En la figura,  $\overline{AB}$  y  $\overline{AC}$  son diámetros, T punto de tangencia y O centro de la circunferencia menor. Si  $m\widehat{ACD} = 29^\circ$ , halle  $m\widehat{DAT}$ .

- A)  $30^\circ$   
 B)  $30^\circ 30'$   
 C)  $31^\circ$   
 D)  $31^\circ 30'$   
 E)  $32^\circ$



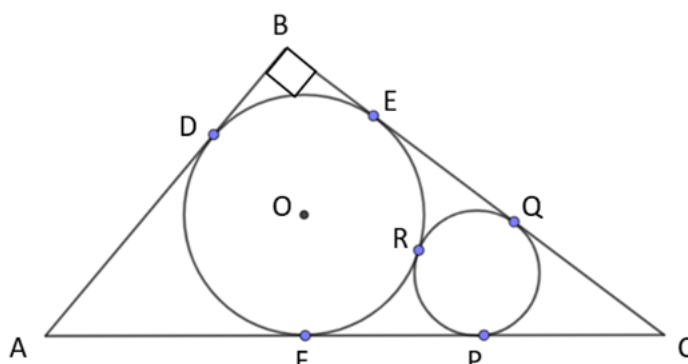
2. En la figura, se tiene un tablero cuadrado de una mesa sobre el cual se coloca un protector de vidrio de forma circular, inscrito en el tablero. Si trazamos la línea  $\overline{AC}$  se tiene que  $AC = 90$  cm y  $BC = 80$  cm. Halle la longitud del radio del vidrio circular.

- A) 45 cm
- B) 48 cm
- C) 50 cm
- D) 52 cm
- E) 49 cm



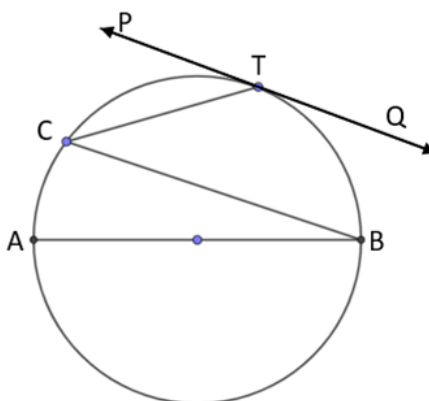
3. En la figura, O es centro de circunferencia, los puntos D, E, F, P, Q y R son puntos de tangencia. Halle la medida del ángulo agudo que forman la bisectriz de  $\widehat{BAC}$  y la recta que pasa por P y Q.

- A)  $39^\circ$
- B)  $60^\circ$
- C)  $30^\circ$
- D)  $37^\circ$
- E)  $45^\circ$

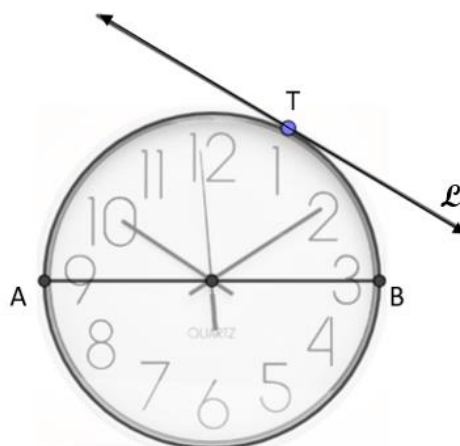


4. En la figura,  $\overline{AB}$  es diámetro,  $\overline{PQ} \parallel \overline{CB}$ , T es punto de tangencia. Si  $m\widehat{ABC} = 26^\circ$ , halle  $m\widehat{CT}$ .

- A)  $65^\circ$
- B)  $53^\circ$
- C)  $60^\circ$
- D)  $70^\circ$
- E)  $64^\circ$

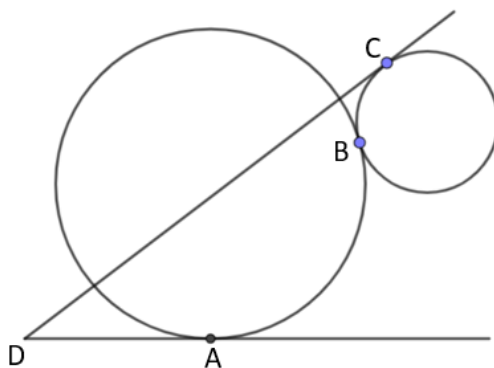


5. En la figura,  $\overline{AB}$  es diámetro de un reloj circular de pared,  $\mathcal{L}$  recta tangente y T punto de tangencia. Si las distancias de A y B a la recta  $\mathcal{L}$  son 16 cm y 6 cm, halle la medida del radio de la circunferencia.



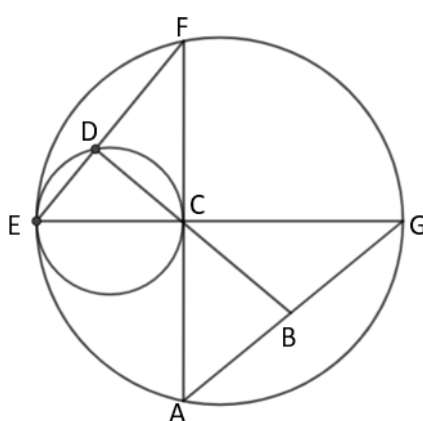
- A) 11 cm
- B) 10 cm
- C) 12 cm
- D) 13 cm
- E) 9 cm

6. En la figura, A, B y C son puntos de tangencia. Si  $m\widehat{AB} = m\widehat{BC} + 32^\circ$ , halle  $m\widehat{CDA}$ .



- A)  $32^\circ$
- B)  $30^\circ$
- C)  $34^\circ$
- D)  $35^\circ$
- E)  $36^\circ$

7. En la figura, C y E son puntos de tangencia. Si  $m\widehat{CEF} = 52^\circ$ , halle  $m\widehat{ABC}$ .



- A)  $70^\circ$
- B)  $75^\circ$
- C)  $76^\circ$
- D)  $80^\circ$
- E)  $81^\circ$

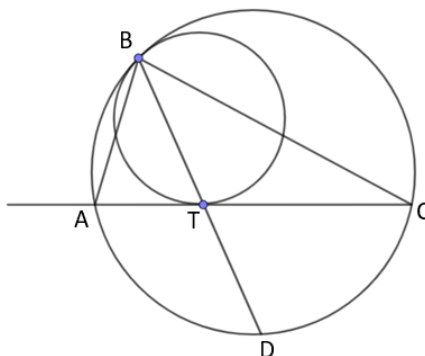
8. En un cuadrante AOB, se prolonga  $\overline{OB}$  hasta C tal que  $m\widehat{OCA} = 32^\circ$ . Si  $\overline{AC} \cap AB = \{D\}$ , halle  $m\widehat{AD}$ .

- A)  $57^\circ$
- B)  $60^\circ$
- C)  $64^\circ$
- D)  $65^\circ$
- E)  $69^\circ$



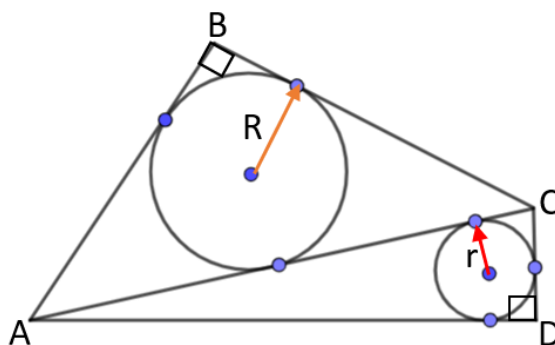
9. En la figura, B y T son puntos de tangencia. Si  $m\widehat{ABD} = 37^\circ$ , halle  $m\widehat{DBC}$ .

- A)  $37^\circ$
- B)  $35^\circ$
- C)  $34^\circ$
- D)  $53^\circ$
- E)  $39^\circ$



10. En la figura, las circunferencias de radios R y r están inscritas en triángulos. Si el perímetro de ABCD es de 80 m y  $AC = 35$  m, halle  $R + r$ .

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

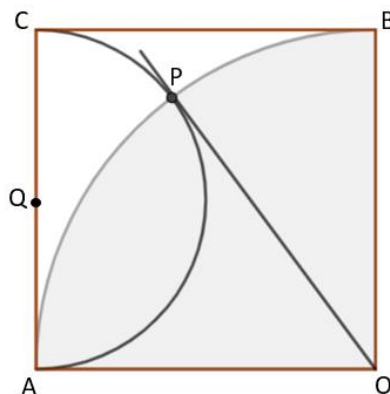


11. En un triángulo rectángulo ABC, se inscribe una circunferencia de centro en Q y se circunscribe otra circunferencia de centro en O. Si los catetos del triángulo miden 30 m y 40 m, halle OQ.

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

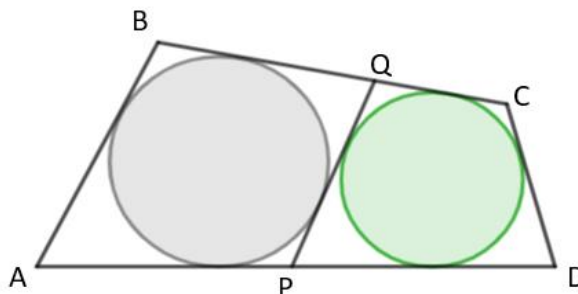
12. En la figura, AOBC es un cuadrado,  $\widehat{AOB}$  un cuadrante,  $\overline{AC}$  diámetro de semicircunferencia de centro en Q. Si P es punto de tangencia, halle  $m\widehat{AP}$  en el cuadrante.

- A)  $60^\circ$
- B)  $53^\circ$
- C)  $75^\circ$
- D)  $65^\circ$
- E)  $70^\circ$



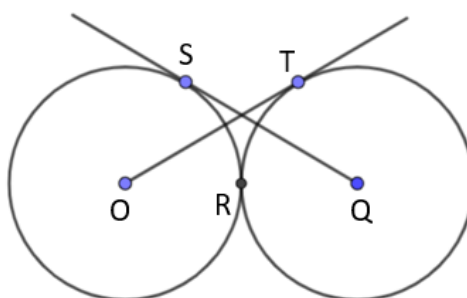
13. En la figura, el cuadrilátero ABCD es la base de una caja con una división  $\overline{PQ}$  en la cual se depositarán dos perfumes de bases circulares. Si  $BC + AD = 21$  cm y  $AB + CD = 12$  cm, halle PQ.

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



14. En la figura, las circunferencias son congruentes de centros O y Q. Si R, S y T son puntos de tangencia, halle la medida del ángulo obtuso que forman las tangentes que pasan por S y T.

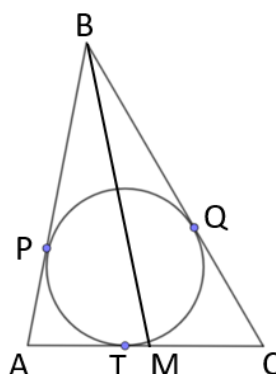
- A)  $120^\circ$
- B)  $110^\circ$
- C)  $150^\circ$
- D)  $135^\circ$
- E)  $136^\circ$



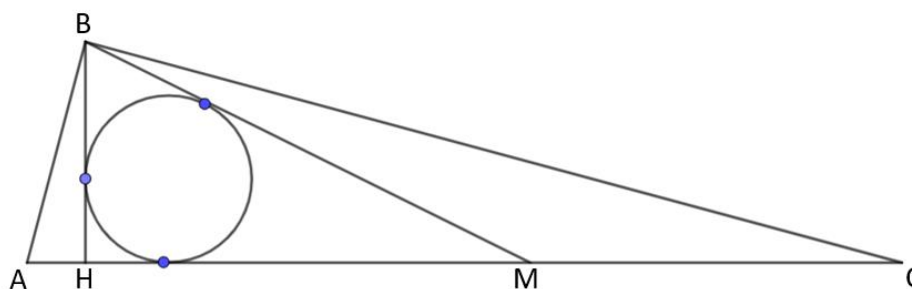
**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. En la figura, P, Q y T son puntos de tangencia,  $\overline{BM}$  es mediana de  $\Delta ABC$ . Si  $3AP = 2QC = 36$  cm, halle TM

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



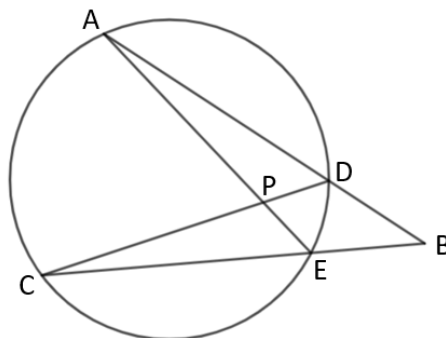
2. En la figura, el triángulo ABC es rectángulo,  $m\widehat{BAC} = 75^\circ$ ,  $\overline{BH}$  es la altura y  $\overline{BM}$  es la mediana. Si la medida del radio de la circunferencia inscrita en  $\Delta BHM$  es de 1 m, halle BH.



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

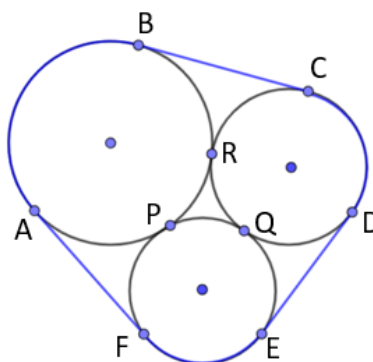
3. En la figura,  $m\widehat{ABC} = 40^\circ$  y  $m\widehat{DE} = 26^\circ$ . Halle  $m\widehat{DPE}$ .

- A)  $66^\circ$   
 B)  $60^\circ$   
 C)  $57^\circ$   
 D)  $58^\circ$   
 E)  $65^\circ$



4. En la figura se tiene una correa alrededor de tres poleas. Si A, B, C, D, E, F, P, Q y R son puntos de tangencia, halle  $m\widehat{AB} + m\widehat{CD} + m\widehat{EF}$ .

- A)  $320^\circ$   
 B)  $360^\circ$   
 C)  $350^\circ$   
 D)  $325^\circ$   
 E)  $336^\circ$



5. En un triángulo rectángulo ABC, desde un punto P en  $\overline{AC}$ , trazamos perpendiculares  $\overline{PQ}$  y  $\overline{PR}$  a los catetos ( $Q \in \overline{AB}$  y  $R \in \overline{BC}$ ). Si el radio de la circunferencia inscrita en el  $\Delta ABC$  mide 70 cm, halle la suma de las medidas de los radios de las circunferencias inscritas en los triángulos AQP y PRC.

- A) 65 cm                      B) 72 cm                      C) 70 cm                      D)  $68^\circ$                       E) 70 cm

6. Se tiene una circunferencia inscrita en un trapecio. Si la longitud de la mediana del trapecio es de 36 cm, halle el perímetro del trapecio.
- A) 121 cm      B) 144 cm      C) 125 cm      D) 136 cm      E) 145 cm

## Álgebra

### Polinomios

#### Definición:

Un polinomio es una expresión de la forma

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

donde  $n \in \mathbb{Z}_0^+$  y  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{n-2}, a_{n-1}, a_n$  son números en un conjunto numérico  $K$ , llamados coeficientes del polinomio. Con respecto al conjunto  $K$ , este puede ser uno de los siguientes conjuntos:  $\mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$  o  $\mathbb{C}$ .

El coeficiente  $a_n \neq 0$  es denominado el coeficiente principal; mientras que al coeficiente  $a_0$  se le denomina término independiente.

Si  $a_n \neq 0$  diremos que el grado del polinomio

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x + a_1 x + a_0$$

es "n". Denotaremos por  $\text{gr}(p)$  o  $\text{grad}[p(x)]$  al grado del polinomio  $p(x)$ .

#### Ejemplos

Polinomio	Grado(gr)	Coeficiente principal	Término independiente
$p(x) = -7x^2 + 3x^6 - 8 + 2x^4$	6	3	-8
$q(x) = 4x^5 + 5x^2 - 7x^{11} + 9x^4$	11	-7	0

#### Ejemplo

El polinomio  $p(x) = 17$  es un polinomio constante cuyo grado es 0.

La expresión  $r(x) = 6x + 5x^2 - 3 + 12x^{-8}$  no es un polinomio.

#### TEOREMA

Dado un polinomio  $p(x)$  se cumple lo siguiente:

- 1) La suma de los coeficientes de  $p(x)$  es igual a  $p(1)$ .
- 2) El término independiente de  $p(x)$  es igual a  $p(0)$ .

**POLINOMIO MÓNICO**

Un polinomio  $q(x)$  se dice mónico si su coeficiente principal es uno.

**Ejemplos**

$q(x) = 8 - 6x^2 + 3x^5 + x^9$  es un polinomio mónico.

$r(x) = -x^5 - x + 8$  no es un polinomio mónico.

**POLINOMIOS IDÉNTICOS**

Dos polinomios en una variable y del mismo grado de la forma

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_1 x + a_0 \quad \text{y}$$

$$q(x) = b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + b_{n-2} x^{n-2} + \dots + b_1 x + b_0$$

son idénticos si y solo si

$$a_n = b_n, a_{n-1} = b_{n-1}, \dots, a_1 = b_1, a_0 = b_0$$

**OBSERVACIÓN**

También decimos que los polinomios  $p(x)$  y  $q(x)$  son idénticos si y solo si

$$p(\alpha) = q(\alpha), \forall \alpha \in \mathbb{R}$$

**Ejemplo**

Sean los polinomios  $p(x) = (x-1)^2 - 2 + a$  y  $q(x) = (x+1)^2 - 2bx + 2$ . Si  $p(x)$  y  $q(x)$  son polinomios idénticos, halle el valor de  $ab$ .

**Solución:**

Como  $p(x)$  y  $q(x)$  son idénticos, entonces

i. Si  $x=0 \rightarrow p(0) = q(0)$

$$x=0: p(0) = (0-1)^2 - 2 + a = a - 1$$

$$x=0: q(0) = (0+1)^2 - 2b(0) + 2 = 3$$

Así,  $a - 1 = 3 \rightarrow a = 4$

ii. Si  $x=1 \rightarrow p(1) = q(1)$

$$x=1: p(1) = (1-1)^2 - 2 + a = a - 2 = 2$$

$$x=1: q(1) = (1+1)^2 - 2b(1) + 2 = 6 - 2b$$

Así,  $2 = 6 - 2b \rightarrow b = 2$

$$\therefore ab = 4(2) = 8.$$

**POLINOMIO IDÉNTICAMENTE NULO**

Un polinomio  $p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$  es idénticamente nulo si y solo si

$$a_n = a_{n-1} = \dots = a_1 = a_0 = 0.$$

**Ejemplo**

Si el polinomio  $p(x) = (m+6)x^2 + (m+3)x + 3n + (n-2)x + kx^2 - 12$  es idénticamente nulo, halle  $n - m + k$ .

**Solución:**

i. Ordenando convenientemente se tiene

$$p(x) = (m+k+6)x^2 + (m+n+1)x + 3n-12$$

ii. Como  $p(x)$  es idénticamente nulo se cumple

$$\rightarrow m+k+6=0 \quad \wedge \quad m+n+1=0 \quad \wedge \quad 3n-12=0$$

$$\rightarrow k=-1 \quad \wedge \quad m=-5 \quad \wedge \quad n=4$$

$$\therefore n - m + k = 8.$$

**OBSERVACIÓN**

El polinomio  $p(x)$  es también idénticamente nulo si y solo si  $p(\alpha) = 0, \forall \alpha \in \mathbb{R}$ .

**POLINOMIO ORDENADO**

Diremos que un polinomio es ordenado en forma creciente (o decreciente) respecto a una de sus variables, cuando los exponentes de la variable mencionada solo aumentan (o disminuyen).

**Ejemplos**

- 1) En  $p(x) = 5x^{16} - 3x^{13} - 5x^4 + 9$ , los exponentes de la variable «x» solo disminuyen, entonces  $p(x)$  está ordenado en forma decreciente.
- 2) En  $q(x) = 17 + 4x^6 - 3x^{15} + 2x^{21}$ , los exponentes de la variable «x» solo aumentan, entonces  $q(x)$  está ordenado en forma creciente.
- 3) En  $p(x,y) = x + 3x^5y^2 - 6x^9y^3 + 4x^{12}y^5 - \sqrt{2}x^{18}y$  solo los exponentes de la variable «x» están aumentando, entonces  $p(x,y)$  está ordenado en forma creciente respecto a la variable «x».

**GRADO RELATIVO DE UN POLINOMIO RESPECTO A UNA VARIABLE (GR)**

Es el mayor exponente de la variable en referencia, del polinomio.

**EJEMPLO**

$$p(x,y) = 8x^{12}y^7 + \sqrt{5}x^{14}y^4 - 3x^2y^2 \rightarrow GR_x[p(x,y)] = 14 \wedge GR_y[p(x,y)] = 7$$

**GRADO ABSOLUTO (GA)**

A) Para un monomio:

El grado absoluto de un monomio es la suma de los exponentes de sus variables.

**EJEMPLO**

$$m(x,y,z) = -3x^{13}y^8z^{14} \rightarrow GA[m(x,y,z)] = 13 + 8 + 14 = 35$$

B) Para un polinomio:

El grado absoluto de un polinomio es el mayor de los grados absolutos de sus términos.

**EJEMPLO**

$$p(x,y) = x^8y^6 + 3x^{16}y^2 + x^8y^7 \rightarrow GA[p(x,y)] = 18$$

GA=14      GA=18      GA=15

**POLINOMIO COMPLETO**

Diremos que un polinomio es completo respecto a una de sus variables si la variable en mención está afectada por todos los exponentes, desde cero hasta el grado relativo del polinomio respecto de esa variable, en diferentes términos del polinomio.

**EJEMPLOS**

1) En  $p(x) = 12 - 3x^3 + 7x^2 - 6x^4 + 9x$ , se observa que todos los términos en variable "x" están afectados por los exponentes desde 0 hasta 4; es decir,  $x^0, x^1, x^2, x^3, x^4$ . Por lo tanto,  $p(x)$  es un polinomio completo de grado 4.

2) En  $r(x,y) = 5y^4 + 13yx^3 - 6y^2x^2 + 9y^3x^5 + 7x$ , se observa que todos los términos en variable "y" están afectados por los exponentes desde 0 hasta 4; es decir,  $y^0, y^1, y^2, y^3, y^4$ . Por lo tanto,  $r(x,y)$  es completo respecto a la variable "y".

**OBSERVACIÓN** En todo polinomio  $p(x)$  completo se cumple

$$N^{\circ} \text{términos de } p(x) = \text{grad}[p(x)] + 1$$

## POLINOMIO HOMOGÉNEO

Un polinomio es homogéneo si cada término del polinomio tiene el mismo grado absoluto. Al grado absoluto común se le denomina grado de homogeneidad o simplemente grado del polinomio.

### EJEMPLO

$$p(x, y) = 4x^6y^9 + 6x^8y^7 - 3x^{14}y + 6y^{15}$$

GA=15      GA=15      GA=15      GA=15

el polinomio es homogéneo y su grado de homogeneidad es 15.

### OBSERVACIÓN

Dados dos polinomios  $p(x)$  y  $q(x)$  se cumple:

- i)  $\text{grad}[p(x) \cdot q(x)] = \text{grad}[p(x)] + \text{grad}[q(x)]$
- ii)  $\text{grad}\left[\frac{p(x)}{q(x)}\right] = \text{grad}[p(x)] - \text{grad}[q(x)]$ ,  $\text{grad}[q(x)] \neq 0$
- iii)  $\text{grad}[p^k(x)] = k \cdot \text{grad}[p(x)]$
- iv) Si  $\text{grad}[p(x)] > \text{grad}[q(x)] \rightarrow \text{grad}[p(x) + q(x)] = \text{grad}[p(x)]$

**Nota:**  $p^k(x) = [p(x)]^k$

### Ejemplo

- i) El grado del polinomio  $h(x) = (4x^5 + 2x^8 - 4x)(x^7 - 2x)$  es  $8 + 7 = 15$ .
- ii) El grado del polinomio  $r(x) = (3x^{15} - 5x)^8$  es  $15(8) = 120$ .
- iii) El grado del polinomio  $m(x) = (2x^8 + x^{15} - 5x) + (7x^8 - 2x)$  es 15.

## Productos Notables

Son productos que tienen una forma determinada, cuyo desarrollo se puede escribir fácilmente sin necesidad de efectuar la operación de multiplicación término a término.



A continuación, se describen los más importantes:

### 1. Binomio al cuadrado

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

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

**Ejemplo 1:** Si el lado de un cuadrado mide  $(2z^3 + 5)$  m, determine la expresión que representa su área.

**Solución:**

Si el lado de un cuadrado mide  $(2z^3 + 5)$  m entonces su área será:

$$\text{Área} = (2z^3 + 5)^2 = (2z^3)^2 + 2(2z^3)(5) + (5)^2 = 4z^6 + 20z^3 + 25$$

$$\therefore \text{Área} = (4z^6 + 20z^3 + 25) \text{ m}^2$$

### 2. Identidades de Legendre

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

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

**Ejemplo 2:** Si a y b son soluciones de la ecuación  $x^2 - 2x - 7 = 0$ , halle el mayor valor de  $(a - b)$ .

**Solución:**

Como a y b son soluciones de la ecuación  $x^2 - 2x - 7 = 0$

$$\rightarrow a + b = 2, \quad ab = -7$$

De la identidad de Legendre:  $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$

$$(2)^2 - (a - b)^2 = 4(-7) \Rightarrow (a - b)^2 = 32$$

$$\Rightarrow (a - b)_{\text{mayor}} = 4\sqrt{2}$$

### 3. Diferencia de cuadrados

$$(a^m + b^n)(a^m - b^n) = a^{2m} - b^{2n}$$

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

**Ejemplo 3:** Indique el valor de «x» en:  $5^{2x-3} = (4)(6)(5^2 + 1)(5^4 + 1)(5^8 + 1) + 1$

**Solución:**

$$\begin{aligned}
5^{2x-3} &= (4)(6)(5^2 + 1)(5^4 + 1)(5^8 + 1) + 1 = [(5-1)(5+1)](5^2 + 1)(5^4 + 1)(5^8 + 1) + 1 \\
&= [(5^2 - 1)(5^2 + 1)](5^4 + 1)(5^8 + 1) + 1 = [(5^4 - 1)(5^4 + 1)](5^8 + 1) + 1 \\
&= [(5^8 - 1)(5^8 + 1)] + 1 = (5^{16} - 1) + 1 \\
\rightarrow 5^{2x-3} &= 5^{16} \rightarrow 2x - 3 = 16 \rightarrow x = \frac{19}{2}
\end{aligned}$$

**4. Binomio al cubo**

$$\begin{aligned}
(a+b)^3 &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b) \\
(a-b)^3 &= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a-b)
\end{aligned}$$

**Ejemplo 4:** Si  $x^3 + y^9 = 16$   $\wedge$   $x + y^3 = 4$ , halle  $x^2y^6$ .

**Solución:**

$$\begin{aligned}
\text{Como } (x+y^3)^3 &= x^3 + (y^3)^3 + 3xy^3(x+y^3) \\
\rightarrow (4)^3 &= 16 + 3xy^3(4) \\
\rightarrow xy^3 &= 4 \rightarrow x^2y^6 = 16
\end{aligned}$$

**5. Suma y diferencia de cubos**

$$\begin{aligned}
a^3 + b^3 &= (a+b)(a^2 - ab + b^2) \\
a^3 - b^3 &= (a-b)(a^2 + ab + b^2)
\end{aligned}$$

**6. Multiplicación de binomios con un término común**

$$\begin{aligned}
(x+a)(x+b) &= x^2 + (a+b)x + ab \\
(x+a)(x+b)(x+c) &= x^3 + (a+b+c)x^2 + (ab+bc+ac)x + abc
\end{aligned}$$

(Identidad de Steven)

**Ejemplo 5:**

- $(x+10)(x+5) = x^2 + (10+5)x + (10)(5) = x^2 + 15x + 50$
- $(x-7)(x+6) = x^2 + (-7+6)x + (-7)(6) = x^2 - x - 42$
- $(x-5)(x-11) = x^2 + (-5-11)x + (-5)(-11) = x^2 - 16x + 55$

**7. Cuadrado de un trinomio**

$$\begin{aligned}
(a+b+c)^2 &= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc \\
(a+b+c)^2 &= a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+ac+bc)
\end{aligned}$$

**Ejemplo 6:**

- $(3x + y + 5z)^2 = (3x)^2 + (y)^2 + (5z)^2 + 2(3x)(y) + 2(3x)(5z) + 2(y)(5z)$   
 $\rightarrow (3x + y + 5z)^2 = 9x^2 + y^2 + 25z^2 + 6xy + 30xz + 10yz$
- $(7x - 3y + 2z)^2 = (7x)^2 + (-3y)^2 + (2z)^2 + 2(7x)(-3y) + 2(7x)(2z) + 2(-3y)(2z)$   
 $\rightarrow (7x - 3y + 2z)^2 = 49x^2 + 9y^2 + 4z^2 - 42xy + 28xz - 12yz$

**8. Cubo de un trinomio**

$$(a + b + c)^3 = a^3 + b^3 + c^3 + 3(a^2b + a^2c + b^2a + b^2c + c^2a + c^2b) + 6abc$$

$$(a + b + c)^3 = a^3 + b^3 + c^3 + 3(a + b)(b + c)(a + c)$$

$$(a + b + c)^3 = a^3 + b^3 + c^3 + 3(a + b + c)(ab + bc + ac) - 3abc$$

**9. Identidades condicionales:**

Si  $a + b + c = 0$ , entonces

$$\text{i. } a^2 + b^2 + c^2 = -2(ab + ac + bc)$$

$$\text{ii. } a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

$$\text{iii. } a^4 + b^4 + c^4 = 2(a^2b^2 + a^2c^2 + b^2c^2) = \frac{(a^2 + b^2 + c^2)^2}{2}$$

$$\text{iv. } a^5 + b^5 + c^5 = -5abc(ab + ac + bc)$$

**10. Otras identidades**

$$a^4 + a^2 + 1 = (a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - ac - bc) \text{ (Identidad de Gauss)}$$

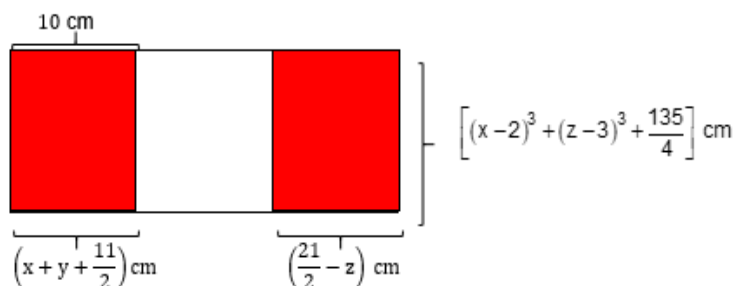
**EJERCICIOS DE CLASE**

1. La suma de coeficientes del polinomio cuadrático  $p(x)$  es 36. Si el término independiente es el doble de su coeficiente principal y el coeficiente del término lineal es el triple de su término independiente, halle  $p(-1)$ .  
 A) - 8                      B) 4                      C) 16                      D) 20                      E) - 12

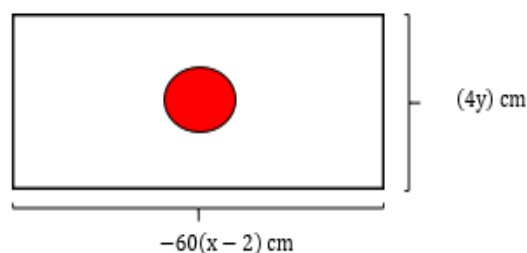


5. Si  $\frac{\frac{2m}{5} + n}{m} + \frac{m}{25n} = 0$ , halle el valor de  $\frac{n}{m}$ .
- A)  $\frac{1}{5}$       B)  $-1$       C)  $-\frac{1}{5}$       D) 5      E) 2
6. El Gobierno lanzó una campaña de despistaje de cáncer de mama donde se inscribieron  $(n^4 + 9n^2 + 81)$  mujeres. Por seguridad y para brindar un buen servicio, se hacen grupos de exactamente  $(n^3 + 27)$  mujeres donde se atenderán en 7 días diferentes. Al término de la campana, se observó que no asistieron 141 mujeres inscritas, ¿cuántas mujeres asistieron a la campaña de despistaje de cáncer de mama?
- A) 1701      B) 1380      C) 1560      D) 2782      E) 1128
7. Miguel tiene  $[(2^x + 5)(2^x - 3)(2^x + 2)] + 11(2^x)$  canicas y regala a su hermano  $(4^{x+1})$  quedándole 34 canicas, ¿cuántas canicas tenía inicialmente Miguel?
- A) 80      B) 84      C) 98      D) 85      E) 64
8. Juanita ha elaborado 2 banderitas de forma rectangular cuyas dimensiones, en cm, están representadas por  $[(x-2)^3 + (z-3)^3 + \frac{135}{4}]$  y  $[y^3 + 5]$  para la primera banderita y  $[-60(x-2)]$  y  $[4y]$  para la segunda banderita, tal como se observa en la figura:

Primera banderita



Segunda banderita



Si los rectángulos rojos de la primera banderita tienen las mismas dimensiones y el área de la segunda banderita es  $360 \text{ cm}^2$ , halle el perímetro de la primera banderita.

- A) 180 cm      B) 200 cm      C) 166 cm      D) 100 cm      E) 108 cm

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Sea  $P(x)$  un polinomio cuadrático que representa la cantidad, en cientos, de papel de regalo que vende una librería a vísperas del Día de la Madre, si « $x$ » representa el número de día del mes de mayo, halle la cantidad de papel que se vende el 10 de mayo, sabiendo que  $P(x+1) + P(x+2) - P(x+3) = x^2 + 2x - 2$ .

A) 10 800      B) 10 000      C) 10 500      D) 12 200      E) 11 600

2. Si los polinomios  $p(x)$  y  $q(x)$  satisfacen

$$\begin{aligned}5p(x) + 3q(x) &= (x + 1)q(x) \\2p(x) - 7q(x) &= (x + 1)p(x)\end{aligned}$$

calcule la suma  $p(5) + q(5)$ .

A) 0      B) 10      C) 16      D) 18      E) 5

4. Si  $h(x,y,z)$  es un polinomio homogéneo que se obtiene al sumar los polinomios  $p(x,y,z) = 2mx^n y^m + 2nx^{2p+4} y^{p^2} z^4$  y  $q(x,y,z) = 3mx^n y^m + 3nx^{2p+4} y^{p^2} z^4 + 13pz^{6p+4}$ , determine la suma de cifras de la suma de los coeficientes del polinomio  $h(x,y,z)$ .

A) 4      B) 7      C) 8      D) 6      E) 5

5. Una niña de 5 años, es llevada por sus padres a su pediatra por problemas respiratorios. El médico después de examinarla, le prescribe gotas nasales, las cuales se le deben de administrar 1 gota por cada kilogramo de peso, dos veces al día y durante cuatro días. Si el peso, en kg, de la niña está representado por  $\left(x^2 + x^3 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3} - 7\right)$ , ¿cuántas gotas en total le fueron administradas a la niña durante su tratamiento, si se sabe que  $x^2 - 3x + 1 = 0$ ,  $x > 0$ .

A) 64      B) 124      C) 144      D) 72      E) 60

6. La suma de tres números es 13 y la suma de sus cuadrados es 89. ¿Cuál es la suma de los productos consecutivos de dichos números tomados de dos en dos?

A) 66      B) 80      C) 69      D) 56      E) 70

7. Sabiendo que los grados de los polinomios  $P(x)$  y  $Q(x)$  son respectivamente  $(m + n)$  y  $(m - n)$  siendo  $m, n \in \mathbb{N}$  tales que  $m > n$ , determine el grado del polinomio

$$H(x) = ([P(x)]^4)^{m-n} \cdot x^{2n^2} [P(x)]^{m+n} [Q(x)]^{m-n}.$$

- A)  $4m$       B)  $6m^2$       C)  $4n$       D)  $6n^2$       E)  $4(m+n)$

8. Si  $a = (a-b)^2 + b(a+1)$   
 $b = (b-c)^2 + c(b+1)$ , donde  $\{a, b, c\} \in \mathbb{R} - \{0\}$ ,  
 $c = (c-a)^2 + a(c+1)$ .

determine el valor de  $L = \frac{(a^6 - b^6)^2}{c^6 - 4a^3b^3}$ .

- A)  $c^6$       B)  $a^3b^3$       C)  $c^3b^3$       D)  $a^3c^3$       E)  $a^3 + b^6$

## Trigonometría

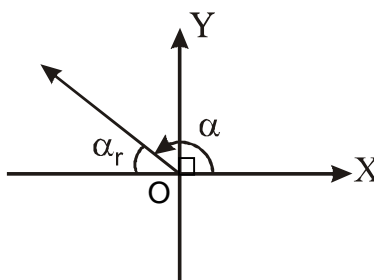
### REDUCCIÓN AL PRIMER CUADRANTE

#### 1. REDUCCIÓN AL PRIMER CUADRANTE

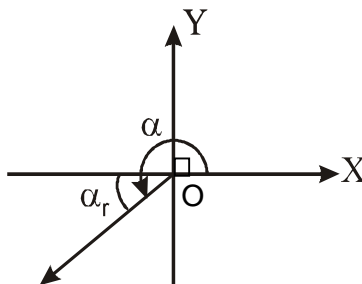
##### 1.1. REDUCCIÓN DE ÁNGULOS MENORES QUE UNA VUELTA

$\alpha_r$ : es el ángulo agudo formado por el lado terminal de  $\alpha$  y por el eje X.

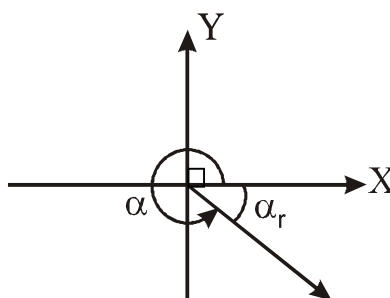
Si  $\alpha \in \text{II C}$ ,  $\alpha_r = 180^\circ - \alpha$   
 $\alpha_r = \pi \text{rad} - \alpha$



Si  $\alpha \in \text{III C}$ ,  $\alpha_r = \alpha - 180^\circ$   
 $\alpha_r = \alpha - \pi \text{rad}$



$$\text{Si } \alpha \in \text{IV C, } \begin{aligned} \alpha_r &= 360^\circ - \alpha \\ \alpha_r &= 2\pi \text{rad} - \alpha \end{aligned}$$



donde la fórmula de reducción es

$$\text{RT}(\alpha) = \pm \text{RT}(\alpha_r)$$

el signo depende del signo de la razón trigonométrica en el cuadrante al cual pertenezca el ángulo a reducirse.

## 1.2. REDUCCIÓN DE ÁNGULOS MAYORES QUE UNA VUELTA

Sean  $\alpha$  y  $\beta$  dos ángulos coterminales

$$\text{RT}(\alpha) = \text{RT}(\beta)$$

$$\text{pero } \beta = 360^\circ n + \alpha, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\beta = 2\pi n + \alpha, \quad n \in \mathbb{Z}$$

entonces

$$\text{RT}(\alpha) = \text{RT}(360^\circ n + \alpha), \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\text{RT}(\alpha) = \text{RT}(2\pi n + \alpha), \quad n \in \mathbb{Z}$$

## 2. OTRAS FÓRMULAS DE REDUCCIÓN

$$\text{RT}(90^\circ \pm \alpha) = \pm \text{CO} - \text{RT}(\alpha)$$

$$\text{RT}(180^\circ \pm \alpha) = \pm \text{RT}(\alpha)$$

$$\text{RT}(270^\circ \pm \alpha) = \pm \text{CO} - \text{RT}(\alpha)$$

$$\text{RT}(360^\circ \pm \alpha) = \pm \text{RT}(\alpha)$$

donde  $\alpha$  **es considerado agudo** y en todos los casos el signo del lado derecho de las igualdades depende del signo de la razón trigonométrica del ángulo que aparece a la izquierda.



## 3. RAZONES TRIGONÓMICAS DE ÁNGULOS CUADRANTALES

R.T	A.C.	0°	90°	180°	270°	360°
sen		0	1	0	-1	0
cos		1	0	-1	0	1
tan		0	∅	0	∅	0
cot		∅	0	∅	0	∅
sec		1	∅	-1	∅	1
csc		∅	1	∅	-1	∅

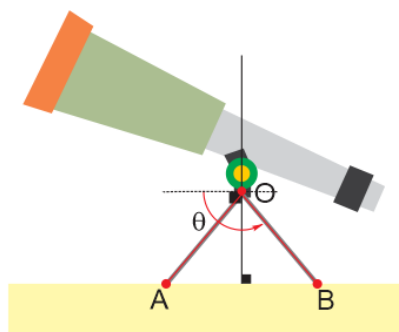
**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Si  $\text{sen}(\alpha - \pi) = \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) - 1$ , hallar la secante del suplemento del ángulo agudo  $\alpha$ .

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

2. En la figura, se muestra un telescopio. Si  $AO = OB$ ,  $AB = 1,2$  m y el área de la región triangular AOB mide  $0,48$  m<sup>2</sup>, halle el valor aproximado de  $\theta$ .

- A) 42 mm  
B) 40 mm  
C) 36 mm  
D) 48 mm  
E) 44 mm



3. El Área de Control de Calidad de un centro comercial realiza un informe sobre la caducidad de sus productos lácteos. Para dicho informe, se evalúa 240 productos. Si solo el  $A\%$  de los productos caducó, donde  $A$  es el mínimo valor de la expresión  $4\cot\left(\frac{3\pi}{2} - 4\theta\right) + 16\cot(101\pi + 4\theta) + 4$  donde  $0 < \theta < \frac{\pi}{8}$ , ¿cuántos productos aún no han caducado?

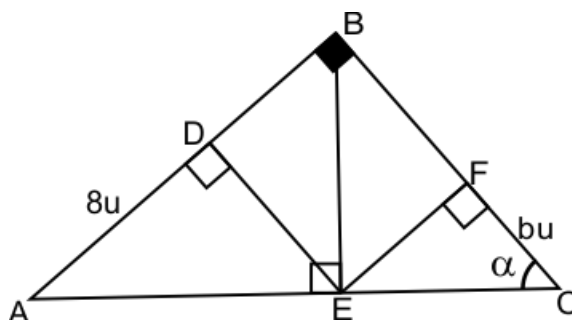
- A) 200      B) 184      C) 180      D) 192      E) 196

4. Un ángulo  $\alpha$  pertenece al tercer cuadrante. Si  $\alpha$  y  $\theta$  son ángulos coterminales tales que  $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$  y  $\csc \theta = \frac{2k-1}{k-5}$ , halle el valor de  $k$ .

- A)  $\frac{15}{3}$       B)  $\frac{16}{5}$       C)  $\frac{18}{5}$       D)  $\frac{16}{3}$       E)  $\frac{15}{4}$

5. Con los datos de la figura adjunta, si  $b \tan \alpha - a = 0$ , calcule el valor de  $\frac{a^2}{b} \cot\left(\frac{37\pi}{2} - \alpha\right)$ .

- A) 8  
B) 2  
C) 4  
D) 7  
E) 1

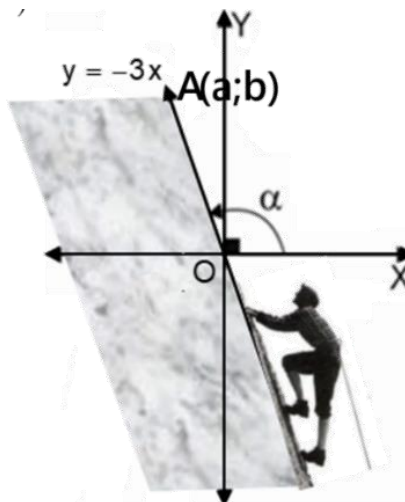


6. Un profesor de Trigonometría copia en la pizarra la siguiente expresión:  $10\text{sen}(1080^\circ + 111^\circ)$ . Si un alumno comete un error y escribe  $\text{sen}10(180^\circ + 11,1^\circ)$ , además la razón geométrica entre lo que estaba escrito en la pizarra y lo que copió el alumno está dada por  $A$ , halle  $A$ .

- A) 10      B) -1      C) -10      D) 1      E) 5

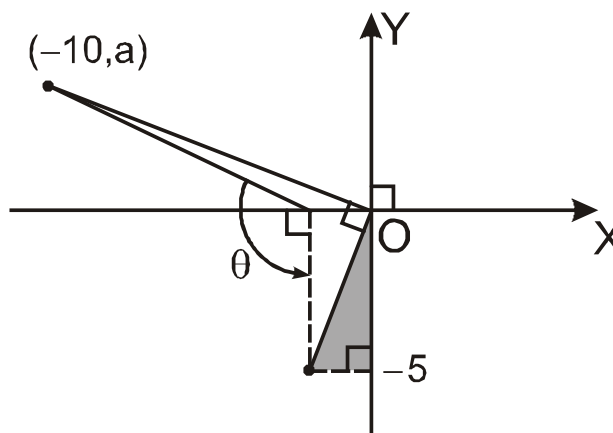
7. En la figura adjunta, se representa el ascenso de un alpinista sobre una montaña. Si  $\cos(90^\circ + \alpha) = \frac{3\sqrt{10}}{10}$  y  $OA = \sqrt{10}$ , halle  $a + b$ .

- A) 6  
B) -6  
C)  $3\sqrt{10}$   
D) 8  
E) -2



8. De acuerdo con la figura, si el área de la región sombreada es  $\frac{15}{4} u^2$ , calcule el valor de  $\tan\theta$ .

- A)  $\frac{10}{3}$       B)  $-\frac{5}{3}$
- C)  $-\frac{17}{6}$       D)  $-\frac{17}{3}$
- E)  $-\frac{17}{9}$



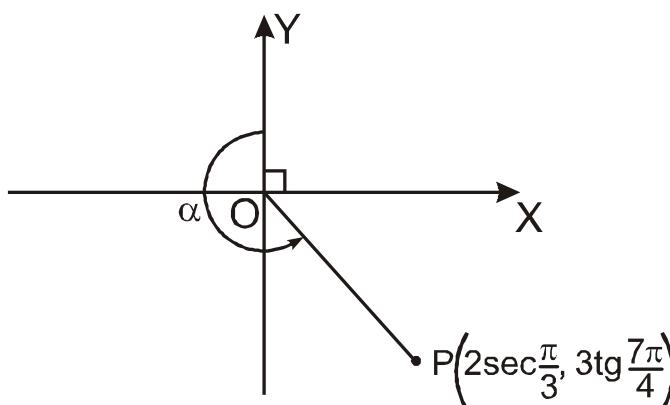
**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Calcular el valor de la expresión  $\frac{\frac{1}{2} \sec\left(\frac{21\pi}{4}\right) - \cos\left(\frac{23\pi}{4}\right)}{\text{tg}1575^\circ}$ .

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

2. Con los datos de la figura, hallar  $\frac{\csc\alpha + \text{sen}\alpha}{\text{ctg}\alpha}$ .

- A)  $-\frac{41}{15}$       B)  $\frac{41}{15}$
- C)  $-\frac{26}{15}$       D)  $\frac{26}{15}$
- E)  $\frac{15}{41}$



3. En la figura, AOB es un sector circular de centro O. Si  $m\widehat{EB} = m\widehat{AE}$  y  $EN = NM$ , hallar  $\cos \alpha$ .

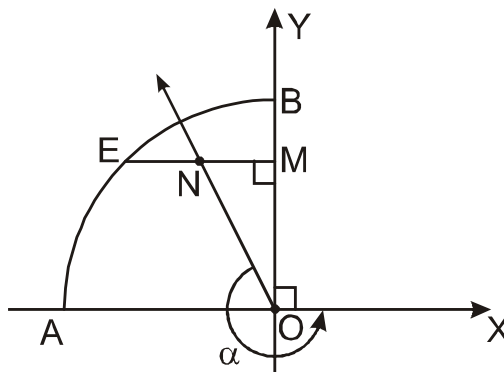
A)  $-\frac{\sqrt{5}}{5}$

B)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

C)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$

D)  $-\frac{2}{5}\sqrt{5}$

E)  $-\frac{1}{10}\sqrt{5}$



4. Si  $\theta$  es un ángulo en posición normal y  $(\sin(\pi - \theta))^{-\sin(\pi + \theta)} + \cos\left(\frac{43\pi}{4}\right) = 0$ , hallar el menor valor de  $\tan \theta$ .

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

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

C)  $-\frac{1}{\sqrt{15}}$

D)  $\frac{\sqrt{15}}{15}$

E)  $-\sqrt{15}$

5. Hugo posee un terreno rectangular cuyas dimensiones son  $250\sin(157^\circ)$  m de largo y  $-200\cos(187^\circ)$  m de ancho aproximadamente. Si Hugo solo vende la tercera parte del terreno y el precio por cada metro cuadrado de dicho terreno es 20 soles, ¿cuánto recibió Hugo por dicha venta?

A) S/ 100000

B) S/ 120000

C) S/ 195000

D) S/130000

E) S/ 390000

6. Si  $\theta$  es la medida de un ángulo en posición normal,  $|\sin(\pi + \theta)| = -\sin \theta$ ,  $|\cos(12347\pi + \theta)| = \cos \theta$  y  $|\sec \theta - \operatorname{tg} \theta| = \frac{2}{\sqrt{7}}$ , hallar  $\sec \theta + \tan \theta$ .

A)  $\sqrt{7}$

B)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

C)  $2\sqrt{7}$

D)  $-\frac{\sqrt{7}}{2}$

E)  $-\sqrt{7}$

7. Los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  son coterminales y para ellos es cierto que  $0 < \alpha < 2\pi$  y  $6\pi < \beta < 8\pi$ . Si  $\alpha + 2\beta = 2535^\circ$ , calcule  $\alpha + \beta$ .

A)  $1330^\circ$

B)  $1280^\circ$

C)  $1380^\circ$

D)  $1220^\circ$

E)  $1480^\circ$

# Lenguaje

## EJERCICIOS DE CLASE

1. El acento ortográfico se representa en las palabras según las normas de tildación general y especial. Considerando lo afirmado, marque la alternativa en la que hay correcta acentuación escrita.

- A) Diganme qué magia tenían sus canciones de amor.
- B) El patriota defendió heroicamente el morro de Arica.
- C) El portalamparas nuevo sufrió una descarga eléctrica.
- D) Dios mio, si tú estás entre nosotros, a nadie temeremos.
- E) Si te encuentras en Turquía, te encantará el café y el té.

2. En la lengua española, la mayoría de palabras polisilábicas presentan una sílaba tónica. Según la ubicación de esta sílaba, se clasifican en agudas, graves, esdrújulas y sobresdrújulas. Tomando en cuenta lo afirmado, marque la opción en la que hay mayor número de palabras agudas.

- A) Kukulí brinda una buena calidad en prendas de vestir para niños.
- B) Te amaré desde el cielo como te amé en la tierra, amado inmortal.
- C) Falsificó un certificado de defunción y mandó a colocar una lápida.
- D) Leer un libro antes de dormir es extremadamente beneficioso, hijo.
- E) Carmen, la ludopatía es la adicción compulsiva a los juegos de azar.

3. Las palabras graves que finalizan en grupo consonántico se tildan, en cambio, las agudas no. Según lo aseverado, marque la alternativa donde es necesario el uso del acento escrito.

- I. El forceps es un instrumento usado para la extracción de los dientes.
- II. Los icebergs se desprenden de los casquetes polares y caen al mar.
- III. El western es un género cinematográfico del lejano Oeste, Susana.
- IV. Tu casa es muy grata, con mucho confort, como dicen los ingleses.

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

4. Las palabras agudas u oxítonas son aquellas en las que el acento prosódico se ubica en la última sílaba. Según lo señalado, cuantifique el número de palabras agudas y marque la alternativa que corresponde.

*Gran parte de su niñez, Valdelomar la pasó entre Pisco y Chincha. Son estos lugares los que, años más tarde, ejercerían una importante influencia en su obra literaria. Con doce años, llegó a Lima para continuar sus estudios en el colegio Guadalupe y, posteriormente, ingresaría a la Facultad de Letras de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. En 1910 se incorporó al ejército y comenzaría a escribir crónicas para El Diario de Lima.*

- A) Trece      B) Quince      C) Once      D) Nueve      E) Dieciséis

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

*La rectitud, la sinceridad, la candidez, la convicción, la idea del deber son cosas que en caso de error pueden ser repulsivas; propias de la conciencia humana, subsisten en el horror; son virtudes que tienen un vicio, el error. La despiadada y honrada dicha de un fanático en medio de la atrocidad conserva algún resplandor lúgubre, pero respetable.*

- I. Hay un monosílabo con tilde diacrítica. ( )  
II. Hay dos palabras esdrújulas. ( )  
III. Presenta quince palabras agudas. ( )  
IV. Hay una palabra acentuada por hiato acentual. ( )

A) FVFF      B) FVVF      C) FFVF      D) VFVV      E) VFVF

6. La tilde diacrítica se emplea para diferenciar palabras que presentan idéntica expresión, pero que pertenecen a categorías gramaticales diferentes. Según lo mencionado, ¿qué enunciados presentan empleo adecuado de las reglas de tildación diacrítica?

- I. Dile que te dé un consejo.  
II. Sírvenme mas té, por favor.  
III. Si, al fin, Eva me dio el sí.  
IV. Sé que perdí tu amor, Ida.

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

7. Para la representación del acento escrito en las palabras compuestas, se toma en cuenta si sus componentes están fusionados o separados con guion. Considerando las reglas ortográficas propuestas por la RAE, elija la alternativa en la que se presenta una palabra compuesta correctamente tildada.

- A) El maestro entregó el informe tecnico-pedagógico a tiempo.  
B) Pidióle perdón por no haberle confiado aquel secreto familiar.  
C) Olía a pólvora, a incienso; bombas y buscapiés hacían correr.  
D) Renunció en el décimoseptimo año de su reinado en Noruega.  
E) El joven encendía el tocadiscos cuando regresaba del trabajo.

8. De acuerdo con la *Ortografía de la lengua española*, los extranjerismos crudos o no adaptados deben escribirse en letra cursiva, o bien entre comillas, y sin tilde; en cambio, algunos de estos términos adaptados se escriben en letra redonda y se someten a las reglas de acentuación gráfica del español. Según lo señalado, marque la opción donde se evidencia adecuada escritura de los extranjerismos.

- I. Hay novias que eligen un buqué con flores silvestres.  
II. Es *vox pópuli* que los entrenaban oficiales del ejército.  
III. Sin un *sóftware* adecuado, la computadora no servirá.  
IV. El réquiem es la misa de difuntos de la religión católica.

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

9. Los pronombres *qué, quién, cómo, cuándo, cuánto*, etc., se escriben con tilde diacrítica cuando presentan sentido interrogativo o exclamativo de manera directa o indirecta. Según lo afirmado, elija la alternativa donde las palabras subrayadas deben tildarse.
- I. No entiendo como renunciaste a ese trabajo.
  - II. Preguntó por que había manejado sin brevete.
  - III. El joven con quien asistí a la boda es mi novio.
  - IV. La película que se estrenó anoche fue un éxito.
- A) II y IV      B) I y III      C) I y II      D) III y IV      E) II y III
10. Tomando en cuenta el uso normativo de la escritura, señale el enunciado que presenta uso adecuado del acento escrito.
- A) El anciano continuó navegando en su antigua canoa por el Amazonas.
  - B) Una grua es una máquina de elevación de movimiento discontinuo, Iris.
  - C) En Australia, las cacatuás silvestres se han adaptado bien al ambiente.
  - D) El guardalmacén entregará el inventario ordenado a la unidad financiera
  - E) El apuracabos es una pieza cilíndrica con una púa usada en el candelero.
11. El adverbio *aún* se escribe con tilde cuando es equivalente a 'todavía' y *aun* va sin tilde cuando significa 'incluso, hasta o (ni) siquiera'. Tomando en cuenta ello, señale la opción en la que es necesario tildar la palabra *aún*.
- A) Dante, nunca dejaré este departamento, aun tenga que ir por ello a los tribunales.
  - B) Vania, aun con obstáculos, logró culminar sus estudios de posgrado de maestría.
  - C) Aun manejando a 100 kilómetros por hora, Julián no llegó a tiempo para su vuelo.
  - D) Aun cuando no supieras lo que se está discutiendo, deberías ser respetuosa, Eli.
  - E) ¿Qué países no tienen aun ninguna limitación en cuanto a las bolsas de plástico?
12. Complete los espacios en blanco con las siguientes formas: **porque** (conjunción causal), **por que** (preposición más pronombre relativo), **porqué** (sustantivo que expresa causa o razón) y **por qué** (preposición más pronombre interrogativo) según corresponde a cada enunciado.
- A) ¿\_\_\_\_\_ la tasa de interés simple siempre debe ser anual, José?
  - B) No sé \_\_\_\_\_ esa ópera me conmueve tanto al punto de llorar.
  - C) El \_\_\_\_\_ de su renuncia no lo sé; todos se preguntan qué pasó.
  - D) Esa es la razón \_\_\_\_\_ no puedo hacer lo que tú pides, Alberto.
  - E) Ayúdanos con tus donaciones \_\_\_\_\_ los ancianos se lo merecen.

TILDE DIACRÍTICA			
<b>tu</b>	Determinante posesivo	<b>tú</b>	Pronombre personal
<i>Alfredo, <b>tú</b> presenta <b>tu</b> solicitud.</i>			
<b>el</b>	Artículo	<b>él</b>	Pronombre personal
<i><b>Él</b> reza <b>el</b> padrenuestro todos los días.</i>			
<b>mi</b>	Determinante posesivo Sustantivo ('nota musical')	<b>mí</b>	Pronombre personal
<i>Eres para <b>mí</b>, <b>mi</b> amor y <b>mi</b> complemento. Empieza en <b>mi</b> natural.</i>			
<b>si</b>	Conjunción condicional o completiva Sustantivo ('nota musical')	<b>sí</b>	Adverbio de afirmación Pronombre personal Sustantivo
<i><b>Si</b> un amigo te decepciona, toma distancia. Dime <b>si</b> lo hiciste. Hablabas para <b>sí</b> mismo. Ella no le ha dado el <b>sí</b>.</i>			
<b>se</b>	Pronombre	<b>sé</b>	Forma del verbo ser o saber
<i><b>Sé</b> tenaz, no te des por vencido. <b>Sé</b> que <b>se</b> te abrirán varias puertas.</i>			
<b>mas</b>	Conjunción adversativa	<b>más</b>	Adverbio de cantidad Sustantivo ('signo matemático')
<i>Enrique te llamó <b>más</b> de una vez, <b>mas</b> nunca contestaste.</i>			
<b>Te</b>	Pronombre personal Sustantivo ('letra')	<b>té</b>	Sustantivo (planta e infusión)
<i><b>Te</b> serviré <b>té</b> con limón. El niño escribió la <b>te</b> mayúscula.</i>			
<b>de</b>	Preposición Sustantivo ('letra')	<b>dé</b>	Forma del verbo dar
<i>Es importante que usted <b>dé</b> las instrucciones para el examen <b>de</b> manejo. Le bordó una <b>de</b> en la camisa.</i>			
TILDE EN AÚN / AUN			
<b>aun</b>	Quando equivale a <i>incluso</i> .	<b>aún</b>	Quando funciona como adverbio (de tiempo).
<i><b>Aun</b> sus contrincantes lo admiran. 'incluso'</i>		<i>Luciano <b>aún</b> no cumple seis años. 'todavía'</i>	
TILDE DIACRÍTICA EN QUÉ/QUE, CUÁL/CUAL, QUIÉN/QUIEN, CÓMO/COMO, CUÁN/CUAN, CUÁNTO/CUANTO, CUÁNDO/CUANDO Y (A)DÓNDE/(A)DONDE			
Con tilde		Sin tilde	
Con valor interrogativo o exclamativo		Como relativos, conjunciones	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿<b>Dónde</b> estabas?</li> <li>- No sé <b>qué</b> hora es.</li> <li>- ¡<b>Qué</b> frío!</li> <li>- Es increíble <b>cuánto</b> sabe.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luis construyó la casa <b>donde</b> vivimos.</li> <li>- <b>Quien</b> termine antes tendrá un premio.</li> <li>- Han dicho <b>que</b> viajaremos todos.</li> <li>- <b>Cuando</b> lo dice ella, es por algo.</li> </ul>	



## ACENTUACIÓN GRÁFICA DE FORMAS O EXPRESIONES COMPLEJAS

Las formas y expresiones complejas son aquellas que están constituidas por varios elementos simples, que pueden aparecer escritos de diferentes maneras: formando una sola palabra gráfica, unidos mediante un guion o separados por espacios en blanco.

Sin guion	La tilde recae sobre la última palabra del compuesto según las reglas de acentuación escrita.	<i>Cien + pies</i> → <i>ciempiés</i> (aguda) <i>José + María</i> → <i>Josemaría</i> (hiato acentual)
Con guion	Cada palabra del compuesto conserva la tilde si la lleva.	<i>Madrid-París-Berlín</i> <i>Épico-lírico</i>
Verbos con pronombres	Se tildan según las reglas de acentuación escrita.	<i>dé + me</i> → <b>deme</b> (palabra grave terminada en vocal) <i>compra + lo</i> → <b>cómpralo</b> (palabra esdrújula)
Adverbios terminados en <i>-mente</i>	Estas palabras son las únicas que tienen dos acentos prosódicos: el del adjetivo base y el de la terminación <i>-mente</i> . Estos adverbios conservan siempre la tilde del adjetivo con el que se forman, si este la lleva.	<i>rápida</i> + <i>-mente</i> → <i>rápidamente</i> <i>amable</i> + <i>-mente</i> → <i>amablemente</i> <i>plácida</i> + <i>-mente</i> → <i>plácidamente</i> <i>sutil</i> + <i>-mente</i> → <i>sutilmente</i> <i>hábil</i> + <i>-mente</i> → <i>hábilmente</i> <i>fría</i> + <i>-mente</i> → <i>fríamente</i>

## LOS LATINISMOS Y EXTRANJERISMOS

CRUDOS O NO ADAPTADOS	ADAPTADOS
<p>Se denominan <i>extranjerismos crudos</i> aquellas voces de otros idiomas que se usan en textos escritos en español sin que hayan sufrido adaptación formal para adecuarse a patrones gráfico-fonológicos de nuestra lengua, de forma que conservan su grafía y su pronunciación originarias.</p> <p>Los extranjerismos crudos deben aparecer en cursiva en la escritura tipográfica (o en redonda, si el texto base está en cursiva) y entre comillas en los textos manuscritos.</p>	<p>Las grafías adaptadas se someten siempre a las reglas de acentuación gráfica de nuestra lengua.</p> <p>La mayoría de las veces se modifica la grafía original para que refleje, según nuestro sistema ortográfico, la pronunciación de esas voces en español.</p>
⇒ <i>apartheid</i> ⇒ <i>blues</i> ⇒ <i>geisha</i> ⇒ <i>pendrive</i> ⇒ <i>piercing</i> ⇒ <i>pizza</i>	⇒ <i>reggae</i> ⇒ <i>Ballet</i> ⇒ <i>jazz</i> ⇒ <i>trivium</i> ⇒ <i>cuadrivium</i>
	⇒ <i>baipás</i> , del inglés <i>by-pass</i> ⇒ <i>bulevar</i> , del francés <i>boulevard</i> ⇒ <i>cruasán</i> , del francés <i>croissant</i> ⇒ <i>cuórum</i> , del latín <i>quorum</i> ⇒ <i>espagueti</i> , del italiano <i>spaghetti</i> ⇒ <i>yogur</i> , del francés <i>yogourt</i>

## Literatura

### SUMARIO

El Barroco español. Teatro del Siglo de Oro. Características y representantes.

Pedro Calderón de la Barca: *La vida es sueño*

### LITERATURA DEL SIGLO DE ORO ESPAÑOL

Etapa de esplendor cultural de España. Tiene dos momentos sucesivos: el Renacimiento (s. XVI) y el Barroco (s. XVII).

### EL BARROCO ESPAÑOL

#### Características:

- Estilo recargado, retorcimiento formal. Uso de la metáfora y el hipérbaton; además predominan las alusiones mitológicas.
- Gran dinamismo, que equivale a inestabilidad.
- El hombre es un ser inconstante; mudanza y fragilidad humana acaban con la muerte.
- La vida es una representación. No hay distinción entre realidad y ficción: *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca; *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha*, de Cervantes.
- Uso de contrastes.

Los representantes de la poesía barroca son Luis de Góngora y Argote (culterano) y Francisco de Quevedo y Villegas (conceptista).

### TEATRO DEL SIGLO DE ORO ESPAÑOL

**Representantes:** Félix Lope de Vega y Carpio, Tirso de Molina y Pedro Calderón de la Barca

**Principales tendencias del teatro español:** (Ver cuadro)

#### TEATRO POPULAR

Representado por Lope

Nacionalismo

Riqueza inventiva

Popularidad

Temas de la leyenda e historia de España preferentemente.

#### TEATRO CORTESANO

Representado por Calderón

Mayor lirismo

Espíritu reflexivo y filosófico

Perfección formal y técnica

Tendencia a la idealización y lo alegórico.

**Características de la comedia española:**

- a) Es un tipo de teatro dramático que se diferencia del teatro clásico grecolatino, puesto que se mezcla lo trágico y lo cómico, se combinan estilos diversos. Con esto se busca un mayor realismo y proporcionar un mayor deleite al espectador.
- b) Es un teatro destinado a un vasto público socialmente heterogéneo, que se reúne en los denominados corrales de comedias.
- c) Se recurre al suspenso.
- d) El texto dramático se escribe en verso, utilizando las diferentes formas métricas propias de la época, en especial el octosílabo.
- e) Se trata todo tipo de temas, tomados de la mitología, de la tradición o de la historia nacional o extranjera; pero siempre se adecúan estos temas al gusto de la época.
- f) La acción tiene mayor importancia que los personajes.
- g) En la comedia lopesca se emplearon seis personajes tipo: el galán, la dama, el padre (o el viejo), el poderoso, el gracioso y la criada.

**Pedro Calderón de la Barca  
(1600-1681)**

Es el mayor representante del teatro barroco de tendencia cortesana del Siglo de Oro español y el más importante de la Contrarreforma.

**Obras:** Escribió ciento veinte comedias. El término «comedia» alude a la obra de teatro de la época.

- Comedias: *La vida es sueño*; *El alcalde de Zalamea*; *El mayor monstruo, los celos*; etc.
- Auto sacramental: *El gran teatro del mundo*.

***La vida es sueño***

**Argumento:**

Al nacer su hijo Segismundo, el rey Basilio recibe un terrible augurio sobre él. Por este vaticinio el rey decide encerrarlo y el muchacho crece solitario. Solo su ayo, Clotaldo, lo visita con frecuencia. Con la intención de probar el vaticinio de los astrólogos, Basilio ordena narcotizarlo y Segismundo es llevado a palacio. Cuando despierta, el príncipe se comporta de forma salvaje, insulta a su padre y asesina a un criado. Su conducta le confirma al rey la veracidad de los augurios y vuelve a ordenar su encierro. Pero el pueblo, enterado de la existencia de un heredero, se rebela contra su monarca para evitar que Astolfo, duque de Moscovia, ascienda al trono. Segismundo es liberado y vence a su padre. El rey es tomado prisionero; pero el príncipe, lejos de humillar a su progenitor, actúa con prudencia y lo perdona.

**Temas principales:** la existencia humana entre la vida y la ficción (sueño). El libre albedrío.

**Otros temas:** La falta de libertad. La predestinación. El perdón del hijo al padre. Las luchas cortesanas por el poder.

**Aspectos formales:**

- Género: dramático. Drama filosófico, de carácter alegórico, centrado en el príncipe Segismundo y ambientado en Polonia.
- El lenguaje es culto, el estilo es solemne, propenso a la meditación filosófica.

**La vida es sueño**

Jornada segunda  
(fragmento)

*Sueña el rico en su riqueza  
que más cuidados le ofrece;  
sueña el pobre que padece  
su miseria y su pobreza;  
sueña el que a medrar empieza,  
sueña el que afana y pretende,  
sueña el que agravia y ofende;  
y en el mundo, en conclusión,  
todos sueñan lo que son,  
aunque ninguno lo entiende.  
Yo sueño que estoy aquí  
destas prisiones cargado,  
y soñé que en otro estado  
más lisonjero me vi.  
¿Qué es la vida? Un frenesí.  
¿Qué es la vida? Una ilusión,  
una sombra, una ficción,  
y el mayor bien es pequeño;  
que toda la vida es sueño,  
y los sueños, sueños son.*

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Luego de leer los siguientes versos perteneciente al soneto «Amor constante, más allá de la muerte», de Francisco de Quevedo y Villegas, marque la alternativa que contiene los enunciados correctos sobre las características del Barroco.

*Cerrar podrá mis ojos la postrera  
sombra que me llevare el blanco día,  
y podrá desatar esta alma mía  
hora a su afán ansioso lisonjera;*

- I. Retorcimiento formal debido al uso del hipérbaton
- II. Inclusión de elementos de la mitología grecolatina
- III. Idea de ambigüedad entre la realidad y la ficción
- IV. Empleo de la figura literaria denominada metáfora

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

2. Marque la alternativa que contiene la característica del estilo barroco presente en el fragmento de *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca.

ASTOLFO

(...) y así os saludan, señora,  
como a su reina las balas,  
los pájaros como a Aurora,  
las trompetas como a Palas  
y las flores como a Flora;  
porque sois, burlando el día  
que ya la noche destierra,  
Aurora, en la alegría,  
Flora en paz, Palas en guerra,  
y reina en el alma mía.

- A) Inclusión de meditaciones filosóficas
- B) Alusiones a la mitología grecolatina
- C) Uso de endecasílabos y heptasílabos
- D) Utilización frecuente de la anáfora
- E) Tendencia al lenguaje cotidiano

3. OCTAVIO

No hay sosiego  
que pueda apagar el fuego  
que enciende en mi alma Amor.  
Porque, como al fin es niño,  
no apetece cama blanda,  
entre regalada holanda,  
cubierta de blanco armiño.  
Acuéstase, no sosiega,  
siempre quiere madrugar.

En cuanto al fragmento citado de la obra *El burlador de Sevilla*, de Tirso de Molina, ¿qué característica del teatro del Siglo de Oro español se evidencia?

- A) Busca producir catarsis en el público.
- B) Destaca el uso del personaje gracioso.
- C) Emplea el verso en la composición.
- D) Desarrolla temas de la tradición española.
- E) Predomina la meditación y el suspenso.

4. SEGISMUNDO  
¡Ay mísero de mí, y ay, infelice!  
Apurar, cielos, pretendo,  
ya que me tratáis así  
qué delito cometí  
contra vosotros naciendo;  
aunque si nací, ya entiendo  
qué delito he cometido.  
Bastante causa ha tenido  
vuestra justicia y rigor;  
pues el delito mayor  
del hombre es haber nacido.

En relación con el fragmento citado de *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca, podemos colegir que el

- A) hombre ha nacido tan libre como los dioses.  
B) personaje alude a la idea del pecado original.  
C) protagonista desconoce sobre su destino fatal.  
D) mundo se entiende como el camino a la redención.  
E) libre albedrío es un derecho de los seres humanos.
5. Con respecto al argumento de *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.
- A) En esta tragedia, el rey Basilio ha dispuesto que su hijo crezca lejos de la Corte.  
B) El duque de Moscovia llega a Polonia para ser el sucesor del rey Segismundo.  
C) Segismundo es llevado a la Corte, actúa salvajemente e intenta matar al rey.  
D) El pueblo se subleva puesto que no desea que Astolfo herede el trono polaco.  
E) Segismundo toma el poder, ordena encerrar a Clotaldo y perdona al rey Basilio.
6. ¿Qué tema desarrollado en el drama filosófico *La vida es sueño*, de Pedro Calderón de la Barca, se puede colegir luego de leer el siguiente fragmento de la obra?

ASTOLFO  
Muy mal informada estáis,  
Estrella, pues que la fe  
de mis finezas dudáis,  
y os suplico que me oigáis  
[...]  
Basilio, que ya, señora,  
[...], enviudó  
sin hijos; y vos y yo  
aspiramos a este estado.  
Vos alegáis que habéis sido  
hija de hermana mayor;  
yo, que varón he nacido,  
y aunque de hermana menor,  
os debo ser preferido.

- A) La predestinación como incitadora de antagonismos
- B) El destino trágico asignado al padre de Segismundo
- C) La fatalidad de formar parte de la aristocracia polaca
- D) El libre albedrío que surge en un contexto palaciego
- E) La lucha por el poder entre los miembros de la corte

7. SEGISMUNDO  
Cielos, si es verdad que sueño,  
suspendedme la memoria,  
que no es posible que quepan  
en un sueño tantas cosas.  
[...]  
Pues si es así, y ha de verse  
desvanecida entre sombras  
la grandeza y el poder,  
la majestad, y la pompa,  
sepamos aprovechar  
este rato que nos toca,

A partir del fragmento citado de *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca, es correcto colegir, en cuanto al comentario de la obra, que resalta una reflexión sobre

- A) el poder terrenal, concebido como algo efímero.
  - B) la culpabilidad del hombre debido al pecado original.
  - C) la libertad humana, considerada un bien muypreciado.
  - D) el augurio, el cual determina el destino del ser humano.
  - E) el pecado original se contrapone al libre albedrío.
8. En la parte final del drama filosófico *La vida es sueño*, de Pedro Calderón de la Barca, es correcto aseverar que
- A) los problemas entre padres e hijos no son relevantes.
  - B) el hombre conoce de antemano la voluntad de Dios.
  - C) el libre albedrío se impone a la predestinación.
  - D) la libertad es el bien más efímero del ser humano.
  - E) resulta imposible despertar del sueño de la vida.

## Psicología

### BÚSQUEDA DE IDENTIDAD III: SEXUALIDAD

#### TEMARIO:

1. Sexualidad
2. Amistad y enamoramiento
3. Etapas en la relación de pareja
4. Manifestaciones del erotismo
5. Mitos de la sexualidad
6. Salud sexual y reproductiva

La inequidad en las oportunidades de desarrollo para mujeres y hombres en el Perú es notoriamente desventajosa para las mujeres, más aún para las niñas y adolescentes; desigualdad con efectos en: brechas de género (en educación, empleo, salud y participación política), violencia sexual, embarazo adolescente, acoso sexual en espacios públicos, explotación sexual, matrimonios forzados en ámbitos rurales, feminicidios, etc.

Empezar a revertir esta situación implica potenciar la educación sexual, pero desde una perspectiva integral generando un espacio de aprendizaje que promueva valores, conocimientos, actitudes y habilidades para la toma de decisiones conscientes y críticas con relación al cuidado del propio cuerpo, las relaciones interpersonales, al ejercicio de los derechos y el respeto a la diversidad. Enfoque basado en la pretensión que la persona viva su sexualidad de manera saludable y responsable en el contexto de relaciones interpersonales democráticas, equitativas y respetuosas.

En tal sentido, consideramos que los contenidos sobre la sexualidad humana que se imparten en este cuadernillo contribuirán en el logro de esta ansiada equidad de género.

#### 1. SEXUALIDAD, SEXO Y GÉNERO

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

##### **Sexualidad**

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



**Sexo**

Se refiere al conjunto de características anatómicas y fisiológicas de los seres humanos que los definen como hombre o mujer. Es una condición natural e innata.

**Género**

El género se refiere a las actitudes, sentimientos y comportamientos que una cultura determinada asocia con el sexo biológico de una persona (APA, 2015). Tal como ha existido de manera histórica, el género refleja y perpetúa las relaciones particulares de poder entre hombres y mujeres.

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

<b>DIMENSIONES DE LA SEXUALIDAD</b>	
<b>Biológica (Sexo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La dimensión biológica de la sexualidad en el ser humano, provee del sustrato anatómico fisiológico sobre el que se desarrollarán los distintos matices de la sexualidad de la persona.</li> <li>- Esta dimensión es crucial en distintos ámbitos de la vida sexual, como la procreación, el impulso sexual, la respuesta sexual, etc. Todos ellos están influenciados por la anatomía sexual.</li> </ul>
<b>Sociocultural (Género)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La dimensión social, se construye a partir de la influencia que ejercen la familia, los amigos, la educación recibida en el colegio, la religión, etc., sobre la sexualidad.</li> <li>- Las distintas sociedades poseen modelos distintos de entender y vivir la sexualidad. Cada sociedad y cada cultura establecen tácitamente, una normativa cuya finalidad es regular y controlar el comportamiento sexual de sus miembros y define roles sexuales que determinan una imagen de hombre, mujer y la relación que debe existir entre ellos. Estas diferencias pueden verse en la forma de vestir, la elección profesional u ocupacional, las actividades que desempeñan cotidiana y laboralmente, la forma de expresar emociones y relacionarse afectivamente, el modo de relacionarse sexual y eróticamente con los demás, etc.</li> </ul>
<b>Psicológica (Identidad de Género y Orientación Sexual)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuestra propia identidad y orientación sexual, dependen en gran manera de nuestro modo de vernos y entendernos psicológicamente en relación a nuestra sexualidad.</li> </ul> <p><b>Identidad de Género:</b> Define el grado en que cada persona se identifica como masculina o femenina o una combinación de ambos. Es el marco de referencia interno, construido a través del tiempo, que permite a los individuos organizar su autoconcepto y comportarse socialmente en relación a la percepción de su propia sexualidad.</p>

	<p><b>Orientación Sexual:</b> Es la organización específica del erotismo y/o el vínculo emocional de un individuo en relación al género de la pareja involucrada en la actividad sexual. La persona puede enamorarse, desear un compromiso (afectiva) y manifestar deseo sexual (erótica) hacia otras personas De acuerdo al sexo de la pareja, puede ser:</p> <p><b>Heterosexual:</b> hacia individuos del sexo opuesto. <b>Homosexual:</b> hacia individuos del mismo sexo. <b>Bisexual:</b> hacia individuos de ambos sexos.</p>
--	---

Tabla 6-1. Componentes de la sexualidad

SEXO	GÉNERO
Es biológico	Es cultural
Función de reproducción	Función de organización social
Diferencias orgánicas	Desigualdad
No cambia	La identidad de género puede cambiar con el desarrollo personal
Depende de los cromosomas	Depende de la cultura y la sociedad
Se transmite genéticamente	Se transmite socialmente

Tabla 6-2 Diferencias entre sexo y género

## OBJETIVOS DEL EJERCICIO DE LA SEXUALIDAD

- ✓ La sexualidad humana no se reduce, solo a la reproducción sino trasciende esto y se orienta hacia la **búsqueda y obtención del bienestar en un sentido integral**, es decir, no solo a la satisfacción de una necesidad física y reproductiva sino al cumplimiento de otras motivaciones como la comunicación afectiva, estabilidad, protección y al desarrollo emocional propio y de la pareja (Moles, 2000).
- ✓ Ejercer la sexualidad libremente basada en criterios científicos. Culturalmente, existen creencias y reglas que tratan de canalizar e incluso frenar el derecho a ejercer nuestra sexualidad, considerando solo argumentos socio-morales sin fundamento científico, que perjudican el desarrollo de la salud sexual, como los mitos.

- ✓ Actualmente observamos que se está produciendo una redefinición de los roles de género, que tienden a la igualdad de roles. Por ejemplo, antes la responsabilidad de proveer el sustento económico del hogar, era exclusiva del varón; actualmente, con la inserción laboral de la mujer, ellas contribuyen a la economía del hogar. Asimismo, existían profesiones, como la ingeniería que eran exclusivas para varones; algo que ha variado, porque por ejemplo en la UNI encontramos cada vez mayor población femenina. De igual manera, observamos que muchos hombres se atreven a desarrollar actividades que antes eran consideradas exclusivamente femeninas, como realizar quehaceres domésticos o criar a los hijos.

## 2. AMISTAD Y ENAMORAMIENTO

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

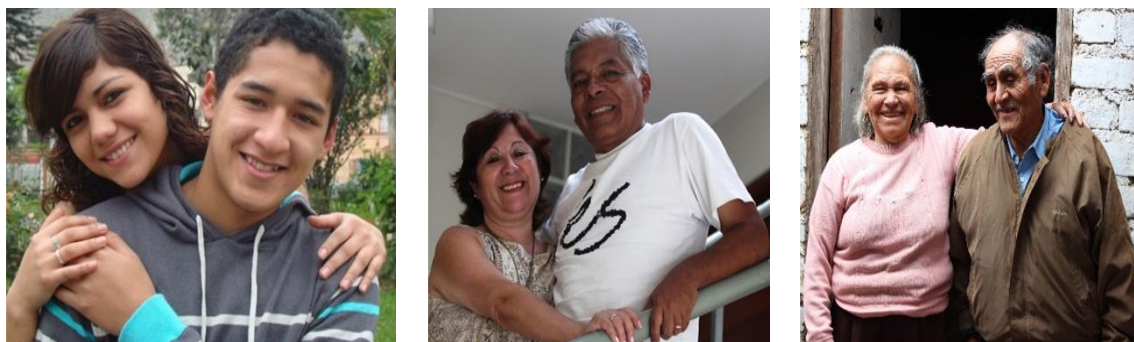


Figura 6-1 El amor y el enamoramiento a lo largo de la vida

### 2.1 Teoría Triangular del amor

**Robert Sternberg** plantea que una relación basada en el amor está conformada por tres elementos:

COMPONENTES	CARACTERISTICAS
<b>INTIMIDAD</b>	Sentimientos y actitudes que promueven el vínculo afectivo con la pareja: comunicación, comprensión, respeto, afecto, apoyo emocional y deseo de bienestar del otro.
<b>PASIÓN</b>	Intenso deseo de unión con otra persona como expresión de atracción y necesidad de acercamiento que se manifiesta en la atracción física y en el deseo sexual.
<b>COMPROMISO</b>	Decisión voluntaria de amar y mantener la unión con la pareja a lo largo del tiempo, mantener la relación en los buenos y malos momentos.

Tabla 6-3. Componentes del amor en la teoría Triangular

## Tipos de amor

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

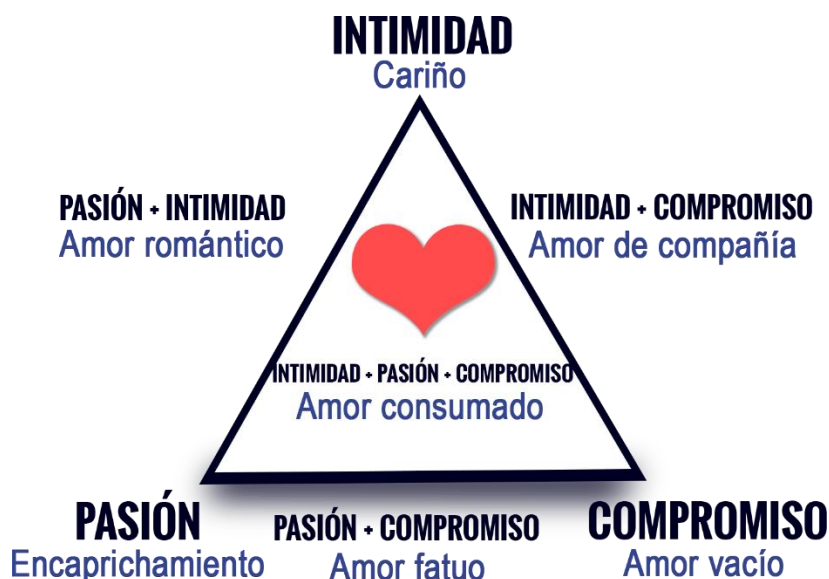


Fig. 6-2 La Teoría Triangular del Amor

TIPOS DE AMOR	PASIÓN	INTIMIDAD	COMPROMISO
Cariño		X	
Encaprichamiento	X		
Amor vacío			X
Amor romántico	X	X	
Amor sociable		X	X
Amor fatuo	X		X
Amor consumado	X	X	X

Tabla 6-4. Tipos de amor

- Cariño:**  
 Basado solo en la intimidad. El cariño íntimo caracteriza las verdaderas amistades. No existe atracción, ni decisión de compromiso. «Amor amigo».
- Encaprichamiento:**  
 Basado solo en la pasión («amor a primera vista»). Sin intimidad ni compromiso, este amor puede desaparecer en cualquier momento. «Amor insensato».

**3. Amor vacío:**

Existe una unión solo por compromiso, sin pasión y sin intimidad. No siente nada por el otro, pero la relación se mantiene por el compromiso previo. En los matrimonios arreglados, las relaciones suelen comenzar con un amor vacío.

**4. Amor romántico:**

Las parejas románticas están unidas emocionalmente y físicamente, pero sin compromiso alguno. Este tipo de amor, generalmente desaparece cuando se presentan adversidades. Por ejemplo, las primeras relaciones de enamoramiento entre adolescentes.

**5. Amor sociable:**

Se encuentra frecuentemente en matrimonios en los que la pasión desapareció, pero hay cariño y compromiso con el otro. Se encuentra en parejas «compañeras» y en las amistades profundas, en una relación sin deseo sexual.

**6. Amor fatuo o vano:**

Falto de entendimiento o intimidad. Se presenta en relaciones en las que el compromiso es motivado por la pasión, no por la confianza o compatibilidad entre ellos.

**7. Amor consumado:**

Es la forma **completa** de amor. Representa la relación ideal que todos desean lograr donde están presentes todos los componentes del triángulo del amor: pasión, intimidad y compromiso.

**3. ETAPAS EN LA RELACIÓN DE PAREJA**

Según García (2009), las relaciones de pareja suelen pasar por cuatro etapas:

ETAPA	CARACTERÍSTICAS
<b>IDEALIZACIÓN</b>	El amor no se concretiza de inmediato, pues primero se produce a nivel de la fantasía. Generalmente se fantasea con personas distantes y de mayor edad al adolescente, convirtiéndose en el centro de conversación entre amigos del mismo sexo. Es característico en esta etapa el amor platónico.
<b>HETEROSEXUALIDAD EN GRUPO DE PARES</b>	Se conforman grupos mixtos donde se comparten diversiones, intereses comunes y donde se producen los primeros encuentros amorosos que generalmente son frágiles y tienen un tiempo de duración muy corto.
<b>ENAMORAMIENTO</b>	Hay mayor selectividad en la elección de pareja y una mimetización con ella. Suele ser normal que al principio de la relación se sobrevalore a la pareja exagerando en positivo las virtudes de esa persona y restándose a sí mismo(a) valor para otorgar el poder de la «perfección» al otro.
<b>NOVIAZGO</b>	La relación amorosa se hace más estable, hay búsqueda de comunicación con el otro, una necesidad de compartirlo todo y de construir juntos un sentimiento duradero y un proyecto de vida conjunto.

Tabla 6-5. Etapas en la relación de parejas



#### 4. MANIFESTACIONES DEL EROTISMO

El erotismo es una característica humana que se refiere a los comportamientos y actitudes manifiestas que incitan a la interacción y a la actividad sexual, conducen generalmente al coito y/o directamente a la sensación de placer sexual de quien las practica. Son manifestaciones del erotismo:

- **Caricias íntimas.** - En la adolescencia se manifiestan a través de besos, abrazos, roces con ropa y contactos íntimos sin penetración de ningún tipo, que conducen a un alto grado de excitación. Estas manifestaciones permiten al adolescente explorar su cuerpo y el de su pareja como etapas previas al acto coital.
- **Masturbación.** - Una conducta sexual frecuente en la adolescencia es la masturbación, que consiste en la autoestimulación de los órganos genitales donde se descarga toda la tensión sexual fuera de todo vínculo afectivo con otra persona. García (2009), afirma que la masturbación ha sido satanizada y se han construido muchas creencias erradas alrededor de ella, como creer que produce deficiencias físicas, cognitivas, alteraciones emocionales patológicas, etc. Estas creencias desencadenan culpa y afectan la exploración de la sexualidad propia; no obstante, dichas ideas han ido perdiendo fuerza y actualmente se acepta que la masturbación es parte del desarrollo sexual normal en el hombre y en la mujer.
- **Fantasías sexuales.** - Feldman (2006), señala que las fantasías desempeñan una función importante en la excitación sexual. Asimismo, afirma que el contenido y cantidad de fantasías son diferentes entre los hombres y las mujeres, siendo los primeros quienes fantasean más con el sexo que las mujeres.

#### 5. MITOS SOBRE LA SEXUALIDAD:

Existen muchas creencias erróneas respecto a la sexualidad, que pueden conllevar a una práctica inadecuada. Revisemos algunos de ellos:

MITO	REALIDAD
- «Las bebidas alcohólicas mejoran el deseo sexual y la erección».	El alcohol tiene un efecto depresor en el organismo. En cantidades menores, se observa la inhibición de la vergüenza; pero en el consumo excesivo, impide la mantención de la erección, imposibilitando que se consume el acto sexual.
- «La falta de himen en la mujer es la prueba de que ya no es virgen».	El himen puede debilitarse debido a golpes o accidentes, como una caída de la bicicleta. Contrariamente, hay mujeres que tienen el himen bastante flexible, y a pesar de tener relaciones sexuales, lo conservan intacto.
- «Los que calzan grande, lo tienen grande».	Las investigaciones indican que no hay correlación entre el tamaño del pie y el pene.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- «Nadie queda embarazada a la primera».</li> <li>- «El tener relaciones sexuales de pie impide el embarazo».</li> <li>- «Solo si hubo eyaculación hay posibilidad de embarazarse».</li> <li>- «El lavado vaginal después del coito, evita el embarazo».</li> </ul>	<p>Cualquier forma de penetración sin protección conlleva el riesgo de embarazos no-deseados. Inclusive el método conocido como «coitus interruptus» que consiste en retirar el pene de la vagina antes de eyacular, no es seguro, debido a que el líquido pre-seminal también posee espermatozoides (aunque en escasa cantidad) y puede dar lugar a la concepción.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- «Masturbarse produce cambios físicos, como espinillas en la cara, crecimiento de vello en las palmas de las manos o pérdida de lucidez: te puedes volver loco».</li> </ul>	<p>Ninguno de los daños mencionados guarda relación con la masturbación: no existe vínculo entre la grasa del cutis, el vello en la palma de la mano, o la locura, con la masturbación.</p>

Tabla 6-6. Mitos sobre la sexualidad

## 6. SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA

**La salud sexual** es un estado de bienestar físico, mental y social en relación con la sexualidad. Requiere un enfoque positivo y respetuoso de la sexualidad y de las relaciones sexuales, así como la posibilidad de tener experiencias sexuales placenteras y seguras, libres de toda coacción, discriminación y violencia (**OMS**).

**La salud reproductiva** implica la posibilidad de tener una sexualidad satisfactoria y segura, así como la libertad de tener hijos si y cuando se desea. Esta concepción de la salud reproductiva supone el derecho de las personas a elegir métodos anticonceptivos seguros, eficaces, asequibles y aceptables, y de tener acceso a servicios de salud apropiados que permitan los embarazos y los partos sin riesgos y den a las personas las máximas posibilidades de tener hijos sanos.

Estos temas aún generan conflictos por los tabúes y mitos existentes, tales como que brindar educación y atención en esta área generará libertinaje y no libertad; que aumentarán las relaciones coitales no protegidas y la precocidad sexual.

La salud sexual y reproductiva, debe tomar en consideración las diferencias individuales; respetando los valores personales y de grupo; así como, la libertad de determinación (frente a las alternativas existentes, es la persona quien decide en última instancia). Teniendo como objetivo principal, el ejercicio de una sexualidad libre, dentro de un marco ético-legal, conociendo y aplicando medidas para prevenir daños, previniendo consecuencias indeseables para la salud.

Las relaciones sexuales sin protección, por ejemplo, pueden traer dos tipos de consecuencias: infecciones de transmisión sexual (ITS) y embarazos no deseados.

### 6.1. Infecciones de Transmisión sexual (ITS)

Son infecciones o enfermedades que se transmiten casi exclusivamente por vía sexual, en cualquiera de sus modalidades (oral, anal o vaginal). La actividad sexual a temprana edad, tener múltiples parejas sexuales y la falta de uso de métodos de protección aumentan el riesgo de transmisión de estas infecciones. Algunas de las ITS más comunes son: virus del papiloma humano (VPH), herpes genital, gonorrea, clamidia, sífilis y VIH – SIDA.

## 6.2 Embarazos no deseados

Los embarazos ocurren cuando un hombre y una mujer mantienen relaciones sexuales, es decir, hay penetración o coito pene-vagina. El hecho de tener coito sin protección siempre implica un riesgo de embarazo no deseado, ya que, en el líquido preseminal se encuentran algunos espermatozoides que podrían fecundar un óvulo.

Las consecuencias de estos embarazos no planificados, en especial en adolescentes, son a menudo, negativos. Los bebés pueden ser muy pequeños o nacer prematuros, por lo tanto, corren mayor riesgo de muerte neonatal y problemas en su desarrollo posterior. También hay mucha deserción escolar o abandono de los estudios para dedicarse a cuidar a su hijo, en especial en las mujeres. Además, algunos estudios indican que las mujeres que tienen hijos en edad adolescente, tienen más posibilidades de volver a embarazarse. La pareja de padres adolescentes generalmente carece de madurez, habilidades y apoyo social para convertirse en padres adecuados. Sus proyectos de vida cambian y se centran en obtener recursos económicos para la crianza de su hijo, lo que genera muchos conflictos en la joven pareja.

## 6.3 Prevención de ITS y Embarazos no deseados

- La mejor manera de prevención es la abstinencia, es decir, evitar mantener relaciones sexuales hasta encontrar una pareja estable, con la cual exista confianza y se conozca su pasado sexual.
- Sin embargo, también hay otras maneras, entre ellos están: los métodos de barrera (condón) que son los más efectivos para evitar ITS.
- Para prevenir embarazos no deseados también son una buena opción los condones, además de las pastillas anticonceptivas (usualmente se toman diariamente), inyecciones, espermicidas, etc.
- Algunas mujeres cuyo ciclo menstrual es regular, utilizan el método del ritmo, sin embargo, no es un método tan efectivo como los mencionados anteriormente.

## 6.4. Valores de una sexualidad responsable

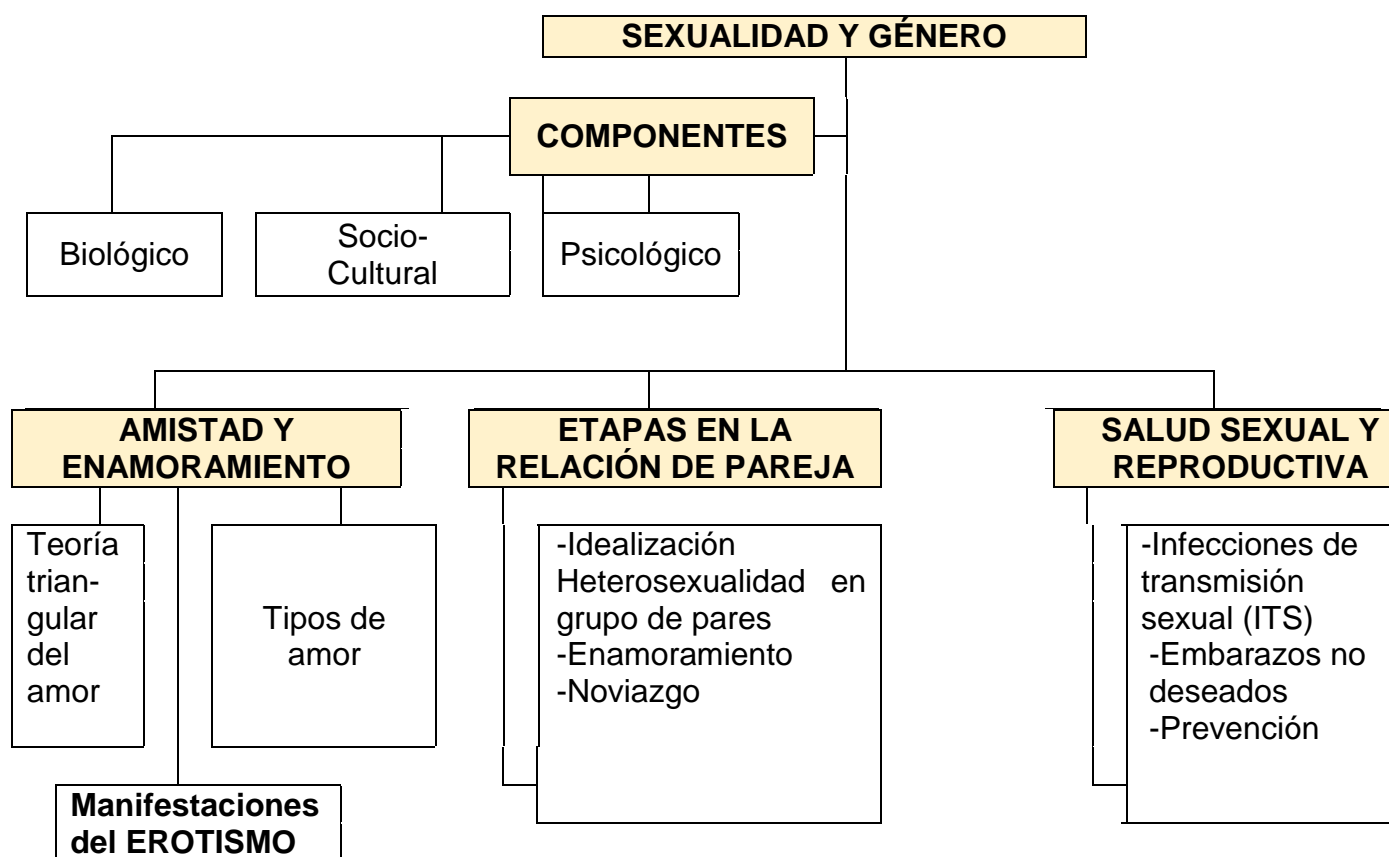
Una persona que practica un comportamiento sexual responsable se caracteriza por vivir su sexualidad con autonomía, honestidad, respeto, protección, búsqueda de placer y bienestar, guiándose por el uso inteligente de su libertad para elegir el bien y actuar por amor.

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

- Todas las personas tienen dignidad y valor en sí mismas y expresan su sexualidad de formas variadas.
- La educación sexual resulta fundamental para vivir una sexualidad saludable. Los niños obtienen su educación sexual primaria en la familia. Las familias y la sociedad se benefician cuando los niños son capaces de hablar sobre la sexualidad con sus padres y/u otros adultos de confianza.
- Todos los niños deben ser amados y cuidados, pues las relaciones sexuales precoces están correlacionadas con baja autoestima.



- Involucrarse de manera prematura en conductas sexuales implica riesgos.
- Las relaciones sexuales nunca deben ser coercitivas o explotadoras.
- Todas las decisiones sexuales tienen consecuencias.
- Todas las personas tienen el derecho y el deber de tomar decisiones responsables respecto a su sexualidad.
- Es recomendable que los jóvenes que tienen una vida sexual activa tengan acceso a información sobre servicios de salud, prevención del embarazo e infecciones de transmisión sexual (ITS).
- El embarazo precoz, el aborto y las ITS, incluyendo VIH/SIDA, son resultado de la práctica de conductas de riesgo y pueden prevenirse.
- Posponer el inicio sexual y expresar la sexualidad en forma responsable es una mejor alternativa.



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

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

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

Los estudiantes que requieran el apoyo de este servicio deberán inscribirse con los auxiliares de sus respectivos locales.

**NO TIENE COSTO ADICIONAL**

**EJERCICIOS DE CLASE**

Identifique la respuesta correcta en los siguientes enunciados:

1. Una usuaria del aeropuerto internacional «Jorge Chávez» cuestiona públicamente a la empresa concesionaria LAP, por colocar en la señalética de ingreso a los baños de mujeres la expresión: «Damas y personas con identidad femenina». Advirtiendo que todas las mujeres y las niñas que ingresen a estos baños estarán en peligro, pues cualquier hombre que se autodefiniera como «mujer» entrará para atentar contra ellas. Considerando las dimensiones de la sexualidad, se puede inferir que la usuaria del reclamo
  - A) exige la colocación de una señalética incluyendo los roles de género.
  - B) asume que el concepto de identidad de género se aplique para mujeres.
  - C) crítica a la referida empresa porque adopta una conducta misógina.
  - D) concibe que el sexo y no la sexualidad diferencie el uso del baño.
  - E) previene sobre los peligros de la conducta bisexual en los hombres.

2. Las relaciones de pareja que experimentan amor y odio a la vez son altamente adictivas; se rigen por el principio de «a veces te deseo y en otras te desprecio»; dinámica amorosa que conduce a una «montaña rusa» de pasiones. La persona involucrada en este tipo de vínculo se siente incapaz de terminar con esta relación, a pesar de que está perfectamente consciente del sufrimiento que le produce. Ineptitud cuya causa es la dependencia y la tolerancia; incluso, el síndrome de abstinencia por la persona amada, precisamente, por ello es adictiva, porque comparte características con la adicción a cualquier otra droga.

Del caso referido en relación a la teoría del amor de Sternberg, identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La relación adictiva de «amor y odio» se tipifica como encaprichamiento.
- II. En dicha relación amorosa, se aprecia un solo componente, el compromiso.
- III. En este tipo de amor, está ausente el componente de intimidad.

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

3. Uno de los rasgos ideológicos de la persona misógina en una sociedad patriarcal es su tendencia a utilizar de manera selectiva una moral puritana sobre la sexualidad; es decir, la aplica solo a la hora de juzgar el comportamiento de las mujeres. Por ello, denigran a las mujeres que visten o actúan de un modo que se considera provocativo e indecente; mientras que hacen caso omiso de este fenómeno en el caso de los hombres.

Por tanto, la actitud misógina es una manifestación de la sexualidad referida al concepto de \_\_\_\_\_ que tiene una naturaleza \_\_\_\_\_, además de \_\_\_\_\_.

- A) identidad de género – biológica – inmodificable
- B) orientación sexual – social – modificable
- C) expresiones de género – psicológica – inmodificable
- D) identidad sexual – cultural – inmodificable
- E) roles de género – cultural – modificable

4. La teoría triangular del amor plantea que lo ideal es el amor consumado, en el cual están presentes tres características imprescindibles y articuladas: conexión emocional profunda, atracción física y compromiso mutuo para mantener la relación a largo plazo. Sin embargo, también se aprecian relaciones amorosas inconclusas, frágiles y hasta disfuncionales.

Identifique la alternativa que relacione el tipo de amor con los casos presentados.

- |              |  |
|--------------|--|
| I. Fatuo     | a. Los matrimonios arreglados por los padres, en ámbitos rurales.                                      |
| II. Sociable | b. El denominado «amor serrano» conocido como: «más me pegas, más te quiero».                          |
| III. Vacío   | c. En esposos octogenarios, ella le susurra con afecto: «juntos amor, hasta que la muerte nos separe». |

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

5. El psicólogo John Money (1955) es considerado el primer científico en utilizar el concepto de «género» como una categoría de análisis. Posteriormente, el movimiento feminista y la antropología lo abordan como una construcción social para promover el ejercicio saludable del sexo, la equidad y el respeto a la diversidad sexual. Identifique las proposiciones correctas que ilustran el concepto de género.
- La afirmación de que todo hombre por naturaleza es un sujeto dominante y rudo.
  - La creencia religiosa del uso imperativo del burka en una mujer musulmana.
  - Las diferencias en las respuestas de excitación sexual en hombres y mujeres.
- A) I y III      B) II y III      C) I y II      D) Solo I      E) Solo II
6. Una investigación refiere: «Vale anotar que si bien las estadísticas han demostrado la prevalencia de la violencia por parte del hombre sobre la mujer, ello no refleja la realidad en su totalidad, dado que también se registran cada vez más casos de agresión por parte de la mujer hacia el hombre, así como la reciprocidad en la misma; esto sin tener en cuenta las parejas conformadas por personas del mismo sexo, en las que también se presenta el fenómeno de la violencia por parte del compañero(a) íntimo(a)» Del texto anterior, es correcto inferir en relación a la sexualidad.
- Los datos sobre la violencia por parte de la mujer hacia el hombre no son muy difundidos ya que no afecta la salud masculina.
  - Se hace referencia a las diversas formas cómo el fenómeno de la violencia afecta la salud sexual.
  - Es necesaria la práctica de valores para prevenir comportamientos que atenten contra la salud.
- A) I y II      B) II y III      C) I y III      D) Solo I      E) Solo II
7. El erotismo se manifiesta en diferentes comportamientos. En relación a ellos a continuación, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
- Las fantasías sexuales se expresan exclusivamente en los varones.
  - La masturbación es el origen de casos de anorgasmia e impotencia.
  - Toda caricia no consentida es fuente de abuso sexual.
- A) VVV      B) VFV      C) VFF      D) FVF      E) FFF
8. Las amigas de Pilar le dicen: «Ese chico no te conviene, solo busca aprovecharse de ti, ya lleva varios años postulando y cada ciclo de preparación está con una chica distinta». Ella se molesta y lo justifica diciendo «Ahora ha cambiado por mí». Considerando las etapas de relación de pareja, se podría inferir que Pilar se encuentra en la etapa de relación denominada
- idealización.
  - heterosexualidad en grupo de pares.
  - enamoramiento.
  - cariño.
  - noviazgo.

9. La sexualidad humana no está exenta de la práctica de valores. A continuación, identifique aquellos enunciados que ilustren la práctica de comportamientos sexualmente responsables en una pareja.
- I. Asumir las consecuencias de llevar una vida sexual activa.
  - II. Informarse en cualquier canal de YouTube sobre métodos anticonceptivos.
  - III. Presionar a la pareja para tener relaciones aún sin su consentimiento.
- A) I y II      B) I y III      C) II y III      D) Solo I      E) Solo II
10. De acuerdo a un informe internacional, en Bangladesh, el 73 % de las mujeres casadas fueron obligadas a estar en esa condición desde niñas, convirtiéndose en madres a temprana edad. Tal información nos permite inferir la vulnerabilidad a la que están expuestas muchas mujeres, alterando así su condición de
- A) identidad de género.      B) mito sexual.      C) salud reproductiva.  
D) orientación sexual.      E) erotismo.

## *Educación Cívica*

### **PROBLEMAS DE CONVIVENCIA EN EL PERÚ. CONVIVENCIA DEMOCRÁTICA SUSTENTADA EN UNA CULTURA DE PAZ. DISCRIMINACIÓN, DELINCUENCIA, CORRUPCIÓN.**

#### **1. CONVIVENCIA DEMOCRÁTICA SUSTENTADA EN UNA CULTURA DE PAZ**

El ser humano es por naturaleza un ser social, miembro de una colectividad. Las personas no pueden vivir aisladas, requieren siempre relacionarse con los demás. De esta necesidad y de las características del mundo de nuestra época surge la idea de convivencia democrática.

En ese sentido, la democracia entendida como un sistema político, es una forma de organización del Estado, y también, una forma de convivencia social entre seres humanos.

Convivencia democrática significa «vivir» «con» el que piensa distinto o que tiene distinto idioma, cultura, raza, religión, ideología política, etc., en armonía sin que los derechos de una persona avancen sobre los derechos de los demás.

La construcción de una convivencia democrática y una cultura de paz suponen una formación en valores, actitudes y habilidades socio-emocionales y éticas que sustentan una convivencia social donde todos participan, comparten y se desarrollan plenamente.

Según Jacques Delors, uno de los pilares básicos de la educación es aprender a vivir juntos, el cual supone alcanzar una doble misión: enseñar la diversidad de la especie humana y contribuir a una toma de conciencia de las semejanzas y la interdependencia entre todos los seres humanos.

Las normas, en la convivencia democrática son pautas de comportamiento que guían, regulan y ordenan la vida de las personas y de los colectivos, de acuerdo a ciertos valores en situaciones determinadas. Ellos se adquieren desde los primeros años del desarrollo de la persona, como normas morales y sociales, por los diversos agentes de socialización, por el contrario, las normas jurídicas emanan del Estado. Por ejemplo, la amistad, la tolerancia, la moral y el respeto facilitan una buena convivencia. En cambio, el odio, la envidia, el irrespeto, la irresponsabilidad y la deshonestidad dificultan la convivencia.

### 1.1. CULTURA DE PAZ

La Organización de las Naciones Unidas, en su resolución 53/243 «Declaración y Programa de Acción sobre una Cultura de Paz» (6 de oct. 1999), define a la cultura de paz como «el conjunto de valores, actitudes, tradiciones, comportamientos y estilos de vida basados en el respeto a la vida, el fin de la violencia, la promoción y la práctica de la no violencia».



El desarrollo pleno de una cultura de paz está íntegramente vinculado a:

- la promoción de la democracia y el desarrollo de los derechos humanos.
- la erradicación de la pobreza, el analfabetismo y la reducción de las desigualdades entre los pueblos.
- la promoción del desarrollo económico y social sostenible.
- la eliminación de todas las formas de discriminación racial, xenófobas e intolerancias conexas.
- el desarrollo de aptitudes para el diálogo, la negociación, la formación de consenso y la solución pacífica de controversias.

## 2. PROBLEMAS DE CONVIVENCIA EN EL PERÚ

Los niveles de violencia, inseguridad y criminalidad que afectan todos los ámbitos de la vida pública y privada dan cuenta de un alto grado de descomposición social y, a la vez, de la condición de fragilidad en que se encuentran actualmente nuestras instituciones en diversos aspectos relacionados con la cultura de la legalidad.

## 2.1. DISCRIMINACIÓN

La discriminación es el trato diferenciado o desigual que, sin justificación, se ejerce sobre una persona o grupo, ocasionando el menoscabo en el ejercicio del goce de sus derechos individuales y colectivos. Dicho trato no justificado se sustenta en motivos prohibidos por el ordenamiento jurídico.

Según los lineamientos de la Defensoría del Pueblo, para que se produzca un acto discriminatorio se deben configurar tres condiciones:



- Un trato diferenciado injustificado.
- Que el trato diferenciado se base en un motivo prohibido: color de la piel, origen, etnia, sexo, idioma, religión, opinión, filiación política, discapacidad, enfermedad, orientación sexual, identidad de género, condición económica, social o de cualquier otra índole.
- Que se produzca la anulación o menoscabo en el reconocimiento, ejercicio y/o goce de un derecho.

Los efectos generales de la discriminación en la vida de las personas son negativos y tienen que ver con la vulneración de derechos y la desigualdad para acceder a ellos; lo cual puede llevar al aislamiento.

El Ministerio de Cultura señala que los principales motivos de discriminación en el Perú son el nivel de ingresos (32 %), la vestimenta (25 %), la forma de hablar (26 %), los rasgos físicos (21 %) y el color de la piel (19 %) y los principales lugares donde las/os peruanas/os se han sentido discriminadas/os son hospitales públicos o postas médicas (22 %), comisarias (19 %) y municipalidades (14 %).

Una de las dificultades para acabar con la discriminación es el hecho que las personas no denuncian el ser o haber sido víctimas de este maltrato. Esto se debe a varios factores como: la vergüenza de denunciar tales hechos, la negación y normalización de actos, frases o palabras racistas, el desconocimiento de los mecanismos de denuncia, la percepción de las autoridades con temor y desconfianza; la ausencia de una cultura de intolerancia o de sanción social frente a la discriminación.

TIPOS DE DISCRIMINACIÓN MÁS RECURRENTES	
CRITERIOS	CARACTERÍSTICAS
Social	Se ejerce mediante un trato despectivo a una persona o grupo social distinto.
Étnico	La desvalorización de la cultura, entendiendo por ella el conjunto de hábitos, costumbres, indumentaria, símbolos, formas de vida, sentido de pertenencia, idioma y creencias de un grupo social determinado.
Laboral	El trato de inferioridad y maltrato a una persona, por motivos ajenos a la capacidad para desempeñarse en el ámbito laboral.
Religioso	La que ejercen personas o grupos en contra de quienes tienen una creencia religiosa distinta a la suya.
Ideológico	Se ejerce en contra de aquellas personas que tienen una creencia diferente; en este caso se trata de una creencia ideológica distinta.
Nacionalidad	El que sufren aquellos que no son originarios del país o lugar en el que residen, por aquellos que nacieron en el país o tienen mayor antigüedad en él.
Discapacidad	Se considera como tal toda distinción, exclusión o restricción por motivos de discapacidad que tenga el propósito o el efecto de obstaculizar o dejar sin efecto el reconocimiento, goce o ejercicio, en igualdad de condiciones.
Orientación sexual e identidad de Género*	Toda distinción, exclusión, restricción o preferencia basada en la orientación sexual o la identidad de género que tenga por resultado la anulación o el menoscabo de la igualdad ante la ley o de igual protección por parte de la ley, o del reconocimiento o goce en igualdad de condición de los derechos humanos y las libertades fundamentales.

\*Ordenanza Regional N°006-2014-GR-LL/CR

## 2.2. LA CORRUPCIÓN

Desde la perspectiva de la Defensoría del Pueblo, los actos de corrupción implican el mal uso del poder público, es decir, el incumplimiento de los principios del buen gobierno, así como de los preceptos éticos instituidos por la sociedad, que, además, tienen el propósito de obtener ventajas o beneficios indebidos para quien actúa o para terceros en perjuicio del bienestar general.



Los factores que originan la corrupción están relacionados con la ambición, la codicia, la falta de valores, la escasa conciencia social, el desconocimiento de lo legal e ilegal, baja autoestima, la impunidad en los actos de corrupción, la falta de transparencia.

Este fenómeno afecta la gobernabilidad, la confianza en las instituciones y los derechos de las personas. Los tipos de corrupción más relevantes son:



TIPOS	CARACTERISTICAS
<b>COHECHO O SOBORNO</b>	<p><b>Pasivo</b>            Cuando la persona que incurre en este delito es un funcionario o servidor público que acepta o recibe, solicita o condiciona su actuar a la entrega o promesa de donativo o ventaja de parte de un ciudadano.</p>
	<p><b>Activo</b>            Incurre en el delito de cohecho activo aquel que ofrece, da o promete a un funcionario o servidor público donativo, promesa, ventaja o beneficio.</p>
<b>PECULADO</b>	<p>Se aplica cuando el funcionario o servidor público se apropia, utiliza, en cualquier forma, para sí o para otro, dinero o bienes que se le hayan confiado por razón de su cargo.</p>
<b>COLUSIÓN</b>	<p>Es la asociación delictiva que realizan servidores públicos con contratistas, proveedores y arrendadores, con el propósito de obtener recursos y beneficios ilícitos, perjudicando al Estado, o entidad u organismo del Estado, a través de concursos amañados o, sin realizar estas (adjudicaciones directas), a pesar de que así lo indique la ley o normatividad correspondiente.</p>
<b>TRÁFICO DE INFLUENCIAS</b>	<p>Incurre en este delito aquel que, invocando o teniendo influencias reales o simuladas, recibe, hace dar o prometer para sí o para un tercero, donativo o promesa o cualquier otra ventaja o beneficio con el ofrecimiento de interceder ante un funcionario o servidor público que ha de conocer, esté conociendo o haya conocido un caso judicial o administrativo.</p>
<b>MALVERSACIÓN DE FONDOS</b>	<p>Un funcionario o servidor público incurre en el delito de malversación de fondos cuando da al dinero o bienes que administra, una aplicación definitiva diferente de aquella a los que están destinados, afectando el servicio o la función encomendada.</p>
<b>COBRO INDEBIDO</b>	<p>El funcionario o servidor público que, abusando de su cargo, exige o hace pagar o entregar contribuciones o emolumentos no debidos o en cantidad que excede a la tarifa legal.</p>



Fuente: Proética

### 2.3. DELINCUENCIA

Se refiere a los delitos cometidos por una persona o grupos organizados contra la ley y merecedores de castigo por la sociedad.

Los factores que han influido en aquellos que delinquen son: la pobreza, la exclusión social, el desempleo, la deserción escolar, las desigualdades, la personalidad, la disfunción en la familia, entre otros. Algunos tipos de delitos son los siguientes:



TIPOS DE DELITOS	DELITOS
<b>CONTRA LA VIDA, EL CUERPO Y LA SALUD</b>	Homicidio, aborto, lesiones, exposición a peligro o abandono de personas en peligro
<b>CONTRA LA LIBERTAD</b>	Violación de la libertad personal, violación de la intimidad, violación de domicilio, violación del secreto de las comunicaciones, violación del secreto profesional, violación de la libertad de trabajo, violación de la libertad de expresión, violación de la libertad sexual, proxenetismo, ofensas al pudor público

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. La Policía Nacional del Perú intervino un domicilio donde encontró a ciudadanos peruanos y extranjeros, trabajando en condiciones inapropiadas y hacinados en espacios reducidos de la casa. Con relación a este caso, ¿qué tipo de delito se presenta?
  - A) Contra la dignidad humana
  - B) Contra el patrimonio
  - C) Delitos tributarios
  - D) Contra el Estado y la defensa Nacional
  - E) Contra el honor
  
2. Los puestos de trabajo en una entidad del Estado son ocupados por los miembros de un partido político. Los responsables de esta institución se niegan a recibir a profesionales y técnicos que no pertenezcan a la línea política del partido político del gobierno de turno. ¿Qué tipo de discriminación se presenta en el caso expuesto?
  - A) Étnico
  - B) Ideológico
  - C) Colusión
  - D) Social
  - E) Cultural
  
3. Una fiscalía provincial, especializada en delitos de corrupción de funcionarios, ha conseguido la condena de un miembro de las fuerzas policiales por haber solicitado dinero a un ciudadano extranjero para no ponerlo a disposición de la comisaria y no se le imponga una papeleta de infracción por haber infringido el reglamento de tránsito al conducir sin licencia. En el presente caso, ¿qué tipo de corrupción de funcionarios se ha aplicado?
  - A) Peculado
  - B) Colusión
  - C) Cohecho pasivo
  - D) Cohecho activo
  - E) Cobro indebido
  
4. Las normas, en la \_\_\_\_\_, son pautas de comportamiento que regulan y ordenan la vida de las personas y de los colectivos de acuerdo con ciertos valores en situaciones determinadas, como, por ejemplo, respetar la diferencias en la forma de vestir y costumbres andinas, practicadas en la ciudad de Lima.
  - A) relación jurisprudencia
  - B) convivencia democrática
  - C) normatividad política
  - D) reglamentación social
  - E) actividad socioeconómica

# Historia

Sumilla: desde el Intermedio Tardío hasta el Horizonte Tardío

## INTERMEDIO TARDÍO o SEGUNDO DESARROLLO REGIONAL



1. SICÁN



2. CHACHAPOYAS



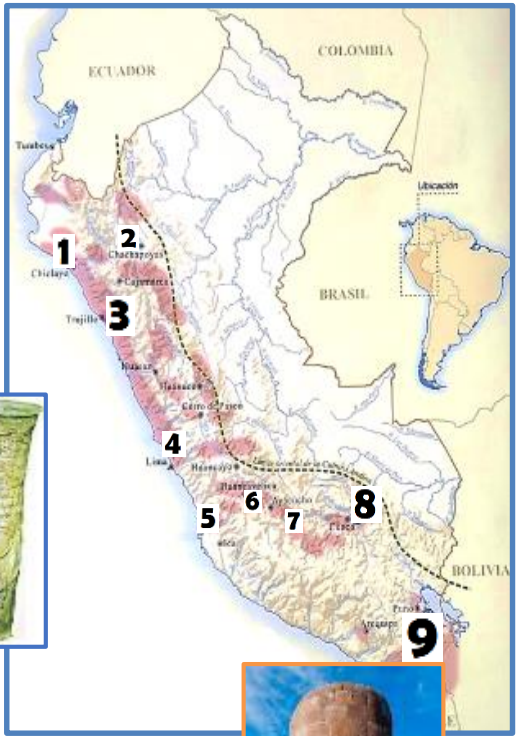
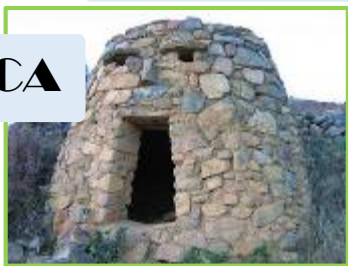
3. CHIMÚ



4. CHANCAY

5. CHINCHA

6. HUANCA



7. CHANCA

8. INCAS



9. REINOS AIMARAS



1.  
**CULTURA**

**CHINCHA**

1000 – 1470 d. C.



**UBICACIÓN:** valle de Chincha, departamento de Ica.

**POLÍTICA-SOCIAL:**  
Estado teocrático y sociedad estratificada.

**RELIGIÓN:**  
Divinidad principal Chinchaycamac.

**METALURGIA:** vasos narigones (retratos)

**ARQUITECTURA:** destacó el complejo La Centinela (huaca Tambo de Mora y La Centinela)

**ESCULTURA:** destacaron las tallas de madera (xilografía), finos acabados en las palas de timón.



**ECONOMÍA:** fueron los más importantes comerciantes y navegantes del Perú Antiguo y desarrollaron redes de intercambio de productos exclusivos a larga distancia.

**-Ruta marítima:** llegaron hasta la costa ecuatoriana.

**-Ruta terrestre:** llegaron hasta el Altiplano.

**CERÁMICA:** recipientes decorados con motivos geométricos.



Pala de timón Chíncha, galería digital del museo Du Quai Branly, París.

Cerámica Chíncha, galería digital del MALI.



**Lectura: Intermedio tardío**

La decadencia de Huari y Tiahuanaco expresa el fin del Horizonte medio y el inicio del Intermedio tardío. En este tiempo se desarrollan diversos estados regionales que antecedieron a la exitosa expansión del Imperio inca.

Mientras que en la sierra se produce una diversa fragmentación regional, en la costa surgen entidades que tienen mayor estabilidad y complejidad como fue el caso de Chíncha y Chimú. Todo ello le dio un carácter heterogéneo y desigual a este período.

Sobre estas sociedades hay más datos, porque a la información arqueológica se agrega el material documental reunido en la época colonial. Estos pueblos fueron sometidos por los incas y posteriormente entraron en contacto con los conquistadores españoles.

**2.**  
CULTURA

**CHIMÚ**

1000 – 1470 d. C.

**UBICACIÓN:** desde Tumbes hasta al río Chillón (Lima).

**POLÍTICA-SOCIAL:** Estado militarista y teocrático.

**RELIGIÓN:** destacó el culto a la luna (Shi), sol (Chan) y al mar (Ni). Prácticas de sacrificios rituales, de animales y humanos.



Arriba. Estatua antropomorfa de madera.

Fuente de friso y mapa adaptados de Kauffmann, F. (2002). *Historia y arte del Perú antiguo*. Tomo 3.



**ECONOMÍA:**

Agricultura con canales de irrigación y reservorios de agua (chacras hundidas) llamados huachaques. Pesca con balsas de totora.

**CERÁMICA:** destacaron las botellas con gollete y asa estribo, generalmente negras. Formas escultóricas, antropomorfas y zoomorfas.



Ajuar de la élite chimú en plata. Fuente Museo Larco Hoyle.

**METALURGIA:** tuvo influencia de la cultura Lambayeque. Emplearon técnicas como el laminado, aleación y repujado.

**ARQUITECTURA:** destacó la ciudad de Chan Chan, capital del reino, donde se encontraban los artesanos especializados.

**Lectura: sobre Túpac Yupanqui y la conquista del «Imperio Chimor»**

Así fue como Túpac Yupanqui, de aproximadamente 16 años de edad, fue elegido nuevo correinante. [...] En vida de su progenitor se lanzó a varias conquistas. [...] Avanzó y visitó Huamachuco y Cajamarca, donde estableció su cuartel general, punto del que se encaminó a la conquista de la porción central y nuclear del imperio Chimor. Le era trabajoso atacarlo por el inconveniente de los arenales. Lo táctico fue descender de la cordillera por las quebradas para sitiarse Chan Chan. Para alcanzarlo hizo desviar las aguas de los ríos hacia otros rumbos para que se perdieran en los arenales.

**CHIMU: EXPANSIÓN Y DECADENCIA**

- Caracterizado por ser un Estado costeño expansivo, militarista y teocrático.
- Sometieron al reino Sicán y a toda la costa norte (desde Tumbes hasta al río Chillón).
- Destacaron en metalurgia y orfebrería al absorber la tradición mochica y los avances de los artesanos de la cultura Sicán, en ellos destacó el uso de las máscaras funerarias, con el uso de la técnica del dorado y la producción de tumis o cuchillos ceremoniales con la imagen del rey fundador y divinidad llamado Tacaynamo.
- Minchancaman logró la máxima expansión.
- Conquistados por el inca Túpac Yupanqui, quien destruyó sus canales de irrigación, durante el gobierno de Pachacútec.



**3.**

**CULTURA**

**CHANCAS**

(1100-1400 d.C.)

Complejo Sándor  
(Apurímac)



**UBICACIÓN:** su centro se ubicó en Andahuaylas, provincia de Apurímac, pero su mayor expansión logró abarcar los departamentos de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica.

**ECONOMÍA:** sustentada en actividades agrícolas y ganaderas.

**PACARINAS:** lugar sagrado de origen, relacionado con las lagunas de Urcococha y Choclococha.

**FINAL:** fueron derrotados por los incas en su intento de controlar el Cusco, tras ello fueron sometidos.

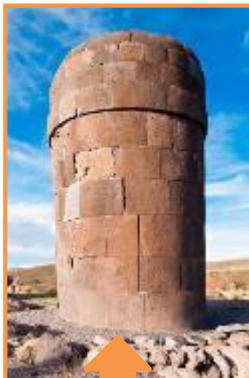


# 4.

## CULTURA

# REINOS AYMARAS

1100 – 1470 d. C.



**UBICACIÓN:** pueblos que ocuparon la meseta del Collao, especialmente a orillas del lago Titicaca.

**ECONOMÍA:** se basó en la ganadería de camélidos, la agricultura y el control vertical de pisos ecológicos.



**CULTURA:** su manifestación más conocida fue la costumbre de colocar los cadáveres de sus jefes en torres de piedra denominadas chullpas. Destacaron las de Sillustani (Puno).

REINOS	URCOSUYO	REINOS	UMASUYO
1	Canchis	2	Canchis
3	Canas	4	Canas
5	Collas	6	Collas
7	Lupacas	8	Pacajes
9	Pacajes	10	Soras uma
11	Carangas	12	Charcas
13	Quillacas	14	Chuis
15	Caracas Urcu	16	Chichas

# 5.

## CULTURA

# CHACHAPOYAS

(1100-1400 d. C.)

**UBICACIÓN:** su centro de desarrollo se ubica en el valle del río Utcubamba, entre Amazonas y San Martín.

**ESCULTURAS:** destacaron los «pinchudos» y los frisos en las paredes de sus templos.

**ARQUITECTURA:** su principal centro urbano-ceremonial fue Kuélap, la cual destacó por la resistencia al dominio de los incas. Otro fue el Gran Pajatén.

### CENTROS FUNERARIOS:

Destacaron los sarcófagos de Carajía (gobernantes), mausoleos de Revash y laguna de los



Ubicados en lo alto de los riscos se encuentran los sarcófagos que contienen las momias de sus gobernantes.



## 6. TERCER HORIZONTE



Urpu, cerámica inca

## EL TAHUANTINSUYO

1400 – 1532

**UBICACIÓN:** zona central y occidental de América del Sur (Andes centrales).

### LÍMITE MÁXIMO:

- Norte: río Ancasmayo y nudo de Pasto (Colombia)
- Sur: río Maule (Chile)
- Este: selva amazónica
- Sureste: región de Cuyo (Argentina).

### ORIGEN:

**Mítico:** Manco Cápac y Mama Ocllo, el relato de los hermanos Ayar.

**Histórico:** descendientes de la cultura Tiahuanaco (Pukina o Taipicala).



### Lectura: el Tahuantinsuyo la «Tierra de las Cuatro Partes»

(...) Dividían el mundo y sus agentes en cuatro partes (*suyu*), cuyo centro político y cósmico residía en Cuzco. De hecho, el nombre de aquel dominio -*Tawantinsuyo* – quiere decir “Las cuatro Partes del Unidas”. Cada una de ellas estaba dirigida por un señor (*apu*). La más poblada de las cuatro partes, el *Chinchaysuyu*, tomaba el nombre de la respetada etnia chincha de la costa subcentral de Perú; (...) El *Antisuyu* se encontraba al norte y al noreste de Cuzco; se denomina así por los templados bosques de montaña (...) El *Kollasuyu* constituía la parte más amplia del imperio; se extendía desde las tierras altas meridionales de Perú, y seguía por el altiplano hasta alcanzar el Chile central y la zona de Argentina próxima. Esta demarcación tomada su nombre de los *qolla*, pueblos que habitaban en la banda norte del lado Titicaca. El *Cuntisuyu*, la parte de menor extensión, ocupaba la banda de tierra que llevaba desde el sudoeste de Cuzco hasta el Pacífico; su nombre se correspondía con el de una provincia de la misma región. Siguiendo esta estructura según la cual todo el imperio quedaba dividido en cuatro partes, el Alto (*Hanan*) y el Bajo (*Hurin*) Cuzco contenían también partes ordenadas. El Alto Cuzco incluía el Chinchaysuyo y el Antisuyo, mientras que el Bajo Cuzco hacía lo propio con el Kollasuyu y el Antisuyo (...)

Terence N. D'Altroy (2002). *Los incas*. Barcelona: Ariel Pueblos.

## DESARROLLO HISTÓRICO

## FASE REGIONAL

Los incas se iniciaron como un pequeño señorío en rivalidad con otras etnias en el Cusco, luego conformaron una confederación regional contra los chancas.

## FASE IMPERIAL

- Inició con Pachacútec (luego de derrotar a los chancas), su sucesor fue Túpac Yupanqui (expandió el dominio incaico, en el sur hasta el río Maule y en el norte hasta el actual Ecuador).
- Esta fase finalizó con la muerte del sapa inca Huayna Cápac (quien logró la máxima expansión territorial) y de su hijo el auqui Ninan Coyuchi.



Atahualpa



Huáscar

## GUERRA CIVIL ENTRE HUÁSCAR Y ATAHUALPA

- **Causa:** la rivalidad entre las panacas de Pachacútec y Túpac Yupanqui.
- **Conflicto:** Atahualpa, desde Quito, se rebeló contra su hermano Huáscar, quien se proclamó como inca.
- **Consecuencia:** debilitamiento del Imperio que facilitó la conquista española.

## Lectura: reciprocidad y redistribución

Las estructuras del Imperio Inca, diversas en el espacio y estratificadas en el tiempo, en un primer análisis pueden caracterizarse por las combinaciones de dos principios: reciprocidad y redistribución.

Teóricamente, el concepto de reciprocidad se aplica a las relaciones entre individuos o grupos simétricos, donde los deberes económicos de unos implican los deberes de los otros, en un intercambio mutuo de dones y contradones. El concepto de redistribución supone una jerarquía: por un lado, se aplica a grupos, y por otra, a un centro coordinador; un doble movimiento, centrípeto y centrifugo, define aquí la vida económica: aglutinación de los productos de los diversos grupos en un centro; y posterior difusión de los productos hacia otros grupos.

De manera empírica, podemos decir que en la sociedad inca la reciprocidad caracterizaba la vida económica en el nivel de las comunidades rurales, mientras la redistribución era manejada por la organización estatal, cuyo centro coordinador era encarnado por el Inca. Pero la redistribución no se opone a la reciprocidad, por el contrario, se inscribe como su prolongación y funda sobre ella su ideología. En este esquema, debe designarse un lugar especial a los jefes locales – su importancia ha sido muy descuidada -: ellos son precisamente la bisagra entre la reciprocidad comunal y la redistribución estatal.

Nathan, W. (2017). *Los vencidos. Los indios del Perú ante la conquista española (1530 -1570)*. Cusco: Ceques Editores.

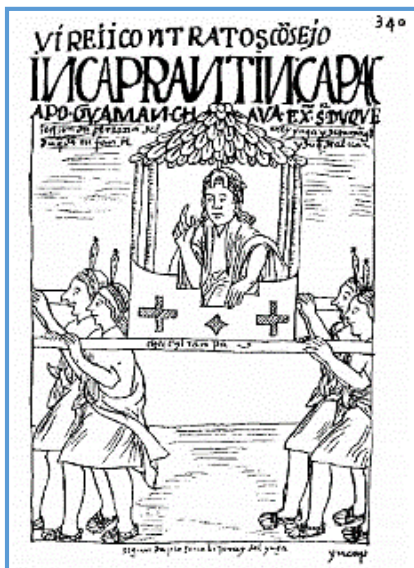
## ORGANIZACIÓN SOCIAL

### 1. NOBLEZA:

- 1.1. **Nobleza de sangre:** eran los miembros de las panacas, conformadas por los incas y sus descendientes. Ocupaban los más altos cargos de gobierno y en su interior se elegía al futuro inca.
- 1.2. **Nobleza de privilegio:** pueblos que realizaron alguna acción muy importante en favor del Estado, como, por ejemplo, los pueblos circundantes al Cusco que apoyaron a los incas contra las chancas.
- 1.3. **Nobleza de provincia:** élites incorporadas al imperio, gobernantes y curacas de pueblos sometidos.

### 2. PUEBLO:

- 2.1. **Hatunrunas:** base social y principal fuerza de trabajo (mita) en el Tahuantinsuyo, organizados en ayllus. De aquí procedieron los chasquis (mensajeros), los mitimaes o mitmaq (poblaciones móviles o colonos), las acllas (mujeres al servicio del Estado), así como soldados para el ejército.
- 2.2. **Yanas o Yanaconas:** servidores del Estado, sin ayllu.
- 2.3. **Piñas:** esclavos del Estado que trabajaban en los cocales.



## ORGANIZACIÓN POLÍTICA

Estado centralizado, militarista, teocrático y multiétnico.

Autoridades:

1. Sapa inca: máxima autoridad
2. Consejo imperial: formado por los aposuyos
3. Aposuyos: gobernador de suyo
4. Tocricut: gobernador de provincia
5. Tucuiricui: supervisor imperial
6. Curacas: jefes de los ayllus

Según Guamán Poma, había dos etnias que tenían el privilegio de cargar las andas del sapa inca y el de la colla: «(...) para cerca indios Callauaya, para lejos lucanas (...)». Felipe Guamán Poma de Ayala (1615): *Nueva crónica y buen gobierno*.

## ORGANIZACIÓN ECONÓMICA

- Los **principios** de su organización económica fueron la **reciprocidad y la redistribución**. La reciprocidad consistía en la ayuda mutua y esta podía ser simétrica, entre miembros de la misma condición social; redistribución (asimétrica), donde los sectores subordinados recibían bienes a cambio de servicios al Estado.
- **Organización del trabajo:** ayni (en beneficio de algunos miembros del ayllu), minka (trabajo colectivo en beneficio de todo el ayllu), mita (trabajo por turnos de los hatunrunas en favor del Estado).
- **Distribución de tierras:** del Inca, del Sol y del ayllu



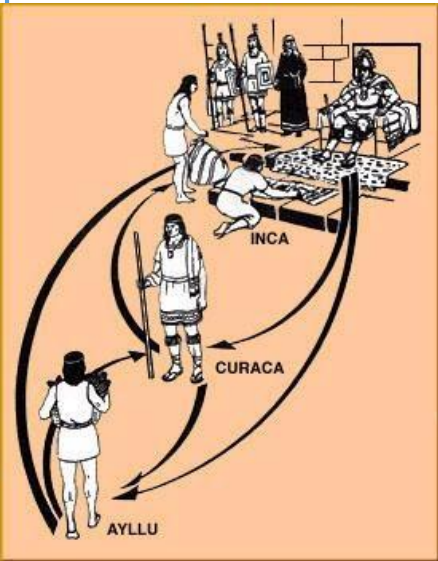
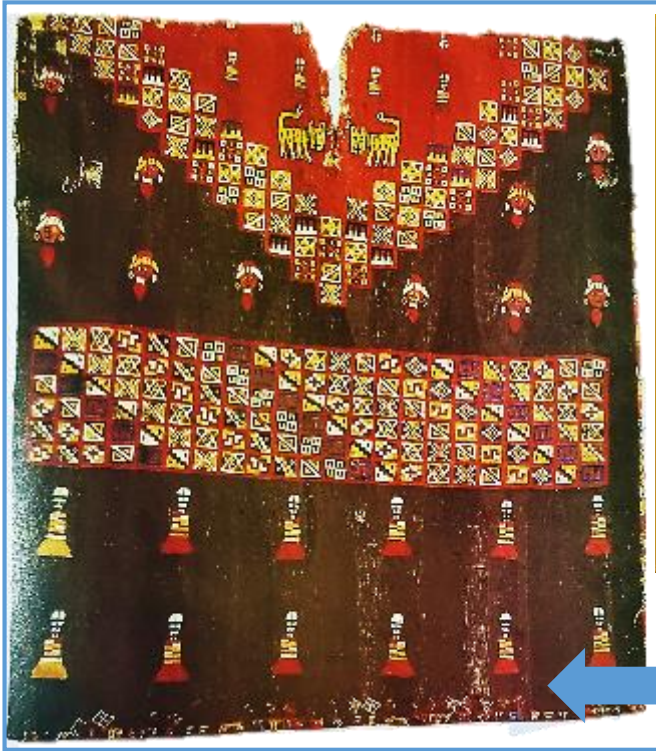


Imagen en referencia a la redistribución, esta se realizaba entre personas de estatus sociales distintos, donde los servicios o fuerza laboral ofrecidas son retribuidas con bienes.

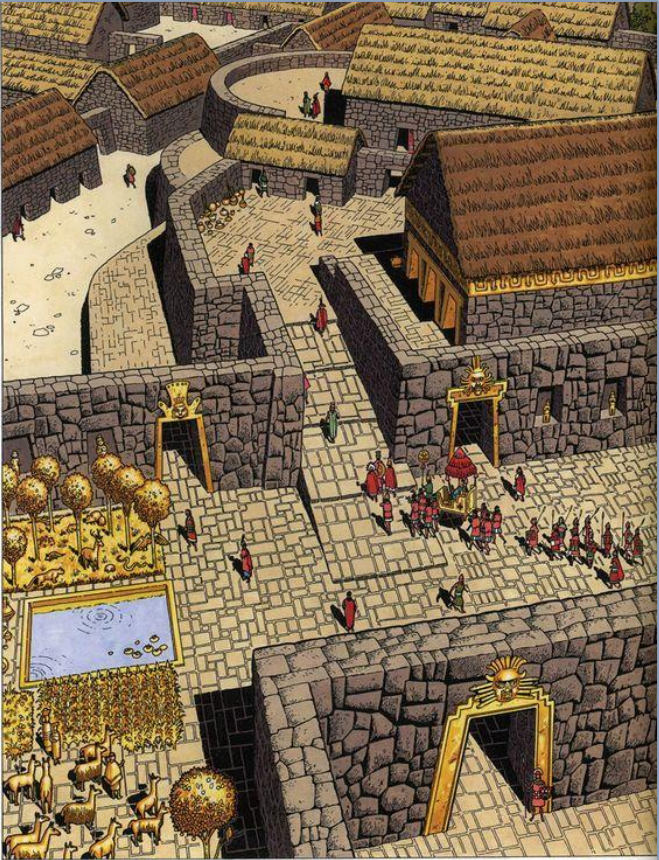
Suntuoso unco incaico con una franja de tocapus o motivos simbólicos. Imagen adaptada en Kauffmann, F. (2002). *Historia y Arte del Perú antiguo*. Tomo 6.

**TEXTILERIA:** destacaron los **cumbi** o tejidos finos y la **abasca** o tejido de uso popular.

**ARQUITECTURA:** sólida, monumental, simétrica y planificada.



La piedra de los 12 ángulos, Cusco. Una enorme piedra pulida, que encaja a la perfección en todas sus esquinas con el resto de piedras que forman el muro. Se ubica en la calle *Hatun Rumiyoc*.



Reconstrucción hipotética del Coricancha, nótese el patio interior, decorado con esculturas de plantas y animales de oro.

**RELIGIÓN:**

1. **Características:**
  - a. Politeísta y panteísta
  - b. El dios oficial fue el Inti (Sol)
2. **Cosmovisión:**
  - a. Hanan Pacha: mundo de arriba
  - b. Kay Pacha: mundo terrenal
  - c. Uku pacha: mundo de abajo.





Reconstrucción hipotética del recinto principal del Coricancha, nótese las momias de los gobernantes incas y el dibujo luego reproducido por Juan Santa Cruz Pachacuti.

### Lectura: causas de la derrota

(...) Pensamos, en primer lugar, en una causa de orden técnico: la superioridad del armamento europeo. Se trataba de una civilización del metal contra una civilización de la piedra: espadas de acero contra lanzas guarnecidas de obsidiana; armaduras metálicas contra túnicas forradas de algodón; arcabuces y cañones contra arcos y flechas; caballos contra soldados de a pie. No obstante, este factor técnico parece tener una importancia limitada: las armas de fuego de las que disponían los españoles durante la conquista eran poco numerosas y de tiro lento. Tuvieron, ante todo, un efecto psicológico, al provocar (al igual que los caballos) el pánico entre los indios, al menos al principio, mientras los españoles gozaban todavía del beneficio de la sorpresa. Pero la sorpresa se disipó rápidamente, y sabemos que los indios supieron adaptar sus métodos de combate en función del armamento europeo.

Mucho más eficaces fueron las enfermedades que diezmaron a los indios a partir de su primer contacto con los blancos. Las terribles epidemias de viruela en México, antes del cerco de la ciudad de Cortés, debilitaron la resistencia de los aztecas. En el Perú haberse declarado una epidemia a finales del reinado de Huayna Cápac, antes incluso de que Pizarro emprendiese su tercera expedición.

También deberíamos tomar en cuenta la muy particular visión sobre la guerra entre los indios, que revestía un carácter esencialmente ritual: en el combare, la meta no era eliminar al adversario, sino hacerlo prisionero para luego sacrificarlo a los dioses. Muchas veces la victoria se les escapaban a los mexicanos porque trataban de capturar a los españoles, en lugar de matarlos. Desde esta perspectiva, los métodos de combate de los blancos significaban un escándalo incomprensible. Por otra parte, la guerra solía finalizar para los indios con un tratado que concedía a los vencidos el derecho de conservar sus costumbres a cambio de tributo. No podían, evidentemente, imaginar que los cristianos se propusieran destruir su religión y sus leyes. En este sentido su visión del mundo contribuyó a su derrota (...)

Nathan, W. (2017). *Los vencidos. Los indios del Perú ante la conquista española (1530 -1570)*. Cusco: Ceauces Editores.

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Con la caída del Imperio Huari y la desintegración de la cultura Tiahuanaco, se establece un periodo de carácter regional al cual se le denomina Intermedio Tardío (1100-1400 d. C.). En este periodo, destacó la cultura Chimú situada en la costa norte, que fue fundada por Tacaynamo, un personaje mitológico que según las crónicas llegó por mar. Con respecto a Chimú, señale el valor de verdad (V o F) sobre los siguientes enunciados.
- I. Se expandieron territorialmente durante el reinado de Fempellec, quien al mando de sus tropas conquistó a los chincha.
  - II. La mayor expansión territorial se produjo con Minchancaman, llegando a dominar desde Tumbes hasta Carabaylo.
  - III. La dinastía fundadora se inicia con el mítico Tacaynamo, quien condujo una balsa desembarcando en el valle de Moche.
  - IV. Chan Chan fue la capital, siendo una de las ciudades más grandes construidas en piedra de la América precolombina.
- A) FVFF      B) VFVF      C) FVVF      D) VVFF      E) FFVF
2. La cultura Chincha destacó principalmente por el comercio interregional en una ruta que abarcaba desde la costa peruana en dirección hacia Ecuador y por el sur hasta la región altiplánica, formando un triángulo comercial que les permitía tener acceso a diversos recursos de carácter ritual y utilitario. En cuanto a su producción artesanal, la cerámica, la textilería y la metalurgia fueron de alta calidad. Respecto a la metalurgia es correcto afirmar:
- A) Los vasos retrato fueron hechos de oro, plata y cobre sin el uso de soldadura.
  - B) Las máscaras hechas con la técnica de laminado representaban a Naylamp.
  - C) El uso de diferentes técnicas fundidoras como el laminado, aleación, repujado.
  - D) La elaboración de cuchimilcos con la imagen de su divinidad Chinchaycámac.
  - E) La aleación del bronce arsenical utilizado para la fundición de la tumbaga.
3. La cultura Inca, se desarrolló en el Tercer Horizonte y constituye la última etapa de desarrollo autónomo en la historia del antiguo Perú. Sus orígenes mitológicos fueron narrados por los cronistas \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ autores de las crónicas \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ respectivamente. En el primer documento se narra la travesía de los hermanos Ayar, mientras que en la segunda se explica la fundación del Cusco a cargo de Manco Cápac acompañado por Mama Ocllo.
- A) Garcilaso de la Vega – Pedro Cieza de León – *Historia general del Perú – Crónica del Perú*
  - B) Miguel Cabello de Balboa – Juan Santa Cruz Pachacuti – *Instrucción al licenciado Lope García de Castro – Miscelánea Antártica*
  - C) Felipe Guamán Poma de Ayala – Titu Cusi Yupanqui – *Historia del nuevo mundo – Nueva crónica y buen gobierno*
  - D) Francisco López de Gómara – Bernabé Cobo – *Historia general de las Indias – Relación de antigüedades del reino del Perú*
  - E) Juan de Betanzos – Garcilaso de la Vega – *Suma y narración de los incas – Comentarios reales de los incas*

4. La historia de la civilización Inca se divide en dos fases: regional e imperial. En la primera, los incas inicialmente formaron un pequeño reino bajo el liderazgo de Manco Cápac, culminando esta etapa con el gobierno del inca Huiracocha, quien tuvo que enfrentar la amenaza de los chancas, un reino expansivo que buscaba invadir el Cusco, motivo por el cual
- A) Huiracocha e Inca Urco los enfrentaron en las cercanías de Mulliambato.
  - B) Túpac Huallpa y Túpac Yupanqui los derrotaron finalmente en Mocha.
  - C) Cusi Yupanqui y Apo Mayta los vencieron en la batalla de Yawarpampa.
  - D) Inca Roca y Sinchi Roca los combatieron en las alturas de Cotapampa.
  - E) Cápac Yupanqui y Pachacútec los emboscaron sorpresivamente en Pucará.
5. La arquitectura incaica se caracteriza por ser principalmente de piedra, monumental y sólida, elaborada de manera uniforme y simétrica. Destacó en su sencilla y sobria decoración la forma trapezoidal de puertas y ventanas, como puede observarse en los complejos arquitectónicos de Quenqo, Pisac, Ollantaytambo y Machu Picchu. Respecto a las construcciones incas marque las alternativas correctas.
- I. La fortaleza de Sacsayhuaman tuvo carácter defensivo y ritual.
  - II. El Intihuatana fue un reloj solar situado en Ollantaytambo.
  - III. El Coricancha fue el panteón situado en la ciudad del Cusco.
  - IV. El Moray funcionó como un centro de investigación agrícola.
- A) I, II, y III      B) I y IV      C) I, III y IV      D) II, III y IV      E) II y III

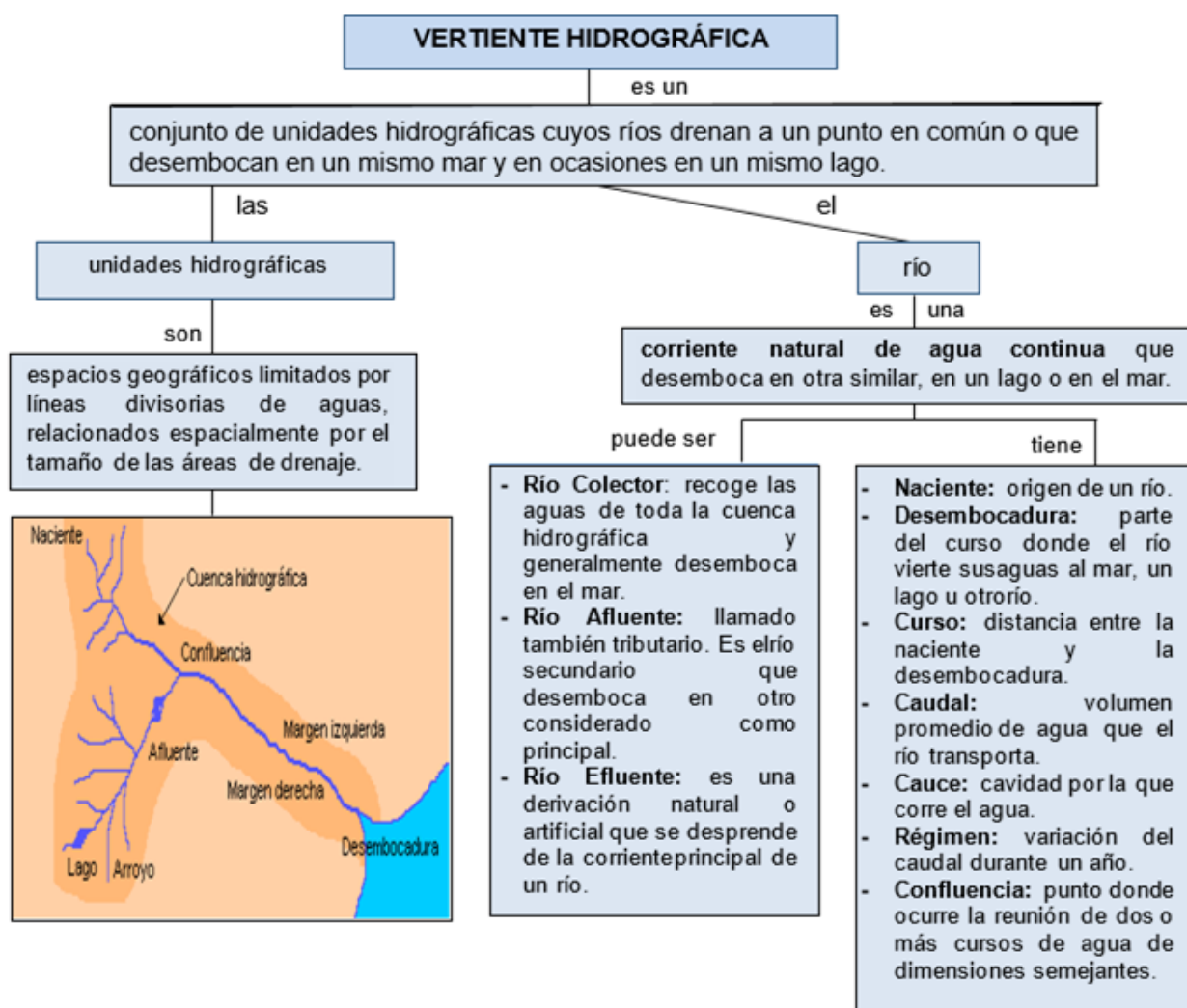
# Geografía

## HIDROGRAFÍA: NOCIONES BÁSICAS. VERTIENTES HIDROGRÁFICAS DEL PERÚ. MAR PERUANO. CORRIENTE PERUANA. GLACIARES Y SU IMPORTANCIA. CUENCAS Y GESTIÓN DE RIESGOS.

### 1. HIDROGRAFÍA

La hidrografía es la ciencia que se encarga de la descripción de todas las aguas existentes sobre la superficie continental (ríos, lagos y presas); de su localización, condiciones fisiográficas, régimen y aprovechamiento.

En el planeta, las aguas dulces representan aproximadamente el 3 % de la hidrósfera, las cuales están distribuidas en glaciares y zonas polares (69 %), aguas subterráneas (mantos freáticos y acuíferos 30 %), y, lagos, ríos y vapor de agua (1 %).





## 2. LAS VERTIENTES HIDROGRÁFICAS DEL PERÚ

La Autoridad Nacional del Agua (ANA), registra en el territorio peruano 159 unidades hidrográficas, 62 en la región hidrográfica del Pacífico, 84 en la región hidrográfica del Amazonas y 13 en la región hidrográfica del Titicaca.

### 2.1. Vertiente hidrográfica del Pacífico

Esta vertiente está conformada por 62 unidades hidrográficas. Los ríos tienen su origen en la cordillera occidental de los Andes peruanos entre los 4000 y 6700 m s. n. m con excepción del Chira, Zarumilla y Tumbes que nacen en territorio ecuatoriano. La región representa el 21,7 % de todo el territorio peruano y el 2,18 % del total de las aguas nacionales.

Las unidades que la conforman son en su mayoría exorreicas, cuyas aguas desembocan en el océano Pacífico, algunas son arreicas, donde las aguas de los ríos se evaporan o se filtran en el terreno antes de encauzarse en una red de drenaje.

Por lo general, los ríos son torrentosos, de poco caudal, curso corto y régimen irregular; se distingue un periodo de crecida de diciembre a marzo y una de mayor estiaje en los meses de junio y julio. La desembocadura de estos ríos toma la forma de estuario, con excepción del río Tumbes; en su recorrido forman cañones profundos donde se han construido numerosas centrales hidroeléctricas.

Los principales ríos de la vertiente hidrográfica del Pacífico son:

RÍO	ORIGEN Y DESEMBOCADURA	CARACTERÍSTICAS	OBRAS HIDRÁULICAS
Zarumilla	Origen: estribaciones de la cordillera de Tahuin (Ecuador) Desembocadura: Boca de Capones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Longitud aprox. 50 km</li> <li>Frontera: Perú y Ecuador</li> </ul>	Bocatoma de La Palma
Tumbes	Origen: cordillera Chilla, y cerro Negro en el Ecuador. En su nacimiento recibe el nombre de Puyango. Desemboca formando un delta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Su caudal lo convierte en el único río navegable de la costa.</li> </ul>	Bocatoma de La Peña Proyecto especial binacional Puyango-Tumbes
Chira	Origen: deshielos del nudo de Loja, recibiendo el nombre de Catamayo, en Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recorre la provincia de Sullana en la región de Piura.</li> <li>Río de mayor crecida</li> <li>Segundo en de mayor caudal</li> </ul>	Represa de Poechos (la de mayor capacidad del país), reservorio de San Lorenzo y represa de Sullana

<b>Chancay</b>	Origen: laguna Mishacocha 3800 m s. n. m. Cajamarca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valle más extensos del Norte</li> <li>• Produce de arroz y caña de azúcar</li> <li>• Se divide en tres brazos: El Canal del Taymi (al norte), el río Lambayeque (al centro) y el río Reque (al sur)</li> </ul>	Reservorio de Tinajones
<b>Jequetepeque</b>	Origen: altas cordilleras de Cajamarca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su cuenca de 698 200 hectáreas entre La Libertad y Cajamarca.</li> <li>• Valle arrocero más importante</li> </ul>	Reservorio de Gallito Ciego
<b>Santa</b>	Origen: laguna de Aguash (Ancash) a 5000 m s. n. m.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segunda cuenca más grande de esta vertiente con sus 14 954 km<sup>2</sup></li> <li>• Longitud de 316 km, ocupa el primer lugar por el volumen de agua</li> <li>• Forma el cañón del Pato</li> </ul>	Proyecto especial Chavimochic Chincas. Central hidroeléctrica de Huallanca
<b>Rímac</b>	Origen: cordillera central de los Andes. Con el nombre de Alto Rímac - San Mateo, a una altitud de aproximadamente 5508 m s. n. m.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tributarios: el río Santa Eulalia, el río Blanco y las quebradas El Carmen y Huaycoloro</li> <li>• Tiene 204 km de longitud</li> <li>• Cuenca hidrográfica importante por abarcar la capital del Perú</li> <li>• Importante fuente de abastecimiento de agua potable para el consumo humano, agrícola y energético</li> </ul>	Centrales hidroeléctricas: Huinco, Huampaní, Moyopampa, etc. Trasvases: Marcapomacocha y Huascacocha. Represa de Yuracmayo
<b>Ica</b>	Origen: en Huancavelica a 4500 m s. n. m en la parte central de la meseta de Castrovirreyna, en la laguna de Parionacocha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de 220 km</li> <li>• Río arreico</li> </ul>	El sistema de Choclococha: traslada aguas de la cuenca alta del río Pampas hacia el río Ica.
<b>Ocoña</b>	Origen: nace como río Cotahuasi, en la laguna de Huanzococha en Ayacucho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recorrido: Ayacucho y Arequipa</li> <li>• Profundidad máxima de 3535 metros en el sector de Ninancocha</li> <li>• Forma el cañón Cotahuasi</li> </ul>	

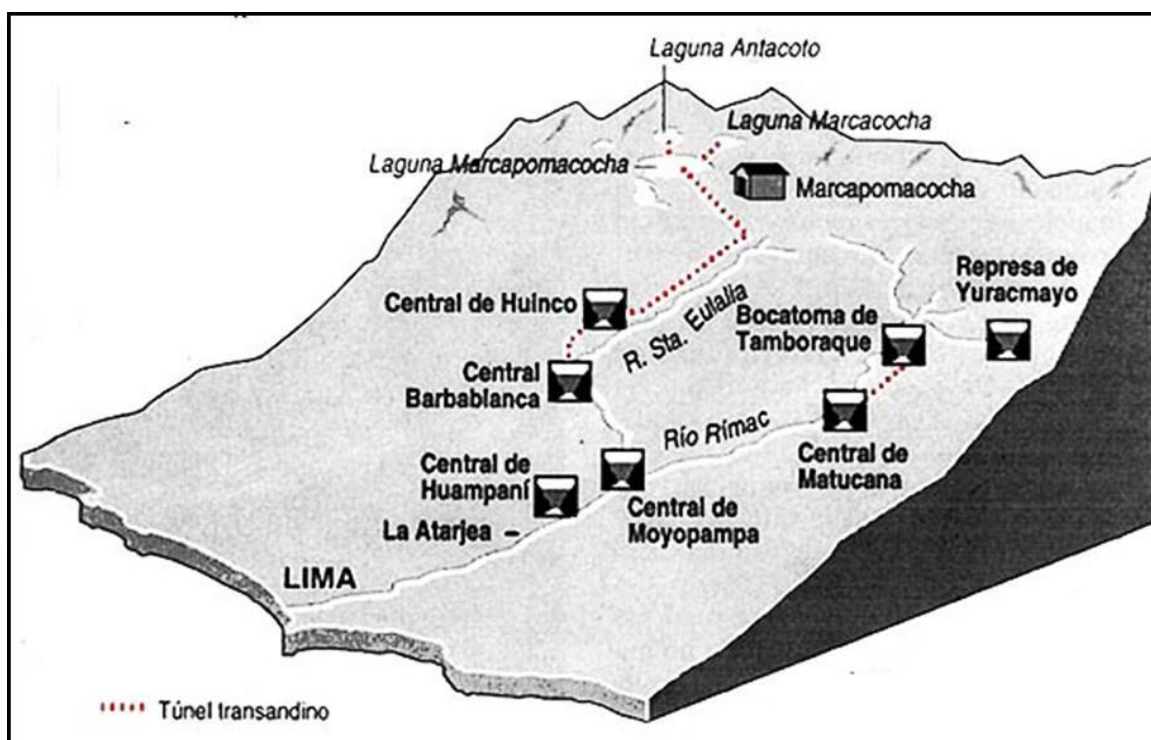
<b>Majes</b>	Origen: deshielos que alimentan a los ríos Andamayo y Colca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud: 388 km</li> <li>• Forma la mayor cuenca colectora de la Vertiente del Pacífico con un área de 17 220 km<sup>2</sup></li> <li>• Forma el cañón del Colca con una profundidad de 3196 metros</li> </ul>	Represa de Condoroma y Bocatoma de Tuti (río Colca)
<b>Chili</b>	Origen: de la unión de los ríos Sumbay y Blanco, en la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca-Arequipa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su longitud es de 157 km.</li> <li>• Su cuenca comprende la ciudad de Arequipa.</li> <li>• El río Chili a partir de la confluencia con el Yura recibe el nombre de Vitor, este se une con el Sihuas para desembocar como río Quilca</li> </ul>	Represa de Aguada Blanca Central hidroeléctrica Charcani V
<b>Tambo</b>	Origen: en la región de Puno, en los nevados Pati y Esquilache. En Arequipa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su cuenca hidrográfica abarca una extensión de 12 452 km<sup>2</sup></li> <li>• Un recorrido de 535 km que lo convierte en el río de mayor longitud de la vertiente</li> </ul>	En su curso superior se ha construido la represa de Pasto Grande (Moquegua/Puno)
<b>Caplina</b>	Origen: nevado de Tacora (5942 m s. n. m.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo lleva aguas en su sector interandino, quedando su cauce seco en la costa y reducido a un subescurrimiento</li> <li>• Pasa por la ciudad de Tacna</li> </ul>	Represas de Carumas y Paucarani



La represa Aguada Blanca es de importancia estratégica para el sistema regulado de la cuenca del Chili – Arequipa.



Represa de Tinajones - río Chancay



## OBRAS HIDRÁULICAS EN LA CUENCA DEL RÍO RÍMAC

### 2.2. Vertiente hidrográfica del Amazonas

Es la vertiente de mayor extensión del territorio peruano y su colector común es el río Amazonas que desemboca en el océano Atlántico. Su cuenca representa el 74,5 % del territorio nacional y el 97,8 % del total de las aguas nacionales.

Según la clasificación utilizada por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la vertiente del Amazonas se encuentra agrupada en seis unidades hidrográficas: la cuenca del río Purús, las cuencas del río Yurúa, la intercuenca del Amazonas, la cuenca del río Marañón, la cuenca del Ucayali y la cuenca del río Madre de Dios. De las seis unidades mencionadas, la cuenca del Ucayali se encuentra enteramente en territorio peruano. El origen de sus ríos es glacio – nívico – pluvial y sus nacientes más importantes son:

- La cordillera de Chila, naciente del río Amazonas
- El nudo de Pasco, donde nacen los ríos Marañón, Huallaga y Mantaro
- El nudo de Vilcanota donde nace el río Urubamba

Los ríos amazónicos son torrentosos en su curso alto, formando numerosos pongos, en su curso medio e inferior son navegables, y forman una red de 5000 km de vías de transporte en el oriente peruano. El régimen es regular y forman impresionantes meandros y cochas en la llanura amazónica.

### 2.2.1. El río Amazonas

El río Amazonas es el más largo, caudaloso, profundo, y forma la cuenca más extensa de la Tierra. Su naciente se localiza, en la quebrada de Apacheta, en las faldas del nevado Quehuisha (5179 m s. n. m.), cordillera de Chila, provincia de Caylloma-Arequipa. Este río recibe desde su origen varios nombres: Apacheta, Lloqueta, Challamayo, Hornillos, Monigote, Apurímac, Ene, Tambo, Ucayali. A partir de la confluencia del Ucayali con el Marañón en Nauta, es llamado río Amazonas. Desemboca formando una delta en el océano Atlántico tras recorrer una longitud de 7062 km, superando en 391 km al río Nilo (6671 km).

### 2.2.2. Unidades Hidrográficas del Amazonas

- a) **Intercuenca del Amazonas:** desde la confluencia de los ríos Ucayali y Marañón. Abarca Perú, Ecuador Colombia y Brasil.

#### Cuencas afluentes:

- Margen izquierda: Nanay, Napo, Putumayo (desemboca en territorio brasileño).
- Margen derecha: Yavarí.

RÍO	CARACTERÍSTICAS
Putumayo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nacimiento: nudo de Pasto (Colombia)</li> <li>• Curso: 1813 km</li> <li>• Desembocadura: margen izquierda del río Amazonas (Brasil)</li> <li>• Frontera: límite natural entre Perú y Colombia (1626 km)</li> </ul>
Yavarí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origen: Sierra Divisor (Brasil)</li> <li>• Curso: 1184 km</li> <li>• Desembocadura: margen derecha del río Amazonas</li> <li>• Frontera: límite natural entre Perú y Brasil (800 km)</li> </ul>

- b) **Unidad hidrográfica del Río Ucayali:** íntegramente en territorio peruano, aquí se localiza la naciente del río Amazonas.

RÍO	CARACTERÍSTICAS
<b>Ucayali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nacimiento: confluencia de los ríos Tambo y Urubamba</li> <li>• Pongo: Orellana en la cordillera de Contamana</li> <li>• Afluentes: Tamaya, Maquíá y Tapiche (margen derecha) y Pachitea, Aguaytía y Pacaya (margen izquierda)</li> <li>• Navegabilidad: cerca del 80 % de su curso</li> </ul>
<b>Mantaro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nacimiento: lago Junín o Chinchaycocha (meseta de Bombón)</li> <li>• Departamentos: Pasco, Junín, Huancavelica y Ayacucho</li> <li>• Pongo: Mantaro</li> <li>• Centrales Hidroeléctricas: Santiago Antúnez de Mayolo (principal generadora de energía del Perú) y Restitución (Huancavelica)</li> <li>• Presa: Upamayo (Junín) y Tablachaca (Huancavelica)</li> </ul>
<b>Apurímac</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nacimiento: cordillera de Chila</li> <li>• Cañón: Apurímac</li> <li>• Al confluir con el río Mantaro forma el río Ene</li> </ul>
<b>Urubamba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nacimiento: nudo de Vilcanota</li> <li>• Valle: valle Sagrado de los Incas (Cusco)</li> <li>• Cañón: Torontoy</li> <li>• Pongo: Maynique en la cordillera de Vilcanota (Cusco).</li> <li>• Central Hidroeléctrica de Machupicchu</li> <li>• Áreas Protegidas: SN Megantoni y PN Otishi</li> </ul>

- c) **Unidad Hidrográfica del río Marañón:** Abarca Perú y Ecuador.

RÍO	CARACTERÍSTICAS
<b>Marañón</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nacimiento: nevado de Yarupa en la cordillera Raura, con el nombre de río Gayco</li> <li>• Pongos: Rentema (Región Amazonas) y Manseriche (Loreto)</li> <li>• Afluentes: Huallaga (margen derecha) y Morona, Pastaza y Tigre (una de las más contaminadas) - (margen izquierda)</li> <li>• Población nativa: jíbaros y awajún</li> </ul>
<b>Huallaga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nacimiento: laguna de Huascacocha (sur de la cordillera Raura) con el nombre de Ranracancha (Pasco)</li> <li>• Es afluente del río Marañón por la margen derecha</li> <li>• Puerto: Yurimaguas (Región Loreto)</li> <li>• PN Tingo María en Huánuco</li> </ul>



d) **Unidad Hidrográfica del río Madre de Dios:** abarca, Perú, Brasil y Bolivia

RÍO	CARACTERÍSTICAS
Madre de Dios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nacimiento: nevado de Pucará en el Cusco con el nombre de río Pilcopata</li> <li>• Pongo: Coñec</li> <li>• Afluentes: Manu (margen izquierda) e Inambari, Tambopata y Heath (margen derecha)</li> <li>• Ecología: veintiséis zonas de vida</li> <li>• Áreas Protegidas: PN del Manu (Cusco-Madre de Dios), PN Bahuaja- Sonene (Madre de Dios-Puno) y RN Tambopata (Madre de Dios)</li> <li>• Desembocadura: en Brasil con el nombre de río Madeira</li> </ul>

e) **Unidad Hidrográfica del río Yurúa:** abarca Perú y Brasil.

RÍO	CARACTERÍSTICAS
Yurúa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origen: Sierra de Contamana, cabecera de ríos Piquiyacu y Toroyuc</li> <li>• Desembocadura: río Amazonas (Brasil)</li> <li>• Población nativa: Shipibo Conibo y Ashaninkas</li> </ul>

f) **Unidad Hidrográfica del río Purús:** abarca Perú, Brasil y Bolivia.

RÍO	CARACTERÍSTICAS
Purús	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origen: cordillera de Contamana (Ucayali)</li> <li>• Desembocadura: río Amazonas (Brasil)</li> <li>• Frontera: límite natural de 38 km entre Perú y Brasil</li> </ul>

### 2.3. Vertiente hidrográfica del Titicaca

La región hidrográfica del Titicaca se ubica en el sector sur andino, entre la cordillera oriental (cordillera de Carabaya) y occidental (cordillera Volcánica), ocupando la altiplanicie peruano-boliviana; representa el 3,6 % del territorio nacional y el 0,56 % de las aguas nacionales.

Está integrada por 13 unidades hidrográficas. El origen de sus aguas es glacial y pluvial, con ríos de corta longitud, torrentosos en su curso alto y régimen irregular. Forma una cuenca endorreica.

Los ríos más importantes de la hoya del Titicaca son:

RÍO	ORIGEN Y DESEMBOCADURA	CARACTERÍSTICAS
<b>Suches</b>	Origen: laguna de Suches, en los deshielos de los nevados de Palomani y Culijón. Desembocadura: Bolivia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es límite natural entre Perú y Bolivia a lo largo de 95 km</li> </ul>
<b>Huancané</b>	Origen: río Putina, en el cerro Surupana, Desembocadura: sector norte del lago.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie: 3631.19 km<sup>2</sup></li> <li>• Longitud del río principal: 142.05 km</li> </ul>
<b>Ramis</b>	Origen: laguna Rinconada – nevado de Ananea, con el nombre de río Grande. Desembocadura: sector norte del lago - provincia de Huancané.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibe los nombres de Grande, Carabaya, Azángaro y finalmente Ramis</li> <li>• Es el más extenso de la vertiente, recorriendo 375 km.</li> <li>• La subcuenca más extensa es la del río Ayaviri</li> <li>• Presenta los mayores niveles de contaminación minera de esta vertiente</li> </ul>
<b>Coata</b>	Origen: ríos Orduña y Cupi, en las faldas del nevado Huayquera. Desembocadura: norte de la bahía de Chucuito (Puno).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibe varios nombres entre ellos río Cabanillas.</li> <li>• Al noreste de Juliaca, recibe por su margen izquierda las aguas del río Lampa; a partir de entonces se llama río Coata.</li> <li>• Abastece de agua potable a la ciudad de Juliaca</li> </ul>
<b>Ilave</b>	Origen: faldas del nevado Larajanco.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segunda cuenca en extensión y de menor pluviosidad</li> </ul>
<b>Desaguadero</b>	Origen: extremo sudoriental del lago denominado laguna de Huiñaimarca. Desembocadura: lago Poopó (Bolivia).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es el único efluente del Titicaca.</li> <li>• Parte de su curso sirve de límite natural entre Perú y Bolivia</li> </ul>



VERTIENTE HIDROGRÁFICA DEL TITICACA





## RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VERTIENTES HIDROGRÁFICAS

CARACTERÍSTICA	VERTIENTE DEL PACÍFICO	VERTIENTE DEL AMAZONAS	VERTIENTE DEL TITICACA
ORIGEN	Glacio nívico y pluvial	Glacio nívico pluvial y lacustre	Glacial y pluvial
NACIENTE	Cordillera occidental	Nudos de Pasco y de Vilcanota	Cordilleras de Carabaya y Volcánica
CUENCA	La mayoría son exorreicas y algunas arreicas	Exorreica	Endorreica
CAUCE	Rocoso	Rocoso – arenoso	Rocoso
CURSO	Corto recorrido	Largo recorrido	Corto recorrido
RECORRIDO	Andino – costeño	Andino – amazónico	Andino
REGIMEN	Irregular	Regular	Irregular
CAUDAL	Poco	Abundante	Poco
ESCORRENTIA SEGÚN PENDIENTE	Torrentosos	Torrentosos en su curso superior y navegables en su curso medio e inferior	Torrentosos

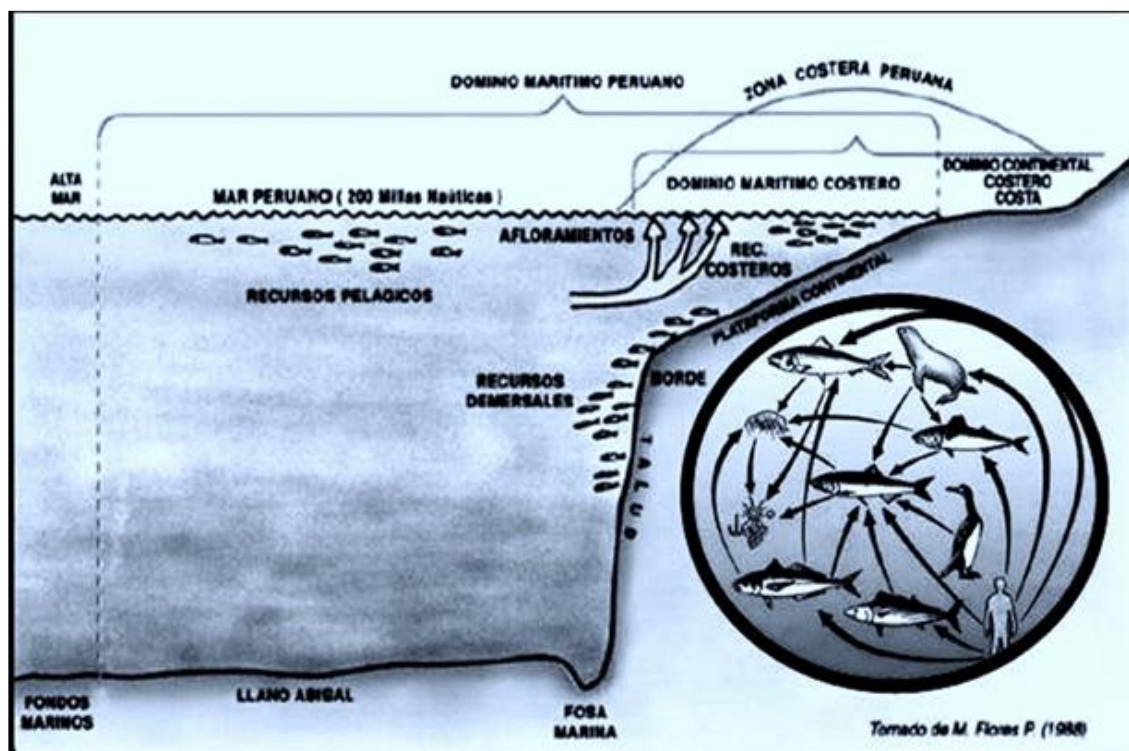
## 3. EL MAR PERUANO O MAR DE GRAU

Es un sector del océano Pacífico que baña nuestras costas hasta una distancia de 200 millas hacia el oeste, paralelo a nuestro litoral desde la Boca de Capones (Tumbes) hasta la línea establecida por el Tribunal de La Haya (Tacna).

Es una fuente de riquezas hidrobiológicas (peces, mamíferos, moluscos, etc.) y de sus fondos marinos se extrae petróleo (amplio zócalo). Además, permite el comercio y la navegación, actuando a su vez como regulador térmico y modelador del litoral marino.

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
<b>Dimensiones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Área:</b> 626 240 km<sup>2</sup></li> <li>• <b>Ancho:</b> 200 millas (370 km).</li> <li>• <b>Profundidad:</b> 6 552 m s. n. m. en la fosa meridional (Tacna).</li> </ul>
<b>Regiones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Región septentrional o norte:</b> se localiza entre Boca de Capones y la península de Illescas</li> <li>• <b>Región central-meridional:</b> desde la península de Illescas hasta la frontera con Chile</li> </ul>
<b>Temperatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el norte: 20 °C - 22 °C, en el centro de 17 °C - 19 °C, en el sur de 13 °C - 14 °C</li> </ul>
<b>Color</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el norte azul plumizo</li> <li>• En el centro y sur verdoso</li> </ul>
<b>Salinidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media: de 35.6 a 33.2 ups</li> </ul>





#### 4. LA CORRIENTE PERUANA

La corriente peruana o de Humboldt: está constituida por la corriente costera (CCP) y la corriente oceánica (COP), las mismas que se unen en la estación de invierno.

- ✓ **La Corriente Costera Peruana (CCP)** fluye entre la costa y los 78° W, es más intensa entre los meses de abril y septiembre. Transporta un volumen aproximado de 6 millones de m<sup>3</sup>/seg. Alcanza profundidades de hasta 200 m. Las masas de agua de esta corriente se caracterizan por presentar temperaturas de 14 °C y 18 °C y salinidades entre 34,9 y 35.0 ups.
- ✓ **La Corriente Oceánica Peruana (COP)** fluye hacia el norte, al oeste de los 82° W, alcanzando los 700 metros de profundidad, transporta un caudal de unos 8 millones de m<sup>3</sup>/seg., entre julio y octubre forma un solo flujo con la CCP.

La corriente peruana trae como consecuencias lo siguiente:

- La alta productividad hidrobiológica, por su alta salinidad y contenido de oxígeno, así como de CO<sub>2</sub>.
- Es determinante en el clima de la costa peruana, con sus densas neblinas, ausencia de lluvias y temperaturas templadas durante el invierno.

**El fenómeno de afloramiento** es el proceso por el cual aguas profundas frías y ricas en nutrientes, ascienden a la superficie, se produce cuando el viento sopla persistentemente sobre una superficie oceánica. Cuando los vientos empujan el agua mar adentro, agua fría sube desde zonas más profundas tomando su lugar.

En el mar peruano el afloramiento es producido por los vientos alisios y tiene lugar en los bordes costeros. Las principales zonas de afloramiento del Perú son las bahías, frente a Paíta, entre Pimentel y Salaverry, entre Huarmey y Supe, frente a Pisco y entre San Juan y Mollendo.

## 5. LOS GLACIARES Y SU IMPORTANCIA

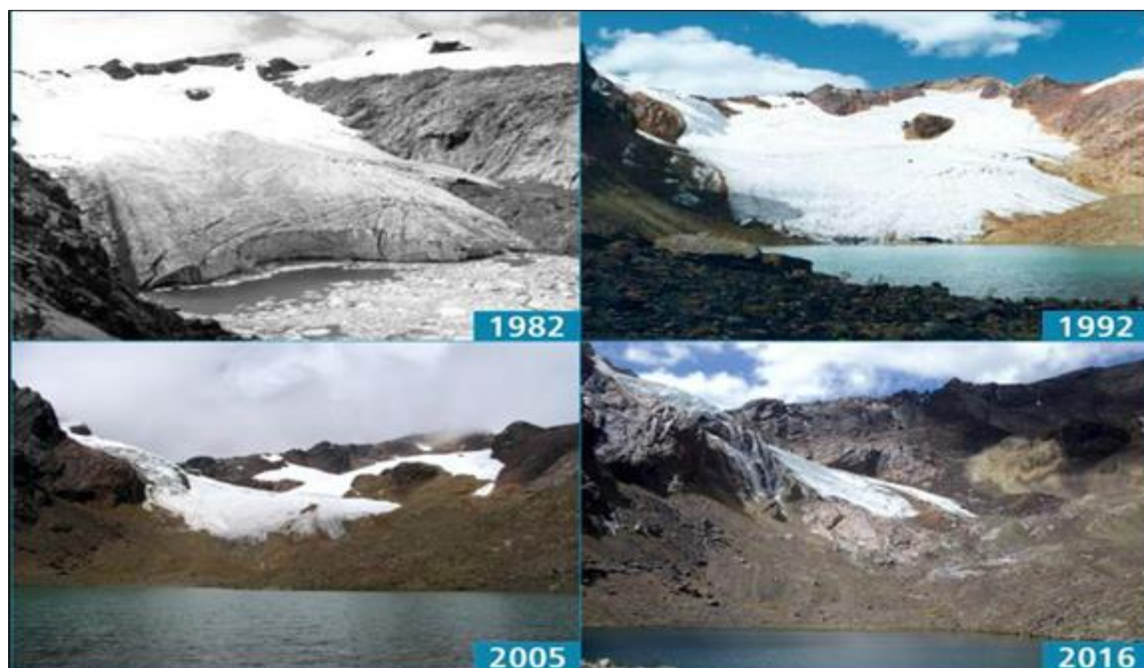
Los glaciares son espacios con extensas masas de hielo que se ubican en las zonas alto andinas cercanas a los 5000 m s. n. m. El espesor promedio de estos glaciares oscila entre 14 y 22 metros y su importancia radica en su rol de almacenamiento y distribución paulatina de agua a los ecosistemas cuenca abajo.

El Perú tiene 3044 glaciales que almacenan 56.15 km<sup>3</sup> de hielo. Durante la estación seca muchos de ellos contribuyen al escurrimiento superficial de las cuencas.

Las cuatro cordilleras más grandes, mantienen el 61.9 % del volumen de hielo almacenado en los Andes peruanos; estas son la cordillera Blanca (27.8 %), la cordillera de Vilcanota (20.7 %), la cordillera Central (6,8 %) y la cordillera de Vilcabamba (6.6%).

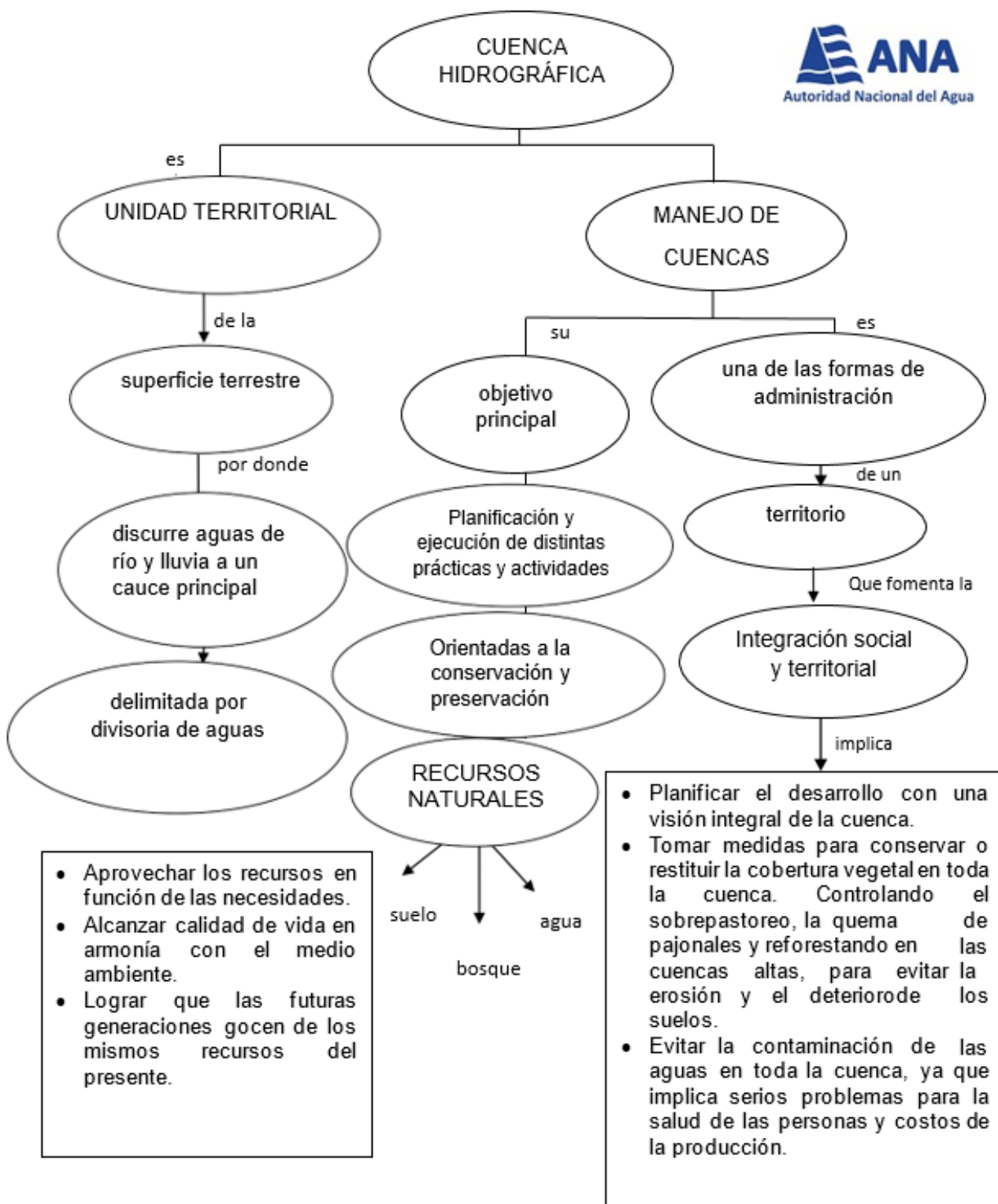
La gran problemática de esta importante fuente de agua es que está desapareciendo a ritmos bastante acelerados desde hace tres décadas, debido al calentamiento global. En los últimos 54 años, el Perú ha perdido el 57 % de la cobertura de sus glaciares, lo que en términos sencillos significa que el país se ha quedado sin más de la mitad de una de sus principales reservas de agua para el futuro.

**Imagen: Retroceso cordillera Blanca- Áncash 1982 – 2016**



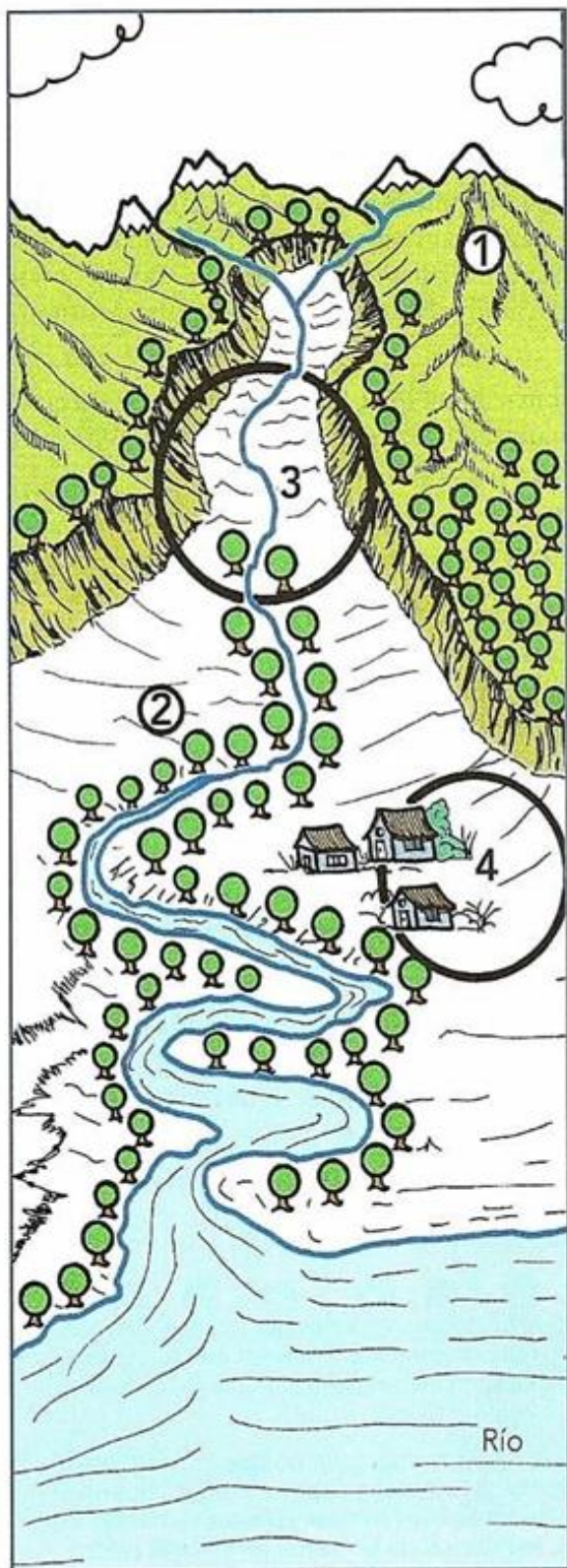
## 6. CUENCAS Y GESTIÓN DE RIESGOS

### 6.1. Manejo de cuencas hidrográficas





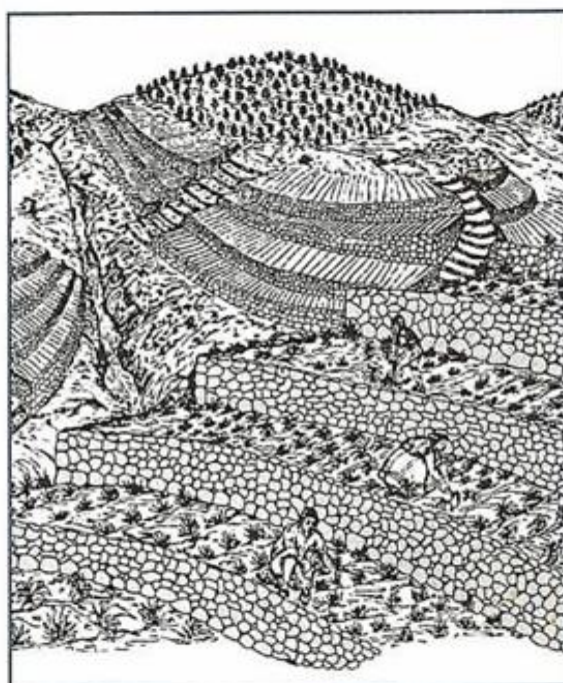
### MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS



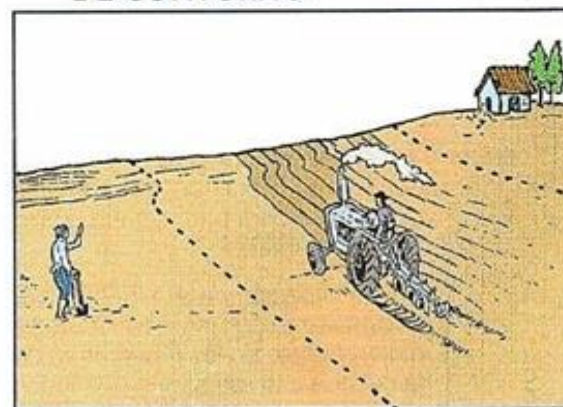
- 1** Manejo de pasturas altoandinas
- Controlar sobrepastoreo
  - Controlar quema de pajonales
  - Reforestación

- 2** Mantener vegetación en las orillas de los ríos para evitar la erosión

- 3** MANEJO DE SUELOS EN LADERAS



- 4** AGRICULTURA EN SURCOS DE CONTORNO



## 6.2. Gestión de riesgos

¿Qué es un riesgo?	Es la probabilidad de ocurrencia de efectos adversos sobre el medio natural y humano, dadas unas condiciones de vulnerabilidad específicas para un escenario específico de la amenaza.
¿Qué es gestión de riesgos?	La anticipación a los desastres; es decir, tomar las medidas adecuadas para prevenir o mitigar las consecuencias de cualquier fenómeno natural. También busca acuerdos sociales para soportar o utilizar productivamente los impactos, sin eliminar la obtención inmediata de beneficios.
¿Qué estrategias de mitigación de peligros se debe emplear en el manejo de cuencas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Planificación y ordenamiento urbano y territorial, zonificación del uso del suelo.</li> <li>❖ Definición de zonas que no pueden ser habitadas, reglamentación de permisos de construcción, etc.</li> <li>❖ Reubicación de viviendas y otras edificaciones localizadas en zonas de alta vulnerabilidad.</li> <li>❖ Construcción de presas reguladoras, diques, canales y muros de contención para evitar las inundaciones.</li> <li>❖ Estabilización de laderas mediante terrazas escalonadas, drenajes, filtros y muros de contención.</li> </ul>

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. La vertiente hidrográfica con mayor concentración poblacional del Perú solo dispone del 2,18 % del total de aguas nacionales para cubrir la demanda hídrica tanto poblacional, industrial como agrícola. Con respecto a las características de los ríos de la vertiente en cuestión, identifique los enunciados correctos.
  - I. La mayoría de sus unidades hidrográficas son exorreicas.
  - II. Tienen su mayor crecida en la estación de invernada austral.
  - III. La totalidad de sus ríos tienen su origen en los Andes peruanos.
  - IV. Son de régimen irregular, curso corto y de poco caudal.

A) II y IV      B) II y III      C) I y IV      D) I y III      E) III y IV
  
2. De acuerdo con una investigación sobre el origen remoto del río Amazonas, este se encuentra en la quebrada de Apacheta, en las faldas del nevado Quehuisha, en la cordillera de Chila. Respecto a este río, podemos afirmar que
  - A) es el mayor colector de aguas del espacio peruano.
  - B) sus aguas nacen en la cordillera oriental de los Andes centrales.
  - C) se abastece de agua exclusivamente del deshielo glaciar.
  - D) su cauce atraviesa por el espacio territorial de ocho países.
  - E) entre la época de crecida y de estiaje presenta mayor contraste.



3. El fenómeno de afloramiento en el sector central y meridional del mar peruano tiene una importancia excepcional en el ámbito biológico, porque las aguas que ascienden desde el fondo son ricas en nutrientes: nitratos, silicatos, fosfatos; y, por tanto, las zonas donde se produce son muy productivas. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones sobre lo que se describe.
- Por la influencia de este fenómeno, la corriente peruana se presenta rica en nutrientes.
  - Una consecuencia es la proliferación del plancton en todas las bahías del mar peruano.
  - Un factor que intensifica dicho fenómeno, son los vientos alisios del sureste.
  - Esta anomalía, se manifiesta a lo largo de entrantes y salientes del litoral nor peruano.
- A) VFVF      B) VFVV      C) VFFV      D) VVFF      E) FFVV
4. El representante regional de gestión de riesgo afirma que las heladas de los Andes y el friaje de la selva, así como los terremotos en diferentes puntos de nuestro territorio, nos recuerdan que vivimos en un país muy expuesto a diversos fenómenos naturales. Luego enfatiza que, para atenuar los desastres, debemos
- sensibilizar a los habitantes sobre la ocurrencia de dichos agentes exógenos.
  - planificar un crecimiento urbano sostenido e integral en el sureste peruano.
  - reflexionar sobre las desventajas de nuestra geografía para nuestro desarrollo.
  - promover una eficaz gestión de riesgo de desastres a nivel de gobierno centralizado.
  - implementar medidas apropiadas para prevenir o mitigar estos fenómenos.

## *Economía*

### LA CIRCULACIÓN

Fase del proceso económico en la que se realiza el traslado y el intercambio de los bienes y servicios a los consumidores finales. El intercambio se realiza a través del mercado. Es la fase donde se integra a las unidades productoras (empresas) con las unidades de consumo (familias) a través del mercado. La circulación es el desplazamiento de los bienes y servicios de los centros de producción a los centros de consumo.

#### **I. ELEMENTOS:**

Son todos aquellos elementos necesarios para que los bienes y servicios lleguen desde las empresas productoras hasta los consumidores/compradores.

Estos elementos son:

- A. Comerciantes:** son los intermediarios. Personas naturales y/ o jurídicas que se dedican a la compra y venta de mercancías (Comercio). Entre ellos tenemos: Mayoristas, minoristas, especuladores y comisionistas.

**Especulación:** «comprar barato para vender caro mañana, pues espero que los precios suban».

**Comisionista:** es el que vende en nombre de otra persona, cobrando una comisión por ello. Dicha contraprestación suele calcularse como un porcentaje sobre lo efectivamente cobrado del monto de transacción.

- B. Medios de transporte:** permiten el traslado de los bienes y servicios, desde los centros de producción hacia los puntos de distribución, de la misma manera, el movimiento de los factores productivos.
- C. Mercado:** lugar de intercambio. Cada tipo de producto tiene su propio mercado, pero podemos agruparlos como mercado de bienes y servicios y de factores productivos.
- D. Sistema de pesas y medidas:** uso del sistema métrico decimal para facilitar el comercio. Estados Unidos, Liberia y Birmania son los únicos países del mundo que no han adoptado este sistema.
- E. Dinero:** medio de pago por los bienes económicos transables. La moneda utilizada como medio de pago internacional se denomina divisa.

## II. AGENTES ECONÓMICOS

Son los actores o participantes de la economía con capacidad de tomar decisiones en la solución de los problemas económicos fundamentales:

- \* ¿Qué bienes se deben producir?
- \* ¿Cómo se debe producir?
- \* ¿Para quién producir?

- 2.1. Hogares:** son las unidades económicas que demandan bienes y servicios. Se considera hogar al grupo de personas que comparten una misma vivienda, que juntan, total o parcialmente, sus ingresos para el consumo colectivo de alimentos y bienes. En una vivienda pueden habitar varias familias.
- 2.2. Empresas:** son las unidades productivas que desarrollan actividades económicas. Estas constituidas bajo la ley general de sociedades, en algunos casos pertenecen a los hogares o a las unidades de gobierno.
- 2.3. Gobierno:** es el agente económico cuya intervención en la actividad económica es muy compleja. El Gobierno acude a los mercados de factores de bienes y servicios como ofertante y demandante. Al igual que las familias también es propietario de factores productivos y al igual que las empresas es una unidad productiva. Sin embargo, su papel en la economía está limitada por el sistema político y económico vigente. Por otra parte, el Gobierno tiene la función redistributiva al cobrar impuesto y realizar transferencias.

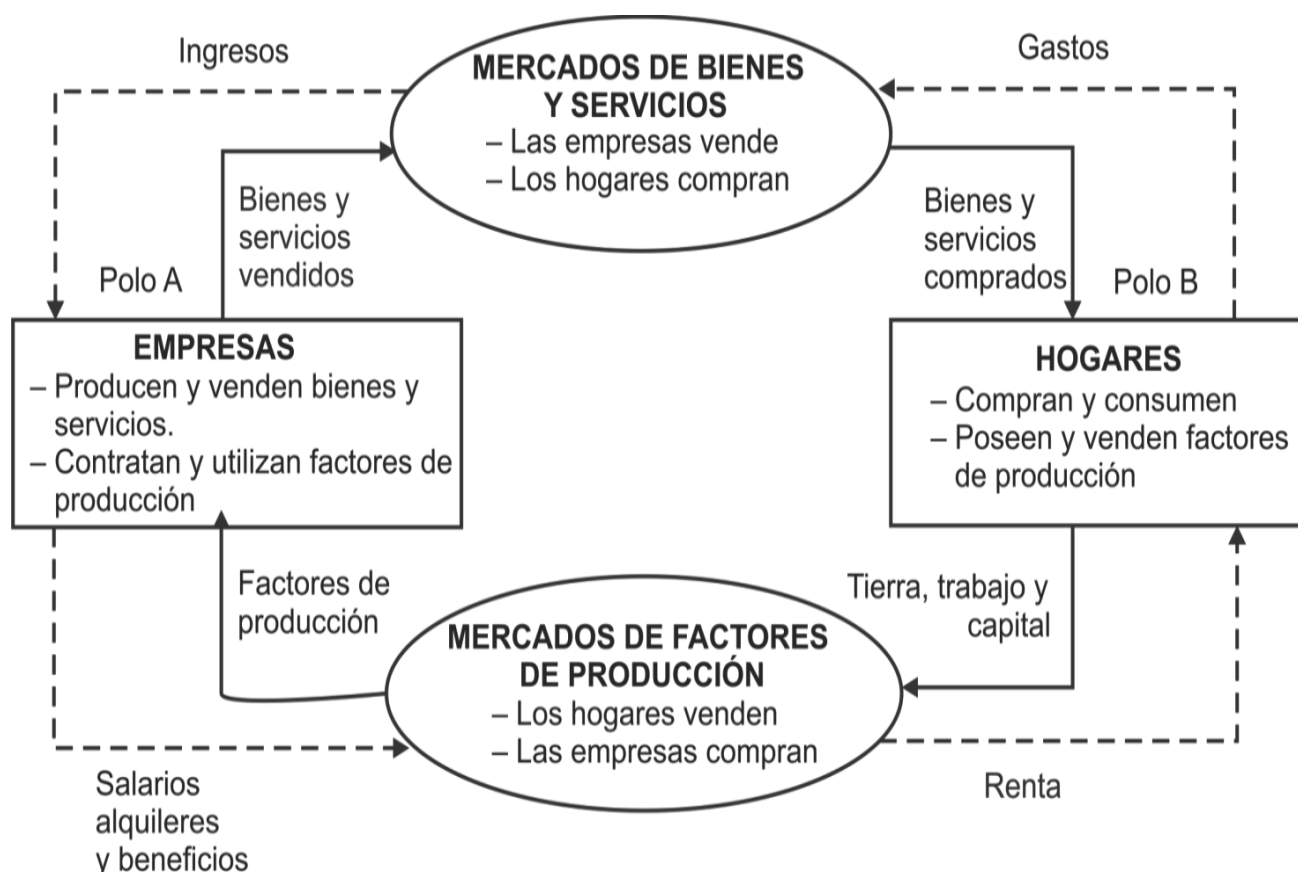
**2.4. Resto del mundo:** está conformado por todos los países con los cuales el Perú tiene relaciones comerciales y financieras, asimismo forma parte de este grupo los organismos financieros internacionales de los cuales el país es miembro.

### III. FLUJO CIRCULAR DE LA ECONOMÍA

Es un modelo que muestra el proceso de traslado o circulación de bienes y servicios que se da entre los agentes económicos y se ejecuta mediante el mecanismo del mercado, y además integra la producción y el consumo.

La teoría económica utiliza este modelo para entender cómo actúan las tres unidades económicas, es decir, cuál es el rol económico de las familias, las empresas y el Estado; supone que todo lo que es producido por las empresas es consumido por las familias. Las relaciones se simbolizan mediante líneas que conectan los diferentes elementos.

Los flujos se originan y se dirigen hacia dos polos que están en el extremo del proceso de circulación, las empresas y las familias.



### IV. POLOS ECONÓMICOS

Agentes económicos que se encuentran en los extremos del esquema entre los cuales circulan y se transan los bienes, servicios, factores productivos y el dinero. Están constituidos por:

**4.1.- Unidades de consumo:** los hogares tienen un doble papel en la economía: son las unidades elementales de consumo y propietarios de los factores productivos. En general, las familias consumen bienes y servicios finales producidos por las empresas con el dinero obtenido al suministrar los recursos productivos a estas mismas empresas.

**4.2.- Unidades de producción:** son las empresas que producen bienes y servicios. Para realizar su actividad, necesitan los factores productivos proporcionados por las familias. A cambio de ellos, pagarán salarios como contrapartida del trabajo; intereses como contrapartida del capital; renta como contrapartida de la tierra. Así se genera un flujo que da vueltas en las familias y las empresas.

## V. FLUJOS ECONÓMICOS

Son las relaciones que unen a las familias y las empresas con los mercados. Muestra el intercambio de los bienes, servicios y dinero. Los factores productivos se desplazan de las familias a las empresas y los bienes de las empresas a las familias; mientras que el dinero se mueve a la inversa.

**5.1.- Flujo real o físico:** conformado por bienes, servicios y factores productivos que se mueven entre los polos económicos; se dividen en dos partes según el origen de los desplazamientos:

Flujo de bienes y servicios que parte de las empresas y va hacia las familias

**Ej.:** cuadernos, lapiceros, zapatillas, automóviles, electrodomésticos, etc.

Flujo de factores productivos que parte de las familias y llega a las empresas

**Ej.:** trabajo, capital y los recursos naturales.

**5.2.- Flujo nominal o monetario:** son las unidades monetarias que circulan entre los polos económicos. Se establecen dos flujos nominales que circulan en ambos sentidos del esquema, pero en orientación contraria al flujo real:

El flujo de unidades monetarias que parten de las empresas y van a las familias como retribución a los factores productivos.

Conformada por renta, salarios, intereses y ganancias, que las familias han puesto en el mercado de factores productivos.

El flujo de unidades monetarias que parten de las familias y van a las empresas como gasto en bienes de consumo.

Las unidades productivas ponen a la venta en el mercado de bienes y servicios que serán consumidas por las familias.

Estudiar la economía significa estudiar en detalle cada uno de los componentes del flujo. Este campo de estudio es propio de la microeconomía. Permite conocer las razones del comportamiento de las familias como consumidoras, las empresas como productoras en los mercados de factores y de bienes y servicios. Cuando estudiemos la macroeconomía, el esquema del flujo circular nos servirá para estudiar cómo se mide la producción y la renta nacional y cómo puede influir el Estado manipulando los flujos monetarios (impuestos – subsidios) y reales (bienes y servicios – factores productivos).

### **PRESUPUESTO FAMILIAR**

Es un instrumento de planificación y un control de las cuentas económicas de un hogar. Los gastos se planifican y se comparan con los ingresos de los miembros de la familia obteniendo un saldo final. Si los ingresos superan a los gastos la familia se encontrará en superávit, es decir, tiene capacidad de ahorro; por el contrario, si los gastos son mayores a los ingresos, la familia se encontrará en déficit, por lo que tiene que endeudarse para cumplir sus objetivos. El presupuesto familiar permite determinar los gastos ineludibles y los prescindibles, planificar el ahorro previsional, los fondos para cubrir emergencias y finalmente prevenir el endeudamiento excesivo.

En el Perú, la encuesta nacional de presupuestos familiares (ENAPREF), es una de las principales fuentes de información estadística para determinar la estructura de los presupuestos de los hogares.

#### **I. FACTORES QUE AFECTAN EL PRESUPUESTO**

- 1.1. Renta absoluta:** es la renta disponible que incluye todos los tipos de ingreso que puede recibir una persona en un año. El consumidor individual determina qué parte de su renta actual va destinar al consumo basándose en el nivel absoluto anual (incluye las gratificaciones, subsidios y descuenta los impuestos). Estadísticamente, se ha comprobado que el nivel de ingreso disponible anual es el factor más importante que determina el consumo de un país.
- 1.2. Renta permanente:** es la renta que el consumidor espera cobrar a lo largo de un conjunto amplio de años. Por ejemplo, un agricultor que por una mala cosecha no disminuye su nivel de consumo en la misma proporción, porque entiende que es una disminución ingresos temporal, por lo que determina su consumo en función de su renta a largo plazo. Los consumidores pueden elegir su nivel de consumo en función de las «perspectivas» de la renta que tiene en cada momento.
- 1.3. Gastos fijos:** aquellos gastos regulares y necesarios para mantener un cierto nivel de vida como la alimentación, la electricidad, el agua, telecomunicaciones o medicamentos. Son gastos que pueden reducirse, pero no desaparecer.
- 1.4. Gastos mensuales:** son aquellos gastos regulares con los que el hogar se compromete para mejorar la situación de los miembros de la familia, incrementar su patrimonio o con fines previsionales. Estos gastos pueden desaparecer y son difíciles de reducirse.

**Ejemplos:** hipoteca, préstamo del automóvil, pensión del colegio

- 1.5. Gastos discrecionales:** comprende los gastos relacionados con el ocio, la diversión o la sociedad; pueden desaparecer o reducirse con facilidad.

**Ejemplos:** las vacaciones, pago del club, fiestas sociales

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Pese a que la inflación anual se desacelera con más claridad: pasó de un «pico» de 8.81 % en junio del 2022 a 5.58 % en agosto; sin embargo, el precio de los alimentos hacia agosto 2023 sigue la tendencia al alza, pero a un ritmo más lento, como consecuencia a diferentes shocks de oferta generados por desastres naturales, incremento en los precios de los insumos, la productividad o determinados avances tecnológicos. Además de los factores mencionados el incremento de los precios estaría siendo determinado también por ciertos comportamientos de los vendedores a nivel local, lo cual se manifiesta

- A) cuando compran bienes a bajo precio y los venden a alto precio obteniendo lucro, presuponiendo que se incrementarán en el futuro.
- B) cuando compran más bienes a precios altos.
- C) cuando compran bienes a precios altos y los venden a precios bajos.
- D) cuando los precios se incrementan debido al aumento del IGV.
- E) cuando los consumidores demandan más bienes.

2. Las cifras proyectadas para el Perú son poco halagüeñas este 2023: la economía crecería solo 2.5 % este año, menor a lo registrado en 2022 (2.7%); la inversión privada estaría «en rojo»; y los ingresos reales es decir la cantidad de dinero o ingreso que percibe una persona o economía doméstica no superan el nivel previo a la pandemia. A esto se agrega una inflación que sumaría su tercer año fuera del rango meta propuesto por el BCRP (entre 1 % y 3 %).

De lo descrito en el enunciado, se puede deducir que

- A) se incrementará la inversión privada.
- B) un gran número de familias no comprará algún bien ni realizará inversiones.
- C) se incrementará el gasto público.
- D) un gran número de familias comprará más bienes y realizará inversiones.
- E) disminuirá el gasto público.

3. Analizando la información:

	<b>FAMILIA AGUINAGA</b>	<b>FAMILIA RODRIGUEZ</b>	<b>FAMILIA MENDOZA</b>
<b>TOTAL, INGRESOS</b>	2600	1950	1800
<b>TOTAL, EGRESOS</b>	2850	1950	1600
<b>SALDO (ingresos – egresos)</b>	¿?	¿?	¿?

Teniendo en cuenta la tabla anterior y calculando el saldo del presupuesto de cada familia, indique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- a.- El presupuesto de la familia Aguinaga es superavitario.
- b.- El presupuesto de la familia Rodríguez está en equilibrio
- c.- El presupuesto de la familia Mendoza es superavitario.
- d.- El presupuesto de la familia Aguinaga es deficitario.
- e.- Los presupuestos de las familias Aguinaga y Mendoza son superavitarios.

- A) VVFFV      B) FFVVF      C) FVVVF      D) VVVVV      E) VFVfV

4. Mario recibe de sus padres una propina semanal de S/. 20.00. Todas las semanas él gasta S/. 5 en pasajes al colegio. Tres veces por semana, se toma una gaseosa que tiene un precio de S/. 1.00. Los viernes, después de las clases, disfruta dos horas de videojuegos con sus amigos, donde paga S/. 5.00. Los domingos va al cine del barrio y gasta S/. 6.

Veamos cuáles son sus ingresos y sus gastos de cada semana:

INGRESOS	S/.	GASTOS	S/.
Propina	20.00	Pasajes	5.00
		Gaseosas	3.00
		Videojuegos	5.00
		Cine	6.00
<b>TOTAL INGRESOS</b>	20.00	<b>TOTAL GASTOS</b>	¿?
<b>SALDO: ¿?</b>			

Calcular el saldo e identificar si es superavitario, deficitario o equilibrado y a cuántos soles asciende.

- A) equilibrado – S/.1.00  
 B) deficitario – S/. 2.00  
 C) superavitario – S/. 1:00  
 D) superavitario – S/. 2.00  
 E) deficitario – S/. 2:00
5. Alberto es un agente comercial en una tienda de venta de electrodomésticos. Logra vender un televisor por un valor de S/. 2,500.00 recibiendo una compensación del 5 % por dicha operación. Del enunciado se deduce que Alberto es un vendedor
- A) mayorista.                      B) informal.                      C) especulador.  
 D) comisionista.                      E) esforzado.
6. El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) publicó los productos alimenticios que más subieron de precio en el mes de setiembre 2023. El limón, la papa amarilla, la cebolla china, el ají amarillo, la albahaca, la palta fuerte, experimentaron un aumento significativo, perjudicando el bolsillo de las familias peruana.

**Fuente:** Latina

Teniendo en cuenta la información proporcionada por el INEI,

- I.- el incremento de precios de los productos alimenticios incrementará los gastos discrecionales.  
 II.- el incremento de precios de los productos alimenticios incrementará los gastos mensuales.  
 III.- el incremento de precios de los productos alimenticios incrementará los gastos fijos.

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

7. El ponerse en operación la Línea 2 del Metro de Lima permitirá el transporte de personas desde Vitarte hasta el Callao reduciendo significativamente el tiempo de viaje. En relación al texto anterior, se puede afirmar que la expansión de la red ferroviaria de Lima permitirá incrementar los flujos \_\_\_\_\_ compuesto por \_\_\_\_\_.
- A) nominales – bienes y servicios
  - B) reales – bienes y servicios
  - C) nominales – factores
  - D) reales – factores
  - E) nominal – personas
8. José y Elsa tienen dos hijos, uno en edad escolar y el otro a nivel universitario. Matricula al hijo menor en una escuela privada en la cual paga una pensión mensual de S/280.00 en tanto que al otro hijo lo matricula en una universidad nacional de prestigio. Del enunciado anterior, la decisión de los padres dependerá de
- A) la renta absoluta y los gastos discrecionales.
  - B) la renta permanente y los gastos discrecionales.
  - C) los gastos fijos y los gastos mensuales.
  - D) la renta absoluta y los gastos mensuales.
  - E) los ingresos anuales disponibles solamente.
9. Las empresas son las unidades \_\_\_\_\_ que desarrollan actividades económicas y son responsables de las decisiones que toman. Estas entidades están constituidas bajo la ley general de \_\_\_\_\_ o, en algunos casos, pertenecen a los hogares o a las unidades de gobierno.
- A) familiares – consumidores
  - B) productivas – sociedades
  - C) inversoras – fábricas
  - D) consumidoras – sociedades
  - E) organizadoras – empresas
10. José Luis es un destacado colaborador que acaba de terminar sus estudios de doctorado en gestión pública en una importante universidad del país, lo cual le traerá gratas satisfacciones, no solamente por haber cesado sus gastos \_\_\_\_\_ sino además por que tendrá mayores posibilidades de mejorar sus flujos \_\_\_\_\_ como contraprestación a la actividad que realice en el mercado de \_\_\_\_\_.
- A) fijos – nominales - factores
  - B) discrecionales – reales – bienes y servicios
  - C) mensuales – nominales – de factores
  - D) mensuales – nominales – bienes y servicios
  - E) fijos – reales – bienes y servicios



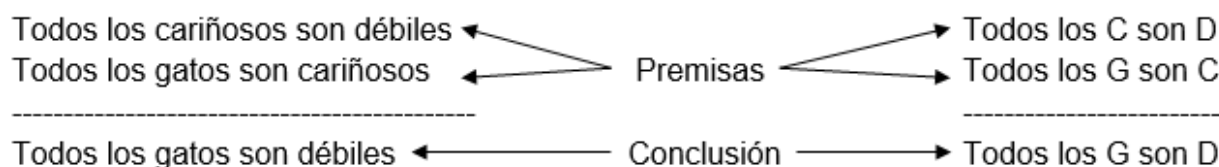
# Filosofía

## LÓGICA

### I. CONCEPTO

La lógica es la ciencia formal dedicada al análisis de los métodos de razonamiento. En el estudio de dichos métodos, la lógica se interesa más en la forma o estructura que en el contenido del razonamiento. Un razonamiento o argumento es una estructura conformada por proposiciones, las cuales pueden ser las premisas o la conclusión del razonamiento.

Ejemplo:



#### I.1 VERDAD

La verdad es una propiedad que tienen las proposiciones o enunciados cuando se corresponden con el mundo de los hechos (teoría de la correspondencia).

#### I.2 VALIDEZ

Es una propiedad que tienen los razonamientos y consiste en que la conclusión se deduce necesariamente de sus premisas. Así, un razonamiento cuya conclusión no se deduce necesariamente de sus premisas es un razonamiento o argumento inválido.

#### I.3 DIFERENCIA ENTRE VERDAD Y VALIDEZ

El concepto de verdad es una noción semántica, ya que requiere del significado de las proposiciones involucradas. En cambio, el concepto de validez es una noción sintáctica, pues no hace falta conocer el significado de las proposiciones involucradas para determinar la validez del razonamiento o argumento. Es decir, la validez puede establecerse por la estructura del razonamiento, sin necesidad de conocer el valor de verdad de las proposiciones que lo conforman.

#### Ejemplos:

- a) «La Universidad Nacional Mayor de San Marcos es la más antigua del Perú» es una proposición verdadera. Ahora bien, el establecimiento de su verdad hace necesaria una correspondencia entre lo afirmado y lo que acontece en la realidad.

- b)  $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$  es un razonamiento válido. El establecimiento de su validez no requiere saber si las proposiciones  $p$ ,  $q$  y  $r$  son verdaderas o falsas. El razonamiento es válido en función de su estructura.

## II. BREVE HISTORIA DE LA LÓGICA

La ciencia formal conocida como lógica, en sentido más propio, se denomina Lógica Matemática debido a que una de sus principales características, a partir del siglo XX, ha sido la incorporación a su campo de métodos y símbolos algebraicos. El desarrollo desbordante de la lógica ha dado lugar a que influya decisivamente en la ciencia contemporánea, tanto en sus proyecciones teóricas como tecnológicas.

### LÓGICA CLÁSICA

Los orígenes de la lógica se remontan al filósofo griego Aristóteles, quien en su trabajo conocido como el *Órganon* desarrolló el primer estudio sistemático de la deducción en la sección denominada *Primeros Analíticos*. Aristóteles examinó en particular un tipo especial de deducción: el silogismo. Un ejemplo típico de silogismo nos lo proporciona el razonamiento: Si todos los cariñosos son débiles y, todos los gatos son cariñosos entonces todos los gatos son débiles. El acierto de Aristóteles radicó principalmente en estudiar estas deducciones considerando solo su forma o estructura con independencia de su significado o contenido. La lógica aristotélica también se conoce como silogística.

### LÓGICA MEDIEVAL

En la Edad Media, las investigaciones lógicas se centraron en el silogismo y sus aplicaciones. Esta temática acaparó las preocupaciones de Boecio, Tomás de Aquino, entre otros. Escaparon a ella Pedro Abelardo, Raimundo Lulio y Guillermo de Ockham que visualizaron otros horizontes, especialmente este último que trabajó apreciablemente la lógica proposicional y conoció sus principales reglas de inferencia, a pesar de no manejar un lenguaje simbólico adecuado, lo cual hizo muy difícil su tarea.

### LÓGICA MODERNA

Los especialistas consideran al filósofo alemán Leibniz como el primer genuino precursor de la Lógica Matemática. Leibniz fue el primero en sostener que el método para convertir la teoría de la deducción lógica en una ciencia estricta e infalible era convertirla en un cálculo mediante el empleo de procedimientos matemáticos. El proyecto de Leibniz era demasiado ambicioso y por ello fracasó. Aunque su intuición fue grande, estuvo lejos de materializarse, pues requería de la construcción de un lenguaje simbólico que supere significativamente la vieja lógica aristotélica. El creador indiscutible de la Lógica-matemática fue el inglés George Boole, quien utilizó el lenguaje del álgebra para atacar los problemas lógicos tradicionales planteados por el silogismo aristotélico, los cuales resolvió a través de procedimientos mecánicos de cálculo. El álgebra de Boole manifestó su potencia resolviendo problemas que excedían los alcances de la lógica aristotélica y poniendo por primera vez en evidencia los errores de Aristóteles. Por otra parte, Gottlob Frege, en su trabajo titulado *Begriffsschrift* (*Conceptografía*), propuso un método de cálculo de matrices para la lógica proposicional muy semejante al que se usa actualmente. Asimismo, Frege desarrolló

de manera importante la lógica predicativa, razón por la cual algunos consideran a Frege como el padre de la lógica moderna.

En el ámbito de las aplicaciones tecnológicas, Claude Shannon aplicó el álgebra de las proposiciones al diseño de circuitos eléctricos en 1938, lo que constituye el aporte más importante a la construcción de las modernas computadoras electrónicas digitales. Así, la lógica-matemática dejó de ser un instrumento puramente teórico para convertirse en un instrumento que sirve de soporte a la tecnología más sofisticada de nuestra era.

### III. IDENTIFICACIÓN O RECONOCIMIENTO DE FALACIAS

Una falacia es un error de razonamiento que no suele ser evidente, por lo que el razonamiento engaña fácilmente. Parece válido por ser sugerente y persuasivo.

#### LAS FALACIAS NO FORMALES

##### a) FALACIAS DE ATINGENCIA

Se cometen cuando la conclusión no proviene de las premisas señaladas. Se logra un vínculo psicológico, pero no lógico. Se clasifican en:

##### Argumentum ad baculum

Se comete cuando se persuade no por la razón, sino por la fuerza, la coacción. Ejemplo:

- Si no pagas tus impuestos, entonces te embargarán el sueldo y las propiedades.

##### Argumentum ad hominem

Se refuta la opinión de un tercero, no mostrando la incorrección de sus argumentos, sino mediante la descalificación de la persona que los defiende. Ejemplo:

- Dices que yo no debería beber, pero tú no has estado sobrio ni un solo día.

##### Argumentum ad ignorantiam

Se sostiene la verdad de una proposición porque no se ha demostrado su falsedad, o viceversa. Ejemplo:

- Nadie puede probar que no haya una influencia de los astros en nuestra vida; por lo tanto, las predicciones de la astrología son verdaderas.

##### Argumentum ad misericordiam

Se recurre a la piedad para aceptar una determinada conclusión. Ejemplo:

- Señor inspector, si me multa no podré darle de comer a mis catorce hijos.

**Argumentum ad populum**

En latín, «dirigido al pueblo» o sofisma populista, implica responder a un argumento o afirmación apoyándose en la supuesta opinión que de ello tiene el fervor popular en general, en lugar de referirse al argumento por sí mismo. Ejemplo:

- Cientos de millones de personas fuman. Si fuera cierto que es malo fumar, no lo harían tantas personas.

**Argumentum ad verecundiam**

Es el argumento de autoridad. Se defiende la verdad de una proposición basándose en la autoridad de quien la dice. Ejemplo:

- El premio Nobel de física ha dicho que su país debe gastar más dinero en armas para garantizar así la seguridad de los ciudadanos.

**b) FALACIAS DE AMBIGÜEDAD**

Estas falacias aparecen en razonamientos cuya formulación contiene palabras o frases ambiguas, cuyos significados cambian de manera más o menos sutil en el curso del razonamiento y, por consiguiente, lo hacen falaz.

**Equívoco**

Consiste en una ambigüedad semántica, es decir, consiste en usar en el argumento un mismo término con significados distintos. Ejemplo:

- La heroína es dañina. Juana es heroína. Juana es dañina

**Anfibología**

Se produce cuando se argumenta a partir de premisas cuya formulación es ambigua debido a su estructura gramatical. Su significado es confuso debido a su sintaxis. Ejemplo:

- Mi hermano fue al pueblo de Miguel en su coche.

**Énfasis**

Se comete en el momento en el que el autor del argumento pronuncia con un acento inadecuado una frase con la finalidad de concitar la atención de la audiencia. Ejemplo:

- ¡Revolución en Francia! Es la semana de la moda en París, los más grandes diseñadores exponen sus creaciones en grandes desfiles y un público alborotado sin precedentes en los últimos años.

## LA PARADOJA

Una paradoja es una afirmación o enunciado lógicamente contradictoria que, a pesar de ser un razonamiento aparentemente válido, a partir de premisas verdaderas, conduce a una conclusión contradictoria o lógicamente inaceptable. Una paradoja generalmente involucra elementos contradictorios pero interrelacionados que existen simultáneamente y persisten en el tiempo.

### **La paradoja del barbero** (Russell)

Imagina al barbero de un pueblo, en la que este afeita a todos los hombres de un pueblo salvo a los que se afeitan ellos mismos. Esto crea dos conjuntos, el de los que se afeitan a sí mismos y el de los que afeita el barbero, y también plantea la pregunta: si el barbero se afeita a sí mismo, ¿a cuál de los dos conjuntos pertenece?

## GLOSARIO

1. **CIENCIAS FORMALES:** son aquellas ciencias constituidas por proposiciones, cuya verdad se establece mediante la construcción de demostraciones que se ajustan a reglas lógicas de deducción o inferencia.
2. **DEDUCCIÓN:** es una operación lógica que consiste en obtener, a partir de un conjunto de proposiciones, conocidas como premisas, una nueva proposición conocida como conclusión. Lo que garantizan, en lo fundamental, las reglas lógicas de deducción es que la conclusión se deriva de las premisas sin contradicción.
3. **LENGUAJE NATURAL U ORDINARIO:** es aquel que se usa en la vida cotidiana, como el español, el inglés, el alemán, etc. Esta denominación se usa para distinguirlode los lenguajes formales como los de la lógica y de la matemática.
4. **ORGANON:** las obras de Aristóteles sobre lógica son conocidas bajo el título de Órganon. Los discípulos de Aristóteles, con la palabra Órganon quisieron enfatizar el sentido instrumental de las reglas de la lógica aristotélica para probar la verdad.
5. **PARADOJA:** (del griego *paradoxos*: inesperado, increíble; del latín *paradoxum*, 'lo contrario a la opinión común'), es una idea lógicamente contradictoria u opuesta a lo que se considera verdadero a la opinión general.

## LECTURA COMPLEMENTARIA

La lógica, en su esencia, es el estudio de las reglas que gobiernan el razonamiento y la inferencia. Proporciona el marco conceptual y las herramientas necesarias para analizar la estructura de los argumentos y determinar si son válidos o inválidos. En otras palabras, la lógica se encarga de discernir entre el buen y el mal razonamiento.

Un argumento lógico se compone de premisas, que son afirmaciones que se presentan como verdaderas, y una conclusión, que se deriva lógicamente de las premisas. La lógica busca establecer si las conclusiones se siguen de manera válida a partir de las premisas dadas. Si las premisas son verdaderas y la inferencia es válida, entonces podemos confiar en la conclusión.

La lógica no se limita a la mera observación de los argumentos, sino que proporciona un conjunto de reglas y símbolos para representar y evaluar argumentos de manera más precisa. Esto es especialmente útil cuando se trabaja con argumentos complejos o abstractos, lo que nos permite descomponerlos en sus elementos básicos y determinar su validez de una manera sistemática.

A medida que avanzamos en nuestro estudio de la lógica, exploraremos conceptos más avanzados, como la lógica proposicional y la lógica de primer orden, que nos permiten abordar una amplia gama de argumentos y cuestiones filosóficas. La lógica, por lo tanto, es una herramienta esencial no solo para los filósofos, sino para cualquiera que busque desarrollar habilidades de pensamiento crítico y la capacidad de evaluar argumentos de manera rigurosa y fundamentada.

Gensler, Harry (2001) *Introducción a la Lógica*. Editorial New York: Routledge.

¿Cuál es el papel fundamental de la lógica en el estudio de argumentos?

- A) Se limita a observar argumentos y determinar su validez.
- B) Proporciona un marco conceptual para evaluar la estructura de los argumentos.
- C) Es útil solo para argumentos complejos y abstractos.
- D) Se enfoca en demostrar que todas las premisas son verdaderas.
- E) Es irrelevante en el análisis de argumentos filosóficos.

### **EJERCICIOS DE CLASE**

1. Juan y María son dos compañeros de trabajo en la municipalidad de un distrito capitalino. Ellos conversan sobre un proyecto importante en la oficina en la que laboran. Juan sugiere que deberían presentar una propuesta de mejora para el proyecto, pero María responde lo siguiente: «No necesitamos presentar ninguna propuesta, ya que nuestro jefe es un cretino que nunca escucha nuestros planteamientos».

Se deduce que la argumentación de María incurre en la falacia conocida como *argumentum ad*

- A) *ignorantiam*, pues apela a la autoridad.
- B) *hominem*, ya que recurre a la descalificación personal.
- C) *baculum*, dado que se basa en el sentimiento de la población.
- D) *populum*, puesto que expresa ignorancia en el tema.
- E) *verecundiam*, porque se sirve del chantaje.

2. Dado el siguiente esquema:  $[(p \wedge q) \vee \sim p] \rightarrow q$ , reconocer que un argumento es válido bajo esta forma es comprender la
- A) dependencia de las proposiciones de la realidad y su verificabilidad empírica.
  - B) conexión entre la verdad de los enunciados independientemente de su sintaxis.
  - C) aplicación de una serie de tácticas persuasivas en la comunicación.
  - D) validez, que se establece mediante la estructura lógica del razonamiento.
  - E) colaboración de ideas de una comunidad en la investigación de la realidad.
3. Carlos y Ana están debatiendo sobre si deberían unirse a una dieta de moda que promete resultados milagrosos en la pérdida de peso. Carlos argumenta lo siguiente: «Deberíamos hacerlo, todo el mundo está hablando de esta dieta y parece que funciona, si tanta gente la está siguiendo, entonces debe ser la mejor opción».
- Se deduce que la argumentación de Carlos incurre en la falacia conocida como *argumentum ad*
- A) *ignorantiam*, pues apela a la autoridad de un grupo de investigadores.
  - B) *hominem*, porque se sirve del chantaje, la coacción y la violencia.
  - C) *populum*, dado que se basa en la supuesta opinión de la población sobre un producto.
  - D) *baculum*, puesto que expresa ignorancia respecto de un tema.
  - E) *verecundiam*, ya que recurre a la descalificación en contra de una persona.
4. Luis y Ana están debatiendo sobre si deberían votar por un candidato político en una elección. Luis argumenta: «Deberíamos votar por este candidato porque si no lo hacemos, el gobierno tomará medidas que afectarán negativamente a nuestras empresas. El candidato tiene conexiones poderosas y si no le apoyamos, sufriremos las consecuencias».
- Se deduce que la argumentación de Luis incurre en la falacia conocida como *argumentum ad*
- A) *ignorantiam*, pues apela a la autoridad de un grupo de investigadores.
  - B) *baculum*, porque se sirve de la amenaza, el temor y la coacción.
  - C) *populum*, dado que se basa en la supuesta opinión de la población sobre un producto.
  - D) *hominem*, puesto que expresa ignorancia respecto de un tema.
  - E) *verecundiam*, ya que recurre a la descalificación en contra de una persona.
5. «Los gatos son mamíferos» es una afirmación que se ajusta a la realidad; por lo tanto, estamos frente a
- A) una suposición que no se puede verificar.
  - B) un enunciado que contradice los hechos de la realidad.
  - C) una afirmación que carece de fundamentos sólidos.
  - D) una verdad que se corresponde con el mundo de los hechos.
  - E) un error que no se relaciona de ninguna manera con la realidad.

6. En una conversación entre dos amigos, Jorge le dice a Ana lo siguiente: «Necesito un cambio en mi vida». Ana responde del siguiente modo: «¡Claro, necesitas un cambio en tu vida!».

De acuerdo con el enunciado, se infiere que se está haciendo referencia a aquella falacia de ambigüedad que

- A) consiste en usar en el argumento un mismo término con significados distintos.
- B) se produce cuando su significado es confuso debido a su sintaxis.
- C) manifiesta misericordia y piedad para aceptar una determinada conclusión.
- D) se comete cuando una frase se pronuncia con un acento inadecuado.
- E) sostiene la verdad de una proposición porque no se ha demostrado lo contrario.

7. En la mayoría de los casos, un razonamiento busca respaldar la afirmación de su conclusión. Sin embargo, ese razonamiento resulta defectuoso cuando, al tratar de establecer la veracidad de la conclusión, sus premisas no se relacionan de manera adecuada. En otras palabras, este tipo de razonamiento tiende a generar confusión, ya que la conclusión no guarda una conexión lógica con las premisas.

De acuerdo con el enunciado, ¿a cuál de las siguientes alternativas se hace referencia?

- A) Argumentos confusos
- B) Inferencias lógicas
- C) Razones poco claras
- D) Argumentos falaces
- E) Conexiones inválidas

8. Para desarrollar un razonamiento de manera precisa y distinguirlo de uno expresado de manera incorrecta, la lógica se dedica a investigar, elaborar y sistematizar ciertos métodos, principios, reglas y leyes que deben aplicarse con este propósito. En este proceso, utiliza demostraciones y la creación de lenguajes y símbolos específicos.

De acuerdo con el enunciado, la lógica se puede caracterizar como una

- A) ciencia establecida formalmente.
- B) actividad no relacionada con la ciencia.
- C) rama fundamental de la física.
- D) disciplina en desarrollo.
- E) colección de símbolos sin significado.



# Física

## TRABAJO Y ENERGÍA

### 1. Definición de trabajo

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

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

### 2. Trabajo de una fuerza constante

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

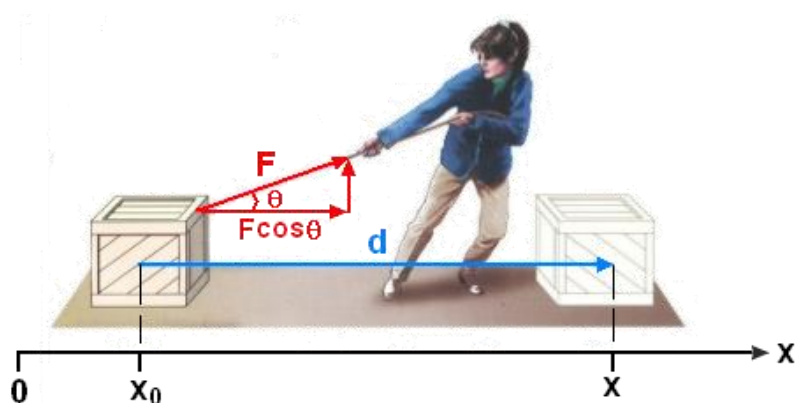
$$W = (F \cos \theta) d$$

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

F: magnitud de la fuerza (constante)

d: magnitud del desplazamiento

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

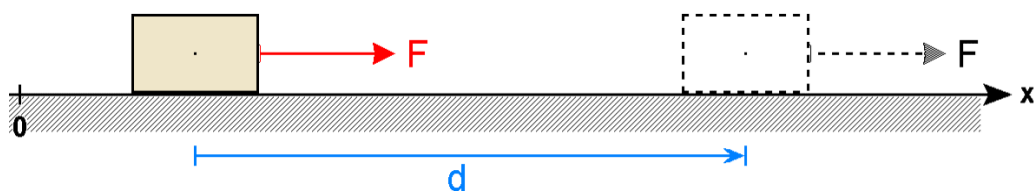


### (\*) OBSERVACIONES:

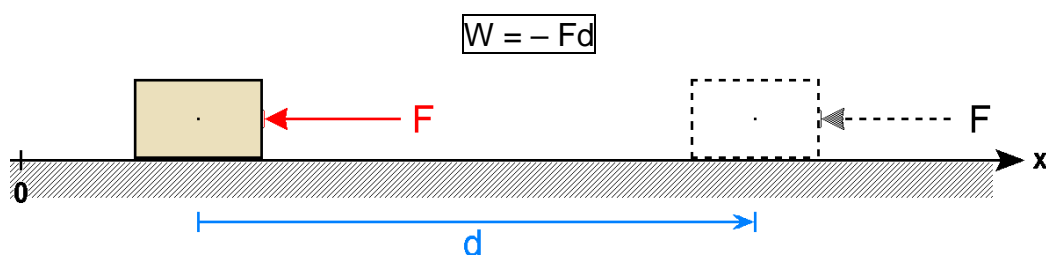
1°) Si la fuerza no produce desplazamiento:  $d = 0$ , entonces  $W = 0$ .

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

$$W = Fd$$



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

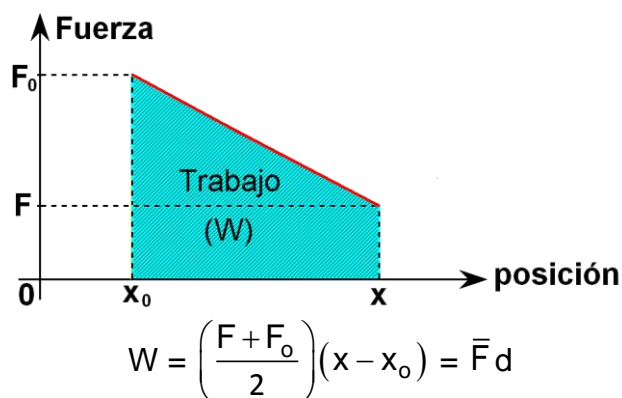


4°) Si la fuerza es perpendicular a la dirección del desplazamiento:  $\theta = \pi/2$ , entonces  $W = 0$ .



### 3. Trabajo de una fuerza variable

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



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

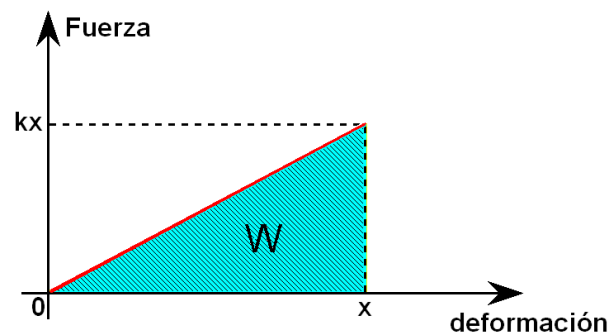
$F_0$ : fuerza que experimenta el cuerpo en la posición  $x_0$ .

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

$d = x - x_0$ : desplazamiento

**(\*) OBSERVACION:**

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



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

**4. Potencia media (P)**

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

$$P = \frac{\text{Trabajo}}{\text{Intervalo de tiempo}}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$\left( \text{Unidad S.I.: } \frac{\text{J}}{\text{s}} \equiv \text{Watt} \equiv \text{W} \right)$$

**(\*) OBSERVACIONES:**

1°) Definición equivalente de potencia:

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

$F$ : magnitud de la fuerza

$v$ : magnitud de la velocidad

$\theta$ : ángulo entre la dirección de la fuerza y la dirección de la velocidad

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

$$P = Fv$$

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

$$P = -Fv$$

## 5. Concepto de energía

Se dice que un cuerpo adquiere energía si recibe trabajo.

energía de un sistema = trabajo recibido por el sistema

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

## 6. Energía cinética ( $E_C$ )

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

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

$$E_C = \frac{1}{2}mv^2$$

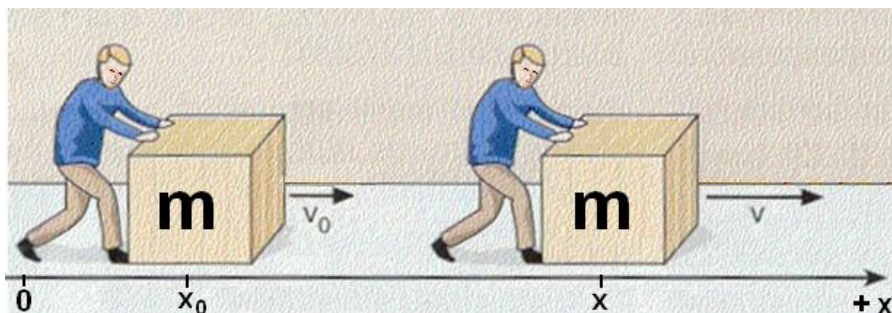
(Unidad S.I: Joule  $\equiv$  J)

## 7. Teorema del trabajo y la energía cinética

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

trabajo de la fuerza resultante = cambio de la energía cinética

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



## 8. Energía potencial ( $E_P$ )

Cuando una fuerza realiza trabajo para cambiar la posición de un cuerpo, sin aceleración, se dice que el cuerpo adquiere energía potencial. Ésta se mide con respecto a un punto o nivel de referencia elegido arbitrariamente donde se puede asumir  $E_P = 0$ .

### 8.1. Energía potencial gravitatoria ( $E_{PG}$ )

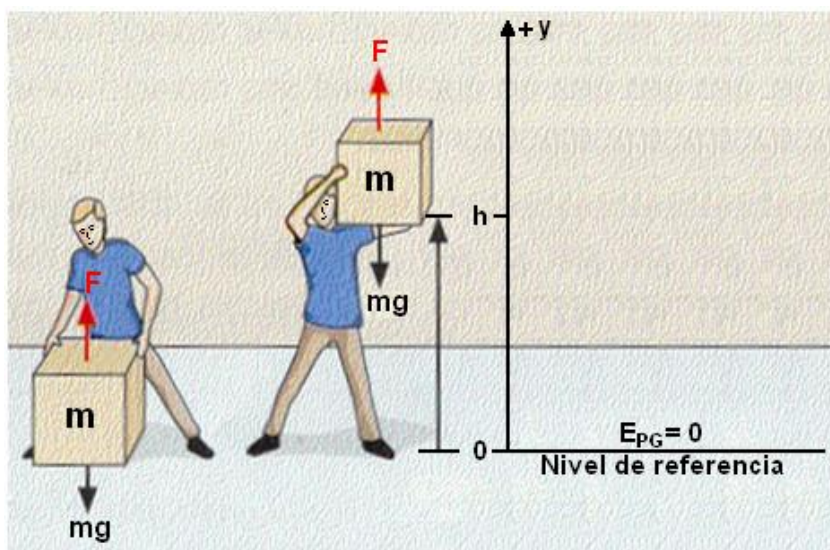
En la figura si se elige el nivel de referencia en el suelo ( $E_{PG} = 0$ ), y el hombre realiza trabajo ejerciendo una fuerza opuesta al peso del bloque, tal que  $F = mg$ , para levantar el bloque desde la posición  $y_0 = 0$  (en el suelo) hasta la posición  $y = h$ , el bloque adquirirá la energía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

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

$$E_{PG} = mgy$$

Para  $y = h$ :

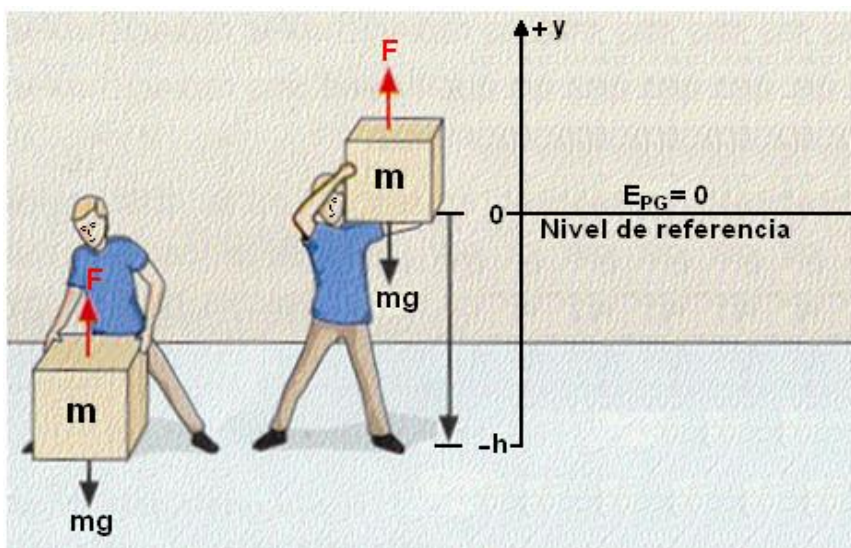
$$E_{PG} = mgh$$



#### (\*) OBSERVACIÓN:

Si elegimos el nivel de referencia ( $E_{PG} = 0$ ), entonces cuando el bloque está sobre el hombro de la persona (véase la figura anterior) y se realiza trabajo ejerciendo una fuerza opuesta al peso, tal que  $F = mg$ , para descender el bloque desde la posición  $y_0 = 0$  hasta la posición  $y = -h$  (en el suelo), el bloque adquirirá la energía potencial gravitatoria negativa:

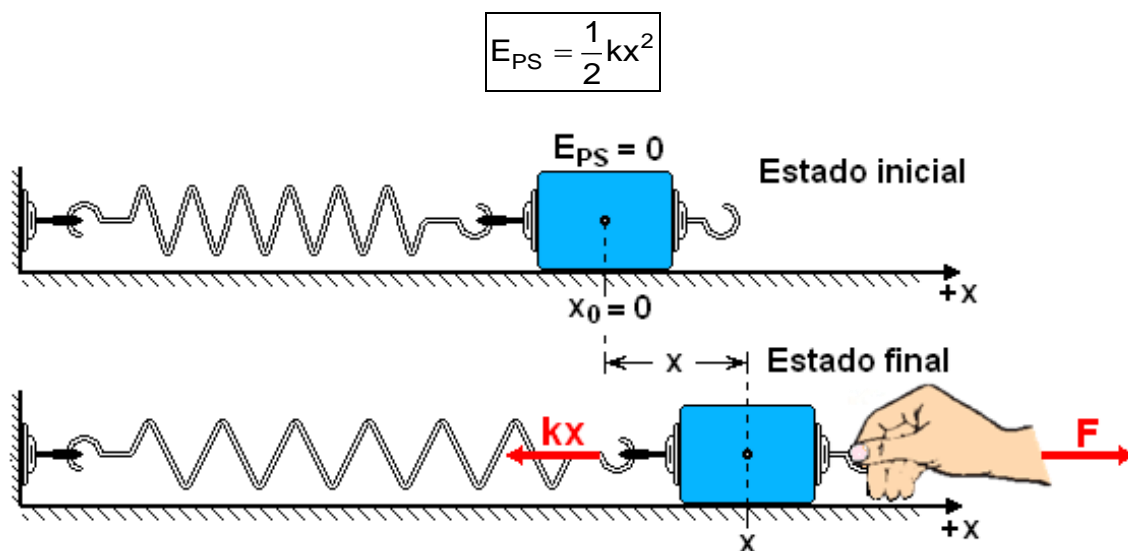
$$E_{PG} = - mgh$$



**8.2. Energía potencial elástica ( $E_{PS}$ )**

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

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



**(\*) OBSERVACIÓN:**

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

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

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

**9. Principio de conservación de la energía**

*La energía total de un sistema aislado permanece constante, si el trabajo de las fuerzas externas es nulo.*

**9.1. Sistema conservativo: no hay fricción**

Energía mecánica inicial = Energía mecánica final

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

**9.2. Sistema no conservativo: hay fricción**

Energía mecánica inicial = Energía mecánica final + Energía mecánica disipada

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

$$Q = - W_{\text{fricción}}$$

$Q$ : energía mecánica disipada

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

**10. Teorema del trabajo y la energía mecánica**

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

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

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

$E_{MI}$ : energía mecánica inicial

$E_{MF}$ : energía mecánica final



**EJERCICIOS DE CLASE**

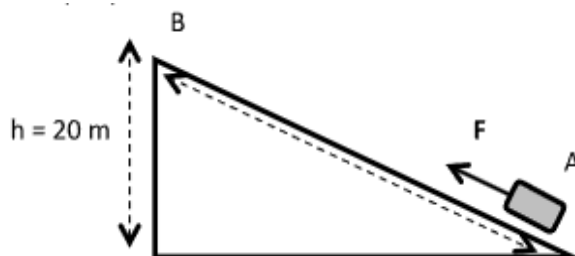
1. La figura muestra un cuerpo de masa  $m = 1 \text{ kg}$  sube a través de un plano inclinado liso desde A hasta B, sometido a una fuerza  $F = 5 \text{ N}$ . Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

I) El trabajo realizado por la fuerza gravitacional es  $-200 \text{ J}$  desde A hasta B.

II) El trabajo realizado por la fuerza normal del plano inclinado sobre el bloque es  $200 \text{ J}$  desde A hasta B.

III) El Trabajo realizado por la fuerza  $F$  es  $200 \text{ J}$  desde A hasta B.

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



2. En la figura mostrada la esfera se desplaza  $5 \text{ m}$ , determine el trabajo realizado por la fuerza gravitacional que actúa sobre el cuerpo de masa  $4 \text{ m}$  y  $m$  respectivamente sabiendo que  $m = 1 \text{ kg}$ .

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

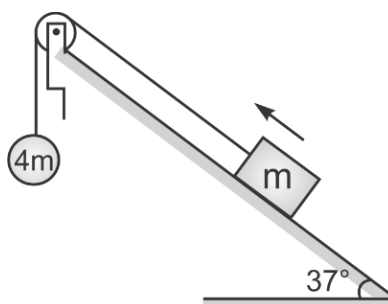
A)  $-200 \text{ J}$  y  $-30 \text{ J}$

B)  $200 \text{ J}$  y  $-30 \text{ J}$

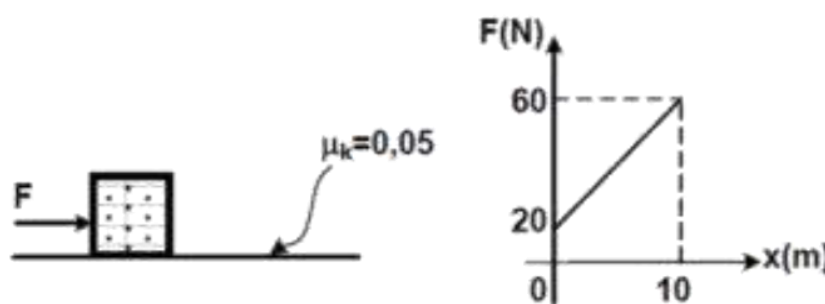
C)  $-200 \text{ J}$  y  $30 \text{ J}$

D)  $200 \text{ J}$  y  $30 \text{ J}$

E)  $-200 \text{ J}$  y  $40 \text{ J}$



3. Sobre un bloque de masa  $30 \text{ kg}$ , inicialmente en reposo, se aplica una fuerza horizontal variable  $F$  según indica la gráfica. Se sabe que la superficie horizontal es rugosa ( $\mu_k = 0,05$ ). ¿Cuál es el trabajo neto sobre el bloque cuando se desplaza desde  $x = 0 \text{ m}$  hasta  $x = 10 \text{ m}$ ?

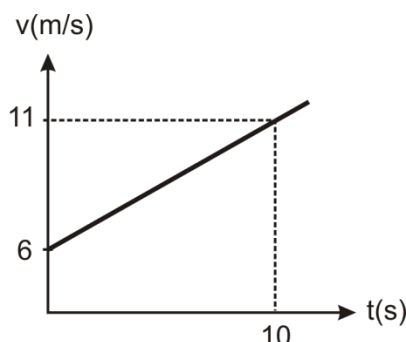


A)  $200 \text{ J}$       B)  $250 \text{ J}$       C)  $300 \text{ J}$       D)  $400 \text{ J}$       E)  $150 \text{ J}$

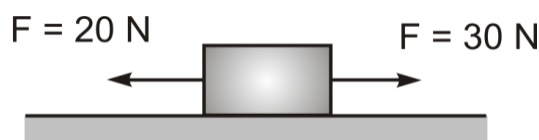


4. Un cuerpo de 1 kg de masa se mueve rectilíneamente y su rapidez varía en función de tiempo tal como se muestra la gráfica. Determine la energía cinética en el instante  $t = 4$  s.

- A) 32 J  
B) 12 J  
C) 20 J  
D) 40 J  
E) 14 J



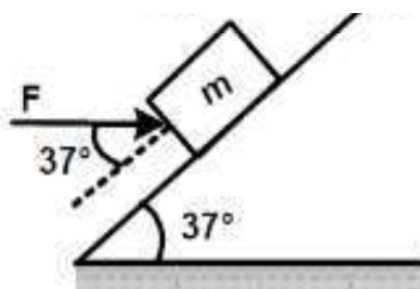
5. Sobre un bloque de 10 kg de masa se aplican las fuerzas que se indican en la figura. Si el cuerpo se desplaza con velocidad constante, sobre una superficie horizontal rugosa. Determine trabajo que realiza la fuerza de fricción cuando el cuerpo se desplaza 5 m.



- A) - 50 J      B) - 100 J      C) 50 J      D) 100 J      E) 20 J

6. Un bloque de masa  $m = 1,5$  kg sube por un plano inclinado sin fricción con rapidez de  $4$  m/s, por acción de una fuerza horizontal constante  $F$ , como muestra la figura. Si después de recorrer 10 m su rapidez cambia a  $6$  m/s, determine la magnitud de la fuerza  $F$ .

- A) 10 N  
B) 15 N  
C) 20 N  
D) 25 N  
E) 5 N



7. La energía mecánica es una forma de energía. En este contexto, un cuerpo es lanzado en forma vertical hacia arriba con una velocidad de  $+80$  j m/s. Despreciando todo tipo de rozamiento. Determine la altura en donde su energía cinética es el 25 % de la que tenía inicialmente.

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

- A) 240 m      B) 180 m      C) 120 m      D) 280 m      E) 160 m



3. Una fuerza  $F$  actúa sobre un bloque en la dirección del eje  $x$ , y varía según la gráfica mostrada. El trabajo realizado por la fuerza es 50 J cuando el bloque se desplaza desde  $x = 0$  m hasta  $x = 8$  m. ¿Cuál es el trabajo realizado por la fuerza cuando el bloque se desplaza desde  $x = +4$  m hasta  $x = +10$  m?

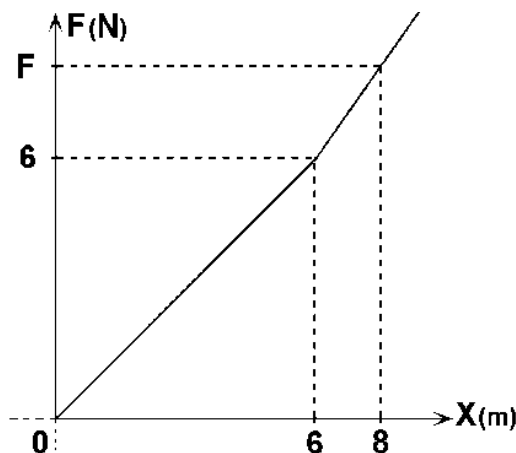
A) 104 J

B) 74 J

C) 100 J

D) 54 J

E) 114 J



4. Un bloque de 0.500 kg de masa se empuja contra un resorte horizontal de peso despreciable hasta que el resorte se comprime una distancia  $x$  como muestra la figura. La constante elástica del resorte es 450 N/m. Cuando se libera, el bloque viaja a lo largo de una superficie horizontal sin fricción al punto B, con rapidez  $v_B = 12.00$  m/s. Determine la deformación.

A) 0,4 m

B) 0,5 m

C) 0,4 m

D) 0,5 m

E) 0,3 m



5. Un carro de masa,  $m = 200$  g baja por una trayectoria. Colocado a 50 cm respecto al suelo, el carro tiene una velocidad de 2 m/s. Sin tener en cuenta las fuerzas disipativas, ¿Qué altura tendrá cuando su velocidad sea de 3 m/s?

A) 0,25 m

B) 0,35 m

C) 0,40 m

D) 0,15 m

E) 0,5 m

6. Un bloque de 0.500 kg de masa, en el punto B parte baja de una pista circular vertical de radio  $R = 1.00$  m. La rapidez del bloque en la parte baja de la pista es  $v_B = 12.00$  m/s, y el bloque experimenta una fuerza de fricción promedio de 7.00 N mientras se desliza hacia arriba de la pista. Determine rapidez del bloque en lo alto de la pista.

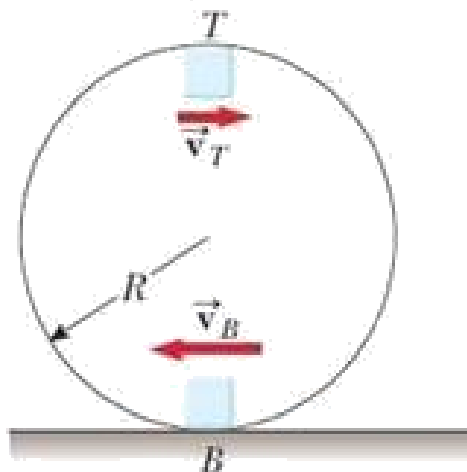
A) 4,1 m/s

B) 0,5 m

C) 0,4 m

D) 0,5 m

E) 0,3 m



7. Un bloque de 10.0 kg se libera desde el punto como muestra la figura, La pista no tiene fricción excepto por la porción entre los puntos B y C, que tiene una longitud de 6.00 m. El bloque viaja por la pista, golpea un resorte con 2 250 N/m de constante de fuerza y comprime el resorte 0.300 m desde su posición de equilibrio antes de llegar al reposo momentáneamente. Determine el coeficiente de fricción cinética entre el bloque y la superficie rugosa entre B y C

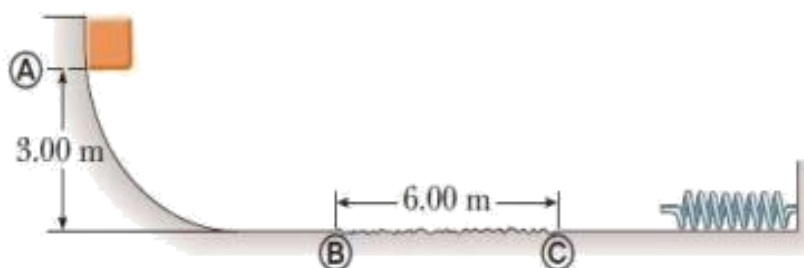
A) 0,258

B) 0,328

C) 0,405

D) 0,158

E) 0,508

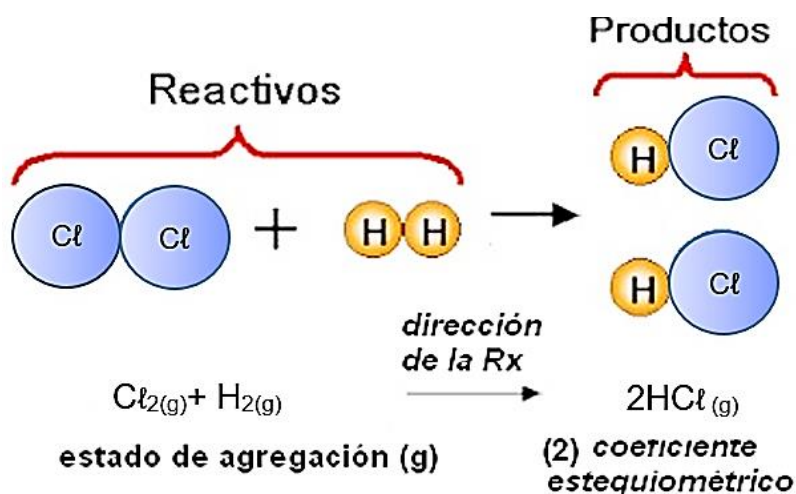


# Química

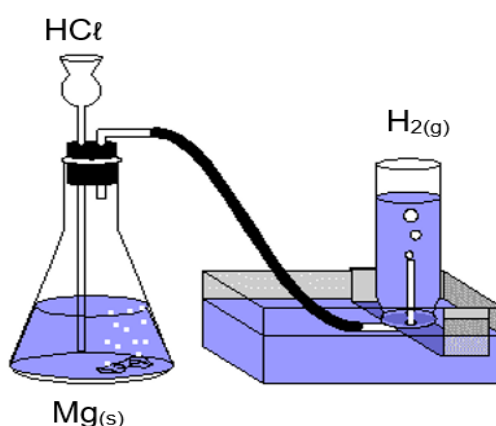
## REACCIONES QUÍMICAS – ESTEQUIOMETRÍA III

### REACCIONES QUÍMICAS, BALANCE DE ECUACIONES Y REACCIONES NUCLEARES

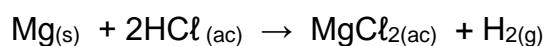
Las reacciones químicas son procesos en los cuales las sustancias denominadas reactivos o reactantes se transforman en nuevas sustancias denominadas productos. Las reacciones químicas se representan a través de ecuaciones químicas:



En la práctica, toda reacción química debe ser representada correctamente; en el caso de la reacción del metal magnesio con el ácido clorhídrico, se observa el desprendimiento de un gas: el hidrógeno molecular.



Esta reacción de desplazamiento se debe representar correctamente con la siguiente ecuación:



Cuando la reacción se presenta correctamente balanceada, se ratifica la ley de la conservación de la masa conocida como ley de Lavoisier, presente en toda reacción química. Para tal efecto, se cumple que el número de átomos de cada elemento deberá ser igual en ambos miembros de la ecuación. Luego, la masa total de los reactantes será igual a la masa total de los productos.

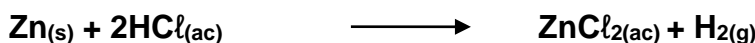
## TIPOS DE REACCIONES

### A) Por la naturaleza de los reactantes

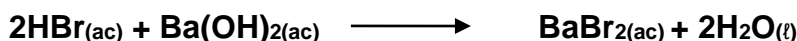
- Reacción de adición



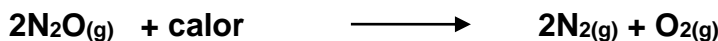
- Reacción de sustitución o desplazamiento simple



- Reacción de doble sustitución o metátesis



- Reacción de descomposición



### B) Por la energía involucrada

- Reacción endotérmica



- Reacción exotérmica

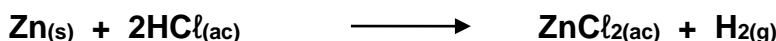


### C) Por la composición final

- Reacción reversible

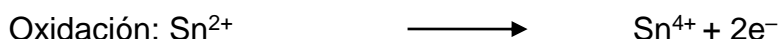
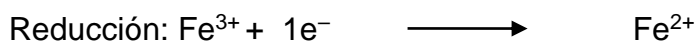
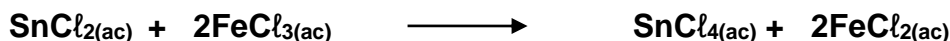


- Reacción irreversible

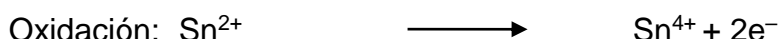
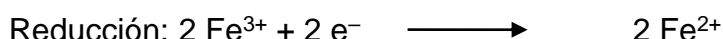


**D) Por el número de oxidación**

– Reacciones redox



Igualando el N° de electrones perdidos y ganados para obtener los coeficientes que igualan la reacción:

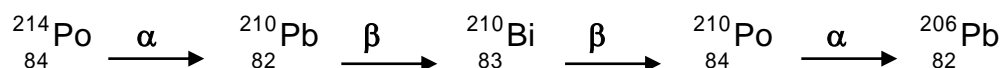
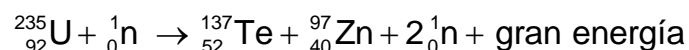
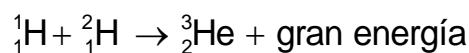


– Reacciones no redox  $\text{KOH}_{(\text{ac})} + \text{HCl}_{(\text{ac})} \longrightarrow \text{KCl}_{(\text{ac})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$

**REACCIONES NUCLEARES**

Son transformaciones que se producen a nivel del núcleo; de este modo, un elemento se transforma en otro elemento.

Se clasifican en:

**A) Reacciones de descomposición radiactiva****B) Fisión nuclear****C) Fusión nuclear**

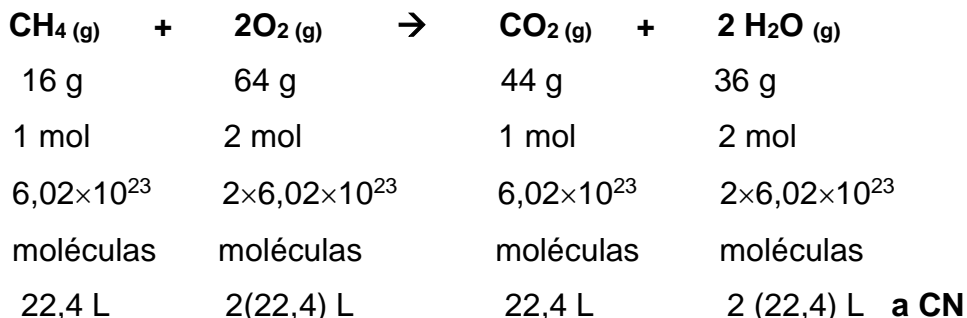
**ESTEQUIOMETRÍA EN LAS REACCIONES QUÍMICAS:** descripción de las relaciones cuantitativas entre los elementos en un compuesto y sustancias que experimentan cambios químicos en una reacción química, evaluado en ecuaciones químicas para su mejor análisis.

**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).

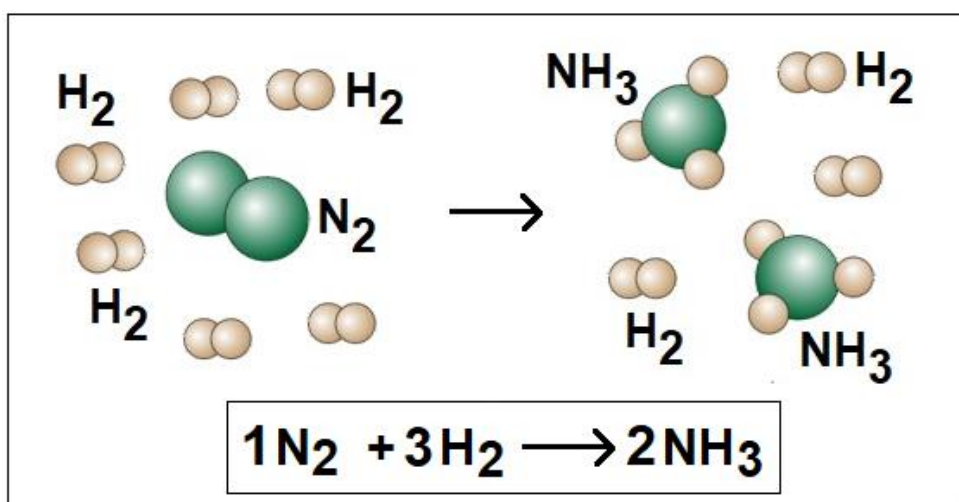
<b>1 mol = <math>6,02 \times 10^{23}</math> unidades</b>
--



## CÁLCULOS BASADOS EN ECUACIONES QUÍMICAS



**REACTIVO LIMITANTE:** Sustancia que limita de manera estequiométrica la cantidad de productos que pueden formarse en una reacción.



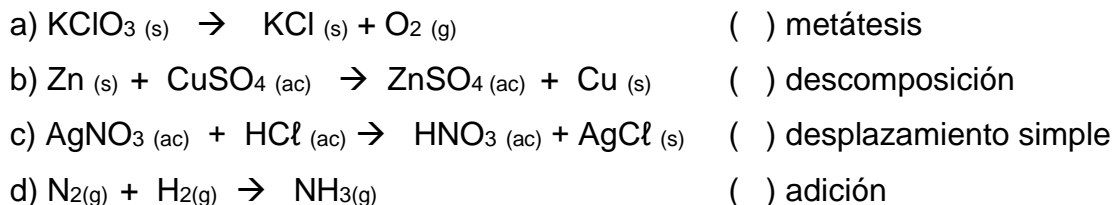
En el gráfico se muestra que el nitrógeno (1 molécula) reacciona estequiométricamente con 3 moléculas de hidrógeno, obteniéndose 2 moléculas de amoníaco, en este caso, se obtienen adicionalmente 3 moléculas de hidrógeno, esto es porque al inicio ingresan más moléculas de hidrógeno, superando lo establecido en la ecuación química (3 moléculas de hidrógeno por cada molécula de nitrógeno), por ello, están presentes en la etapa final, el hidrógeno en este caso es el reactivo en exceso.

**RENDIMIENTO PORCENTUAL:** Se utiliza para indicar la cantidad que se obtiene de un producto deseado en una reacción.

$$\text{Rendimiento porcentual} = \frac{\text{Cantidad real de producto}}{\text{Cantidad teórico de producto}} \times 100\%$$

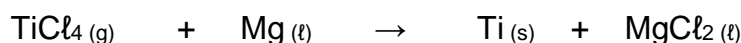
**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Las reacciones químicas ocurren en todo momento, hay naturales y otros desarrollados por el hombre para obtener productos para satisfacer sus necesidades. Al respecto, indique la correspondencia correcta entre reacción química y su clasificación.



A) cbda      B) abcd      C) bcda      D) cabd      E) cadb

2. El titanio es muy usado en la medicina, esto es, debido a su compatibilidad con el tejido humano para crear prótesis, herramientas quirúrgicas, implantes dentales y ortopédicos. Se puede obtener por una reacción química, según la siguiente ecuación:



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

- I. La sustancia que se reduce según la ecuación es el tetracloruro de titanio.  
II. En la reacción química el magnesio se presenta como agente reductor.  
III. Se obtiene dos mol de cloruro de magnesio al transferirse dos moles de  $e^-$ .

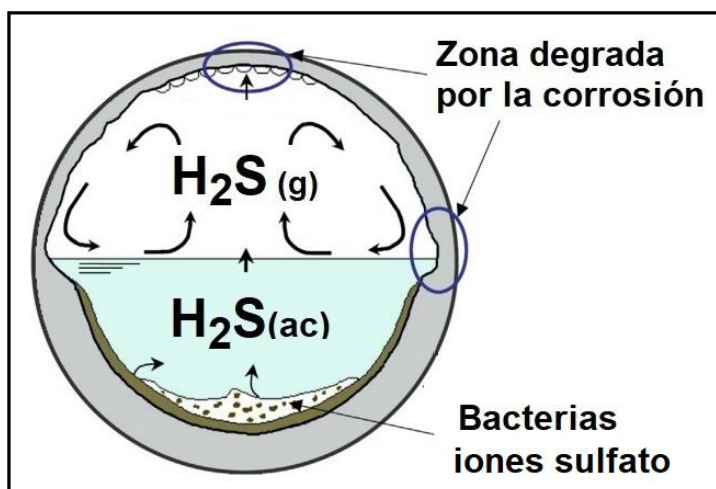
A) FVV      B) FVF      C) VVF      D) VFV      E) VVV

3. En el laboratorio de química, se puede obtener cloro gaseoso, a partir de una muestra de óxido de manganeso (IV) con una solución de ácido clorhídrico. Con respecto a la siguiente ecuación, determine la relación molar entre el agente oxidante y la forma oxidada.



A) 2      B) 1      C) 1/4      D) 1/2      E) 4

4. Las bacterias para obtener energía realizan varios procesos metabólicos, para ello, se realiza la conversión de los iones sulfato ( $\text{SO}_4$ )<sup>-2</sup> produciendo en solución acuosa iones sulfuro,  $\text{S}^{-2}$ .



Adaptado de: <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.117813>

El proceso presentado ocurre en una tubería metálica que presenta cierto tipo de bacterias en dicho medio. Con respecto a la información presentada, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Los iones sulfuro producidos en solución acuosa forman el ácido sulfhídrico,  $\text{H}_2\text{S}_{(ac)}$ , posteriormente forma el sulfuro de hidrógeno al pasar al medio gaseoso,  $\text{H}_2\text{S}_{(g)}$ .
- II. Por cada ion sulfato en medio ácido, este ion gana 8 electrones, reacciona con  $8\text{H}^+$  produciendo un ion sulfuro y 4 moléculas de agua.
- III. Las bacterias se consideran sulfatorreductoras, y como producto de su metabolismo se genera daño a las estructuras metálicas.
- IV. Si la cantidad inicial de iones sulfato es 0,96 gramos, con una reacción al 5% de rendimiento, produce  $3 \times 10^{20}$  iones sulfuro.

$\bar{M}$  (g/mol): O = 16 ; S = 32

- A) VVVF      B) VFFV      C) FVVV      D) VVVV      E) VFVF

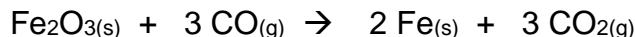
5. El estudio de las reacciones nucleares a partir del conocimiento de las partículas subatómicas conllevó a un gran desarrollo de tipo armamentístico, salud, ingeniería, entre otros. A continuación, se representa lo ocurrido en una reacción nuclear:



Al respecto, determine el valor de A y Z, respectivamente.

- A) 210; 85      B) 208; 83      C) 210;      D) 212; 84      E) 210; 81

6. En la industria siderúrgica (industria que obtiene hierro a muy altas temperaturas) se presentan para una reacción química  $1,6 \times 10^3$  toneladas que contiene 20% de hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) para la extracción de hierro según la siguiente ecuación química:

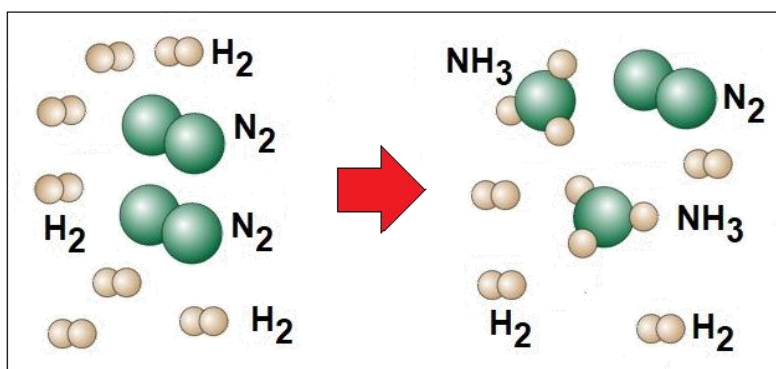


determine la masa de hierro, en gramos, que se puede extraer en dicha operación.

**Datos: Masa molar (g/mol):  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 160$ ,  $\text{Fe} = 56$**

**1 tonelada =  $10^6$  gramos**

- A)  $2,24 \times 10^7$                       B)  $4,48 \times 10^6$                       C)  $2,24 \times 10^8$   
 D)  $4,83 \times 10^8$                       E)  $1,45 \times 10^4$
7. La reacción controlada para sintetizar amoníaco fue un gran aporte para el desarrollo de los fertilizantes desde el siglo XX. A continuación, se muestra una representación de dicho evento químico a determinadas condiciones de presión y temperatura, representado por la siguiente ecuación química:  $\text{H}_{2(g)} + \text{N}_{2(g)} \rightarrow \text{NH}_{3(g)}$



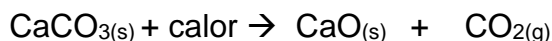
Con respecto a la información presentada, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Analizando los reactantes en el gráfico, se puede plantear que el reactivo en exceso está comprendido por dos átomos de hidrógeno.
- II. En el gráfico se observa que el rendimiento para la síntesis de amoníaco es 50%.
- III. Si la reacción química se llevara a cabo con 100% de rendimiento: 1,4 gramos de  $\text{N}_{2(g)}$  reacciona con suficiente  $\text{H}_{2(g)}$  para producir 0,2 mol de  $\text{NH}_{3(g)}$ .

**$\bar{M}$  (g/mol):  $\text{H} = 1$  ;  $\text{N} = 14$**

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

8. El cemento es un aglomerante que une o da cohesión. Su principal fuente de materia prima es la piedra caliza que contiene carbonato de calcio, utilizado para obtener el óxido de calcio que es el mayor componente del cemento, se realiza por proceso de calcinación a una temperatura mayor a los 1000°C Según la siguiente reacción:



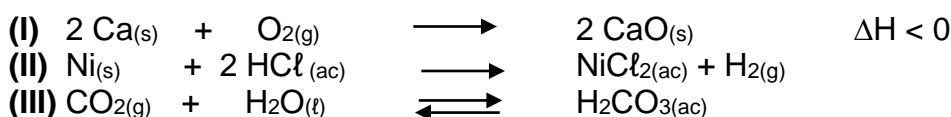
Si se obtiene por calcinación 2,0 mol de CaO con un rendimiento del 80%. Determine la masa en gramos de una muestra de piedra caliza que posee CaCO<sub>3</sub> al 50% de pureza.

$\bar{M}$  (g/mol): C = 12 ; O = 16 ; Ca = 40

- A)  $5,0 \times 10^1$     B)  $4,0 \times 10^3$     C)  $5,0 \times 10^2$     D)  $4,0 \times 10^1$     E)  $5,0 \times 10^0$

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Las reacciones químicas están presentes en todo el planeta, estas se pueden clasificar para su mejor estudio, con respecto las siguientes ecuaciones químicas:



Al respecto, seleccione la alternativa que contenga la proposición **incorrecta**.

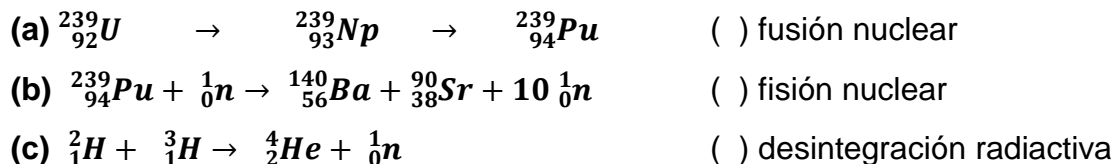
- A) (I) es una reacción de síntesis y exotérmica.  
 B) (II) es una reacción de desplazamiento simple e irreversible.  
 C) (III) es una reacción de adición.  
 D) (II) y (III) es una reacción química de tipo redox.  
 E) (III) es una reacciones redox y reversible.
2. El yodo es un elemento halógeno, es una molécula apolar, se puede obtener en el laboratorio. La representación de su reacción química es por medio de la siguiente ecuación química:



Balancear la ecuación química, y seleccione la alternativa que contenga la relación entre el agente reductor y el agente oxidante

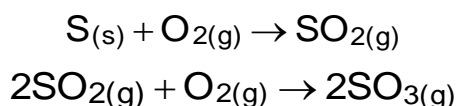
- A) 10            B) 1            C) 6            D) 12            E) 5/6

3. El estudio de las reacciones nucleares permite en el desarrollo de la industria, por ejemplo, el desarrollo para obtener energía. Con respecto a las reacciones nucleares, determine la alternativa que establezca la relación correcta reacción nuclear – tipo de reacción:



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

4. Se hace reaccionar 3,2 kilogramos de azufre con exceso de oxígeno obteniéndose dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). Luego este compuesto se oxida a trióxido de azufre (SO<sub>3</sub>), según las ecuaciones químicas mostradas a continuación:

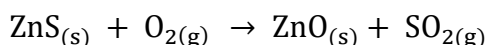


Determinar las mol de trióxido de azufre (SO<sub>3</sub>) producidos en el proceso

$\bar{M}$  (g/mol): SO<sub>2</sub> = 64, SO<sub>3</sub> = 80

A)  $2,0 \times 10^3$     B)  $1,0 \times 10^2$     C)  $1,0 \times 10^5$     D)  $2,0 \times 10^4$     E)  $1,0 \times 10^3$

5. La tostación es un proceso metalúrgico mediante el cual los sulfuros son quemados con oxígeno para separar el azufre del metal, siendo liberado como SO<sub>2(g)</sub>. Calcular las toneladas de ZnO, que se obtiene por tostación de 9,74 toneladas de ZnS con un rendimiento del 50% según la ecuación:



Datos:  $\bar{M}$  (g/mol): ZnS = 97,4 ; ZnO = 81,4 ; tonelada = 10<sup>6</sup> g

A) 2,04      B) 12,21      C) 16,28      D) 4,07      E) 8,14

6. El hipoclorito de sodio es una sal oxisal empleado como blanqueador y se presenta como soluto en la lejía. Se obtiene mayormente de la reacción del gas cloro con el hidróxido de sodio diluido, como se presenta en la ecuación química:

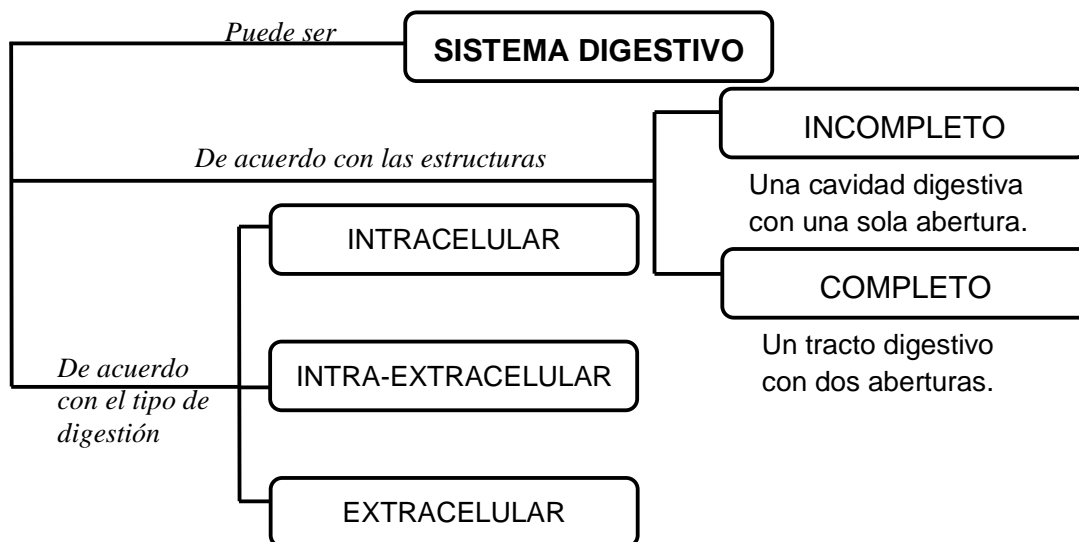


Determine el reactivo en exceso y la masa, en gramos de NaClO que se producirán al hacer reaccionar 355 gramos de Cl<sub>2</sub> con 320 gramos de NaOH.

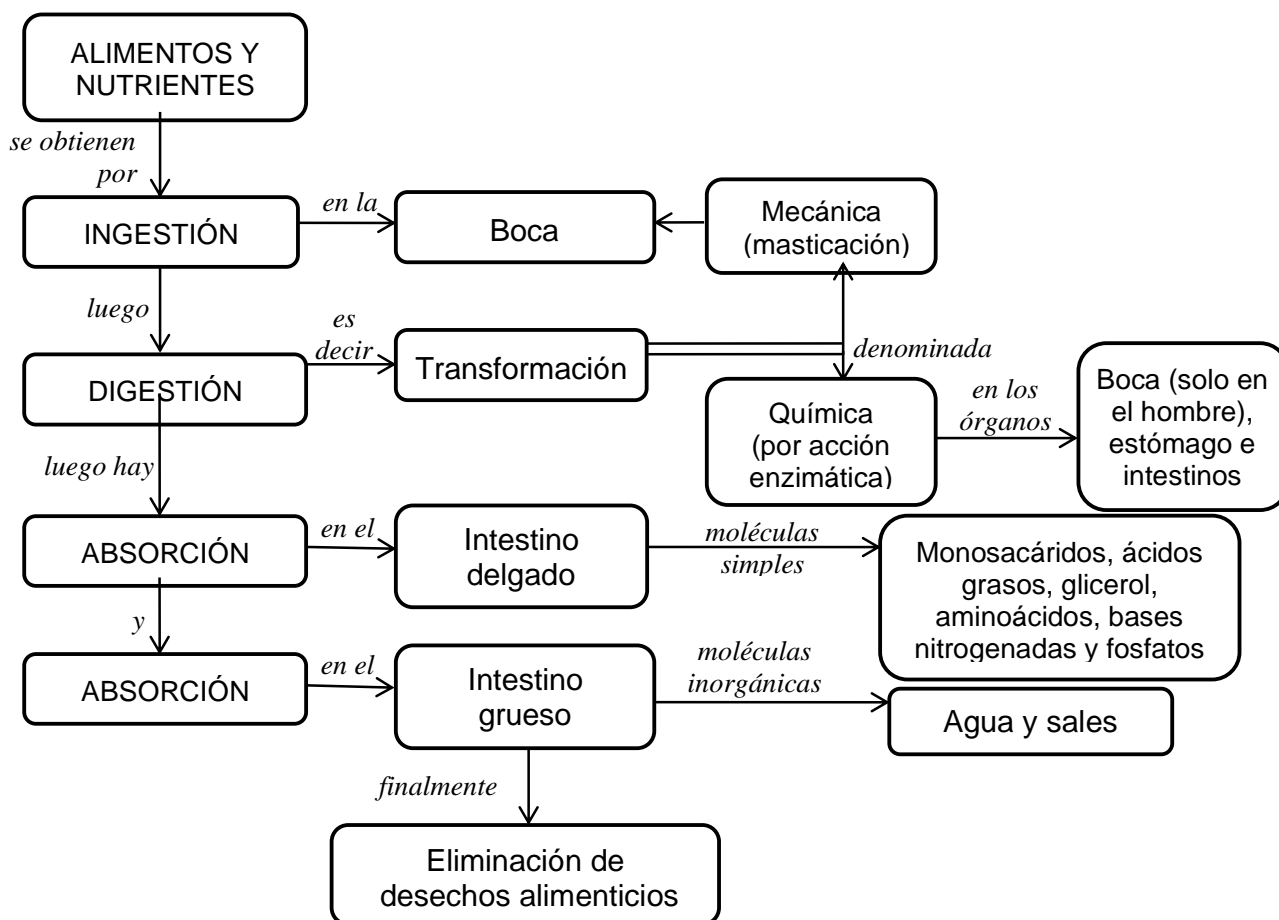
Datos:  $\bar{M}$  (g/mol): NaOH = 40 ; Cl<sub>2</sub> = 71 ; NaClO = 74,5

A) NaOH y 298      B) Cl<sub>2</sub> y 149      C) NaOH y 74,5  
 D) NaClO y 149      E) Cl<sub>2</sub> y 298

# Biología

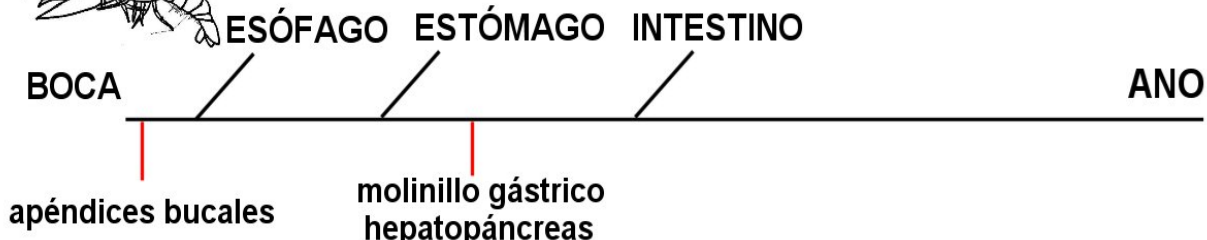
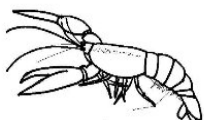
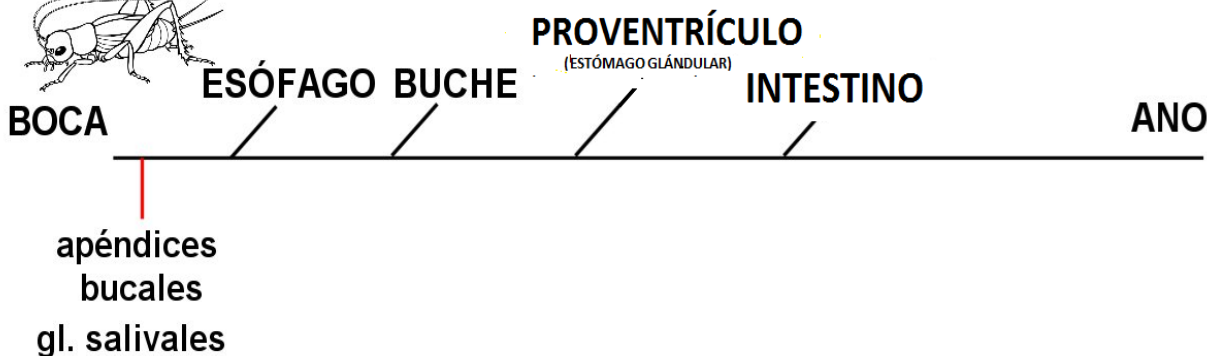
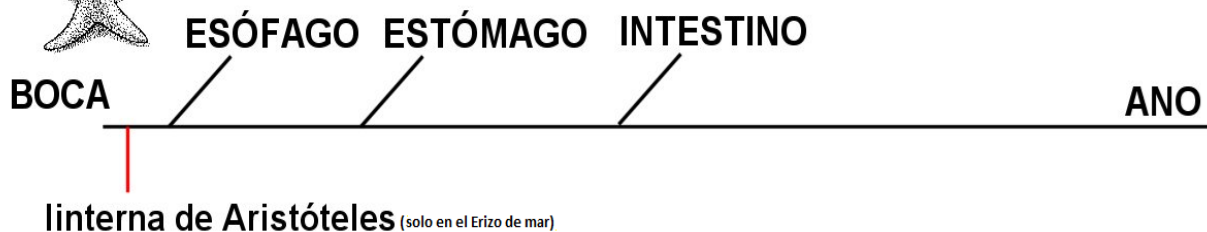
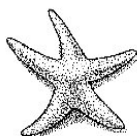
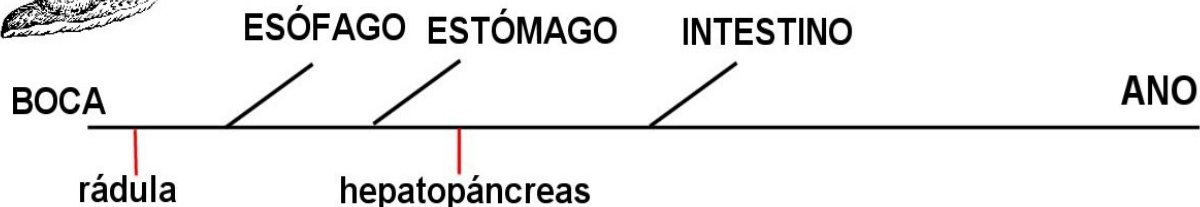


## RELACIÓN ENTRE INGESTIÓN, DIGESTIÓN, ABSORCIÓN Y REABSORCIÓN

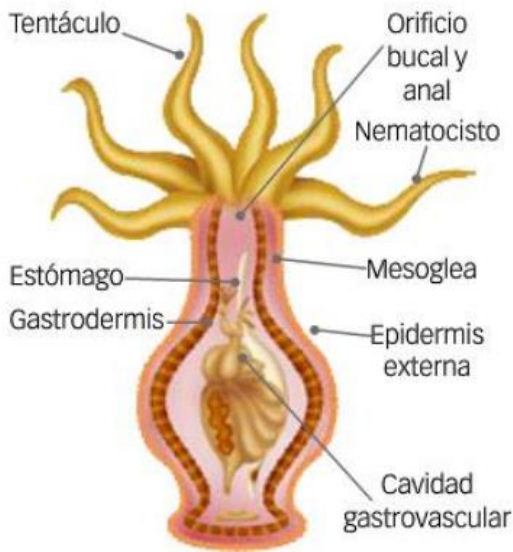




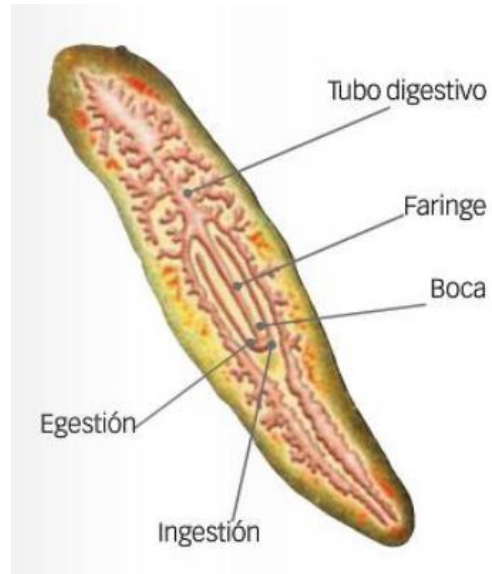
**SISTEMA DIGESTIVO EN INVERTEBRADOS**



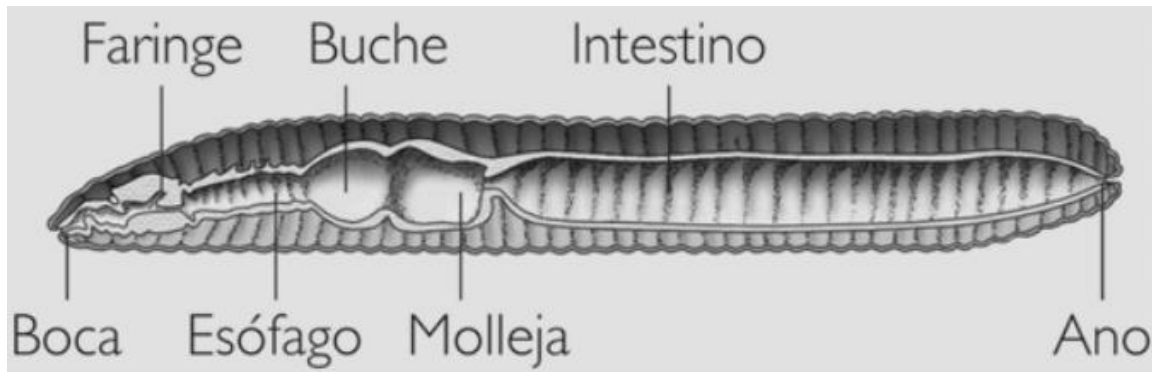
**CNIDARIOS:**



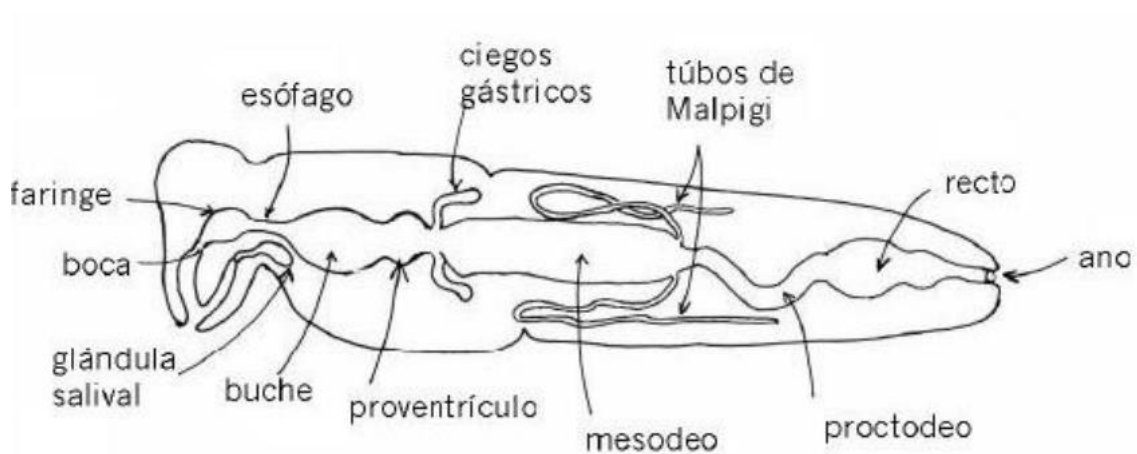
**PLATELMINTOS:**



**ANÉLIDOS:**

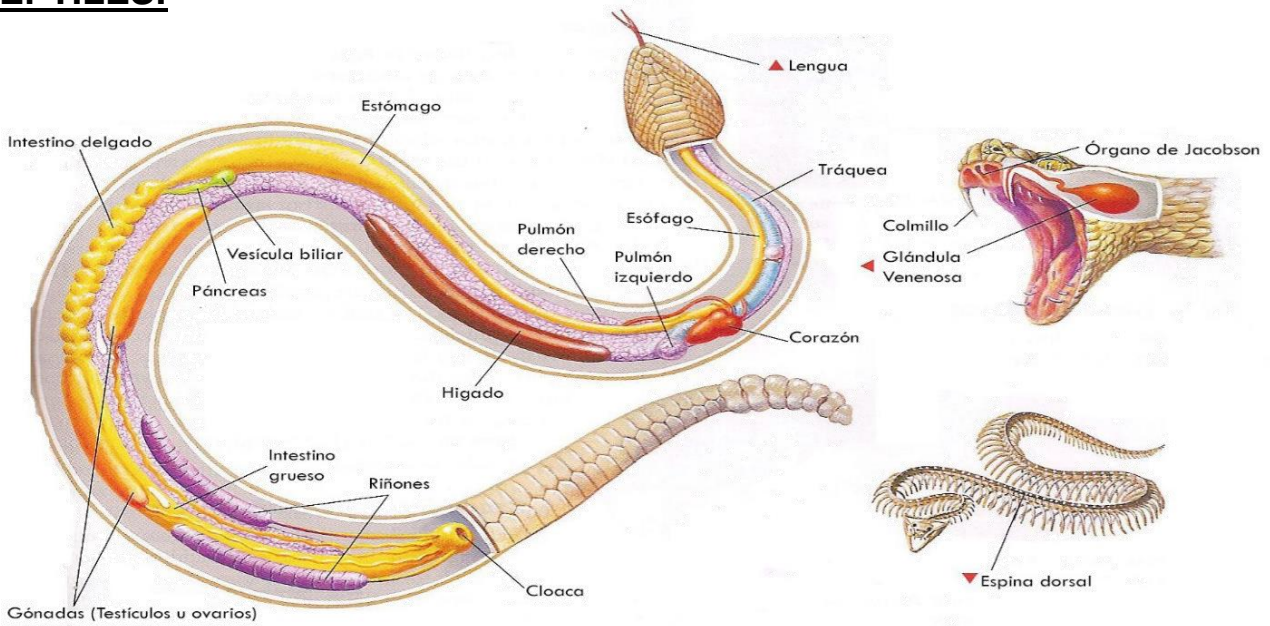


**INSECTOS:**

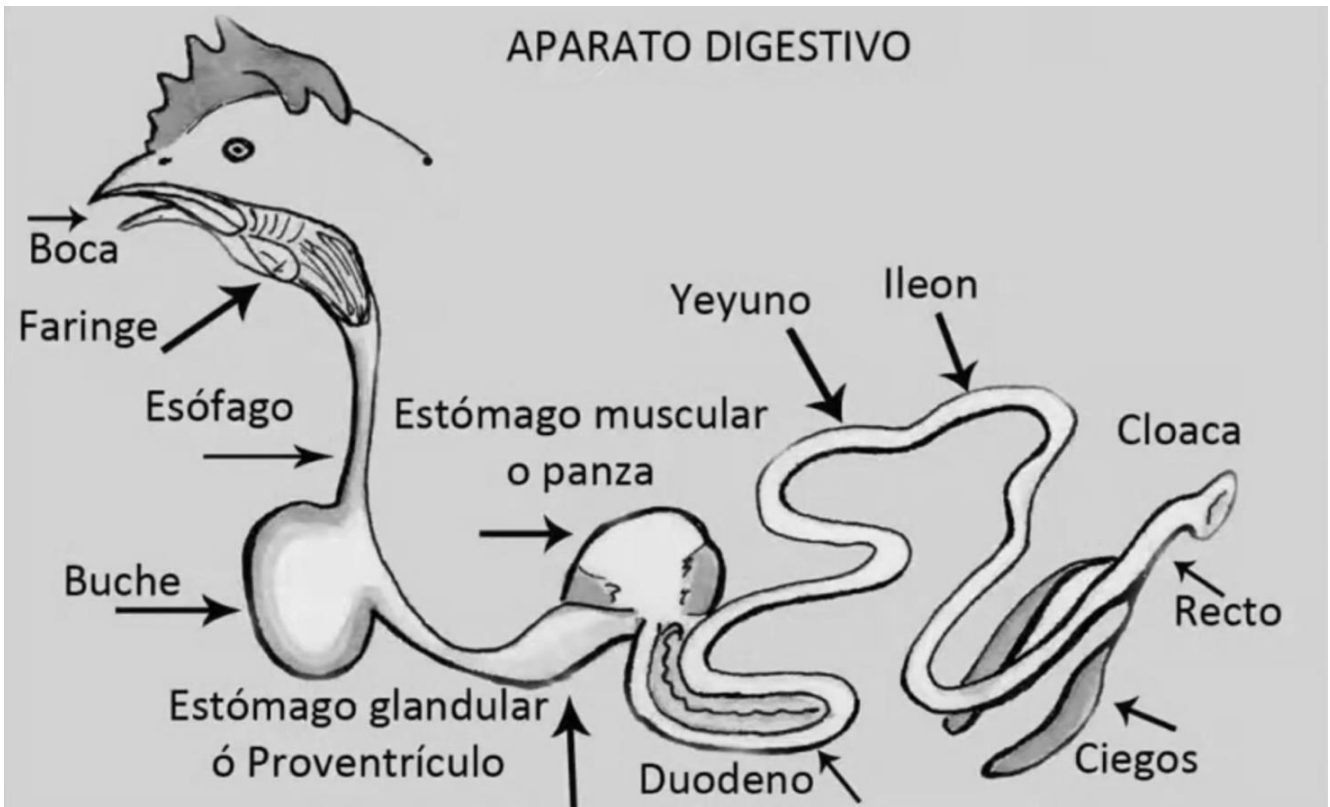


### SISTEMA DIGESTIVO EN VERTEBRADOS

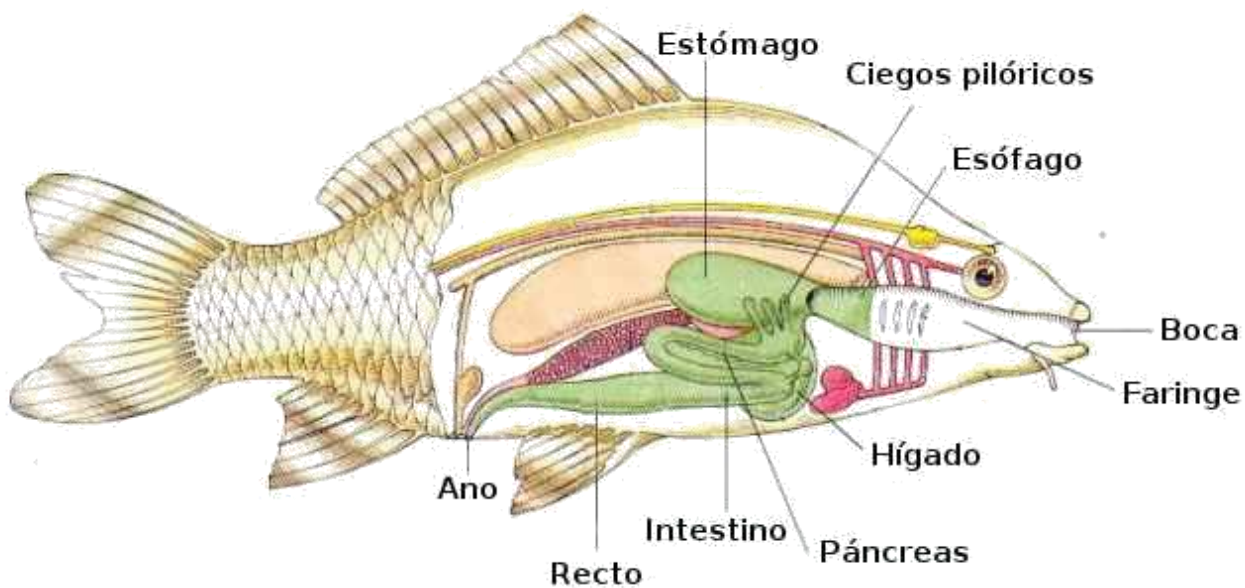
#### REPTILES:



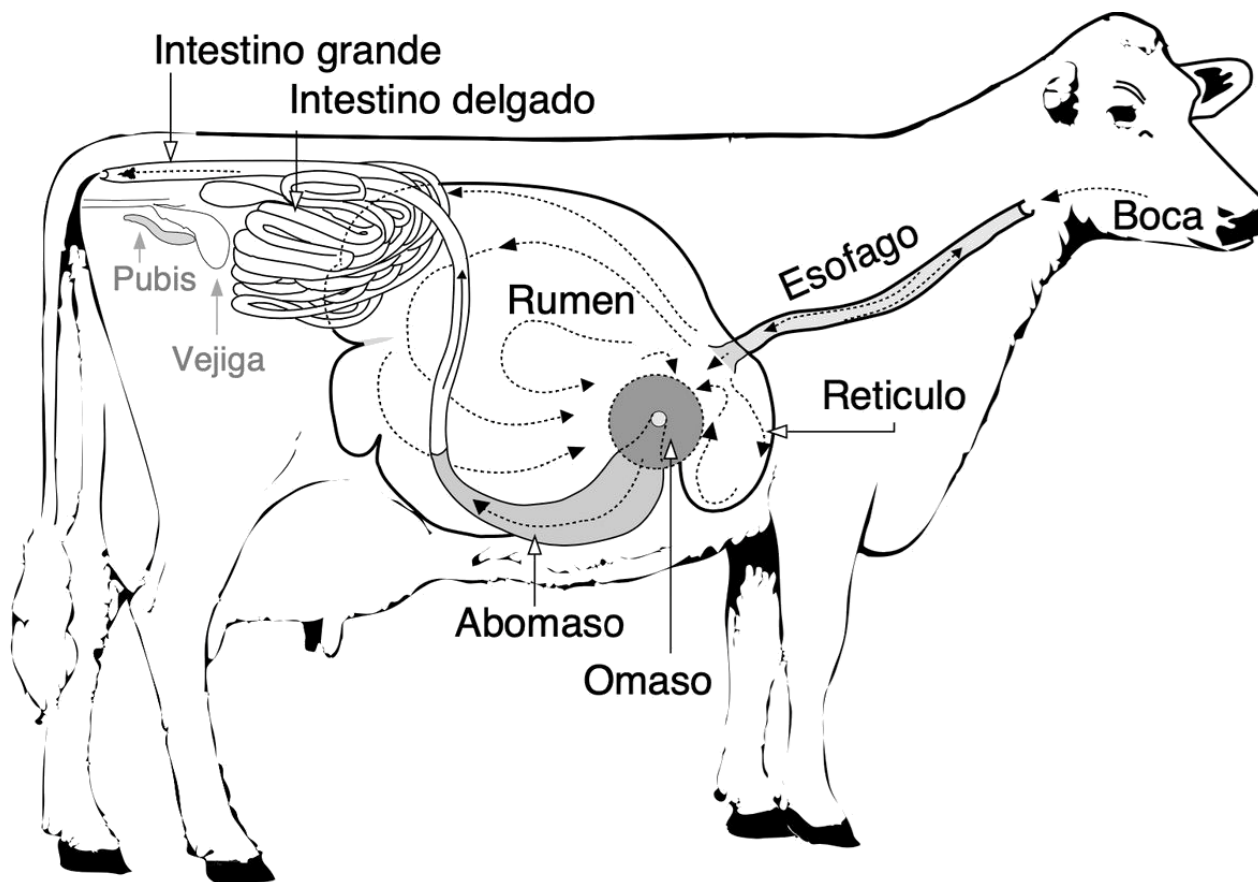
#### AVES:



**PECES:**

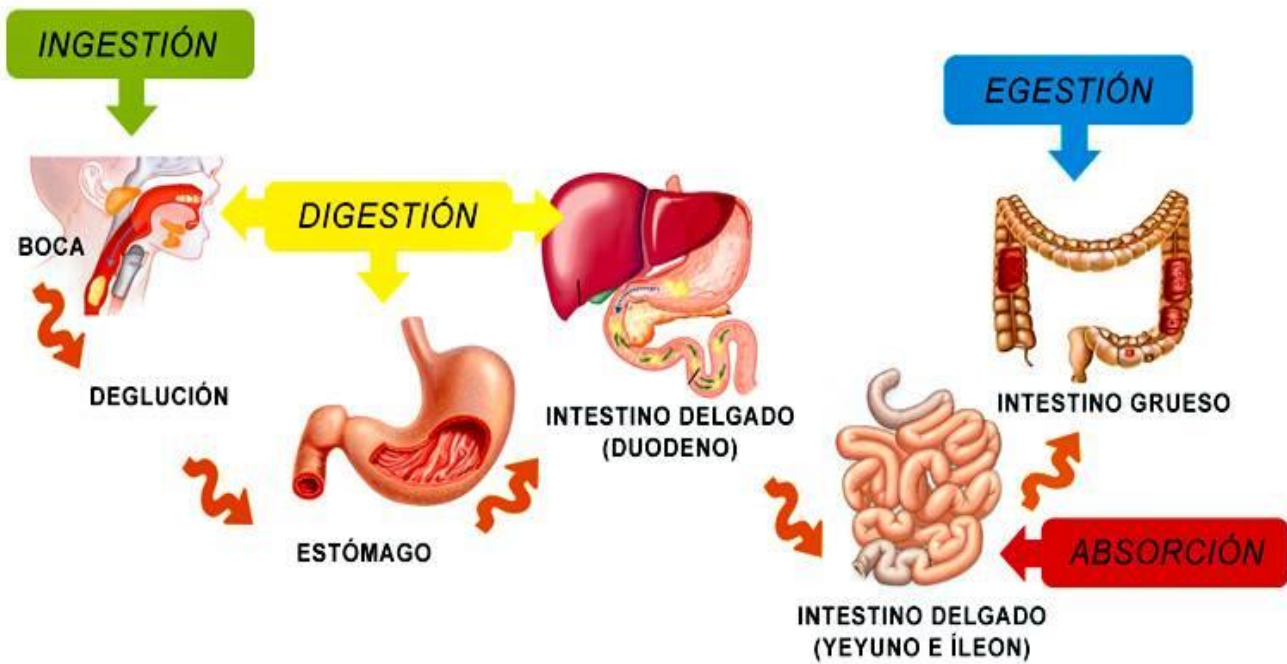


**RUMIANTES:**



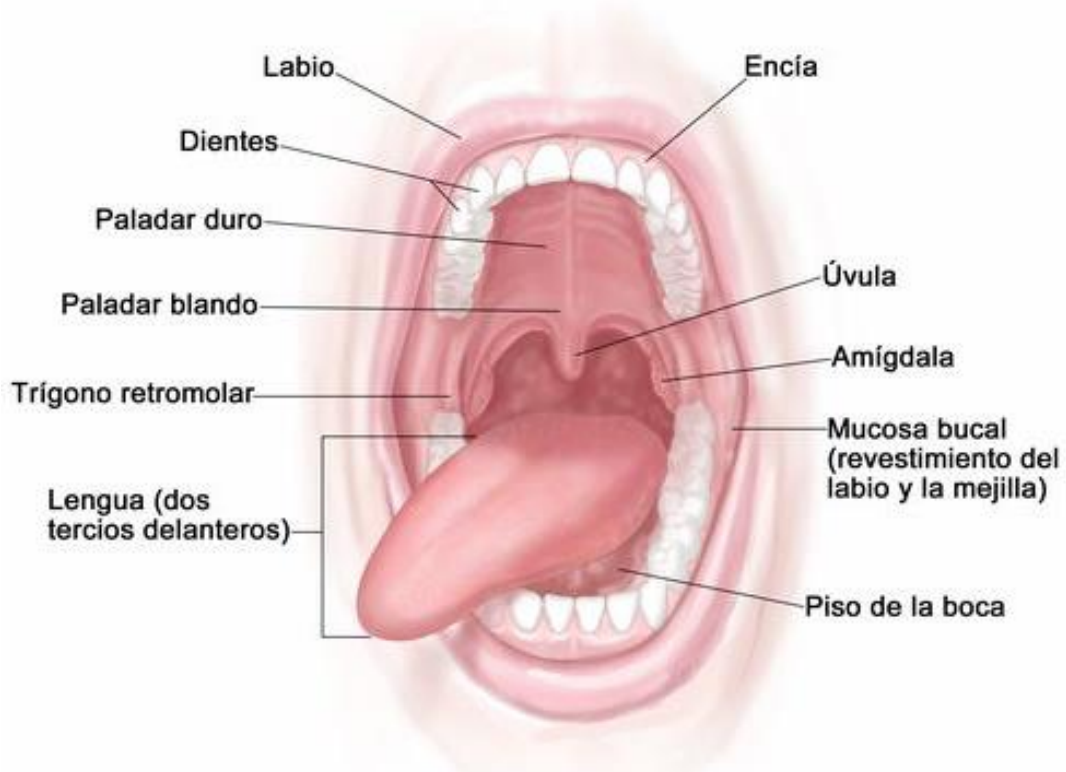


### SISTEMA DIGESTIVO HUMANO

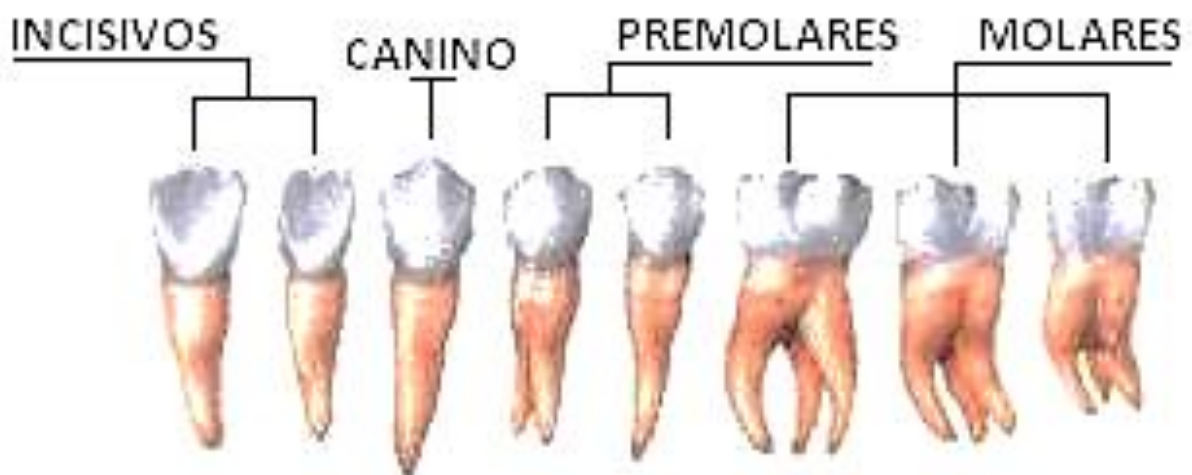
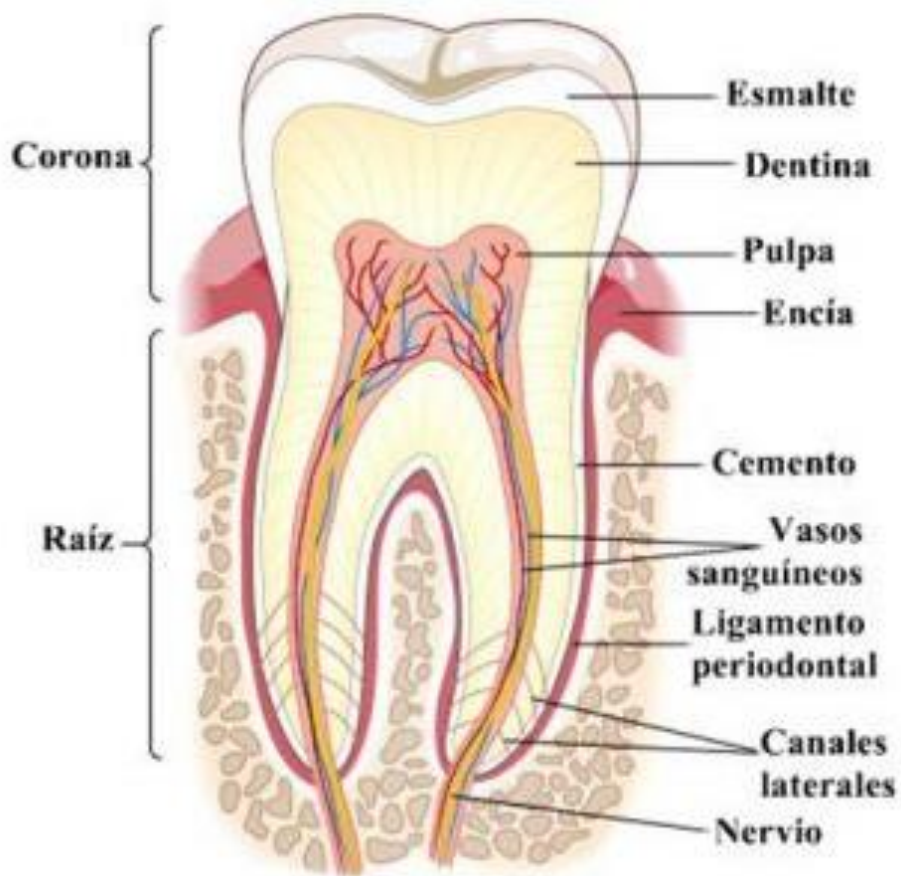


### CAVIDAD ORAL:

Anatomía de la cavidad oral



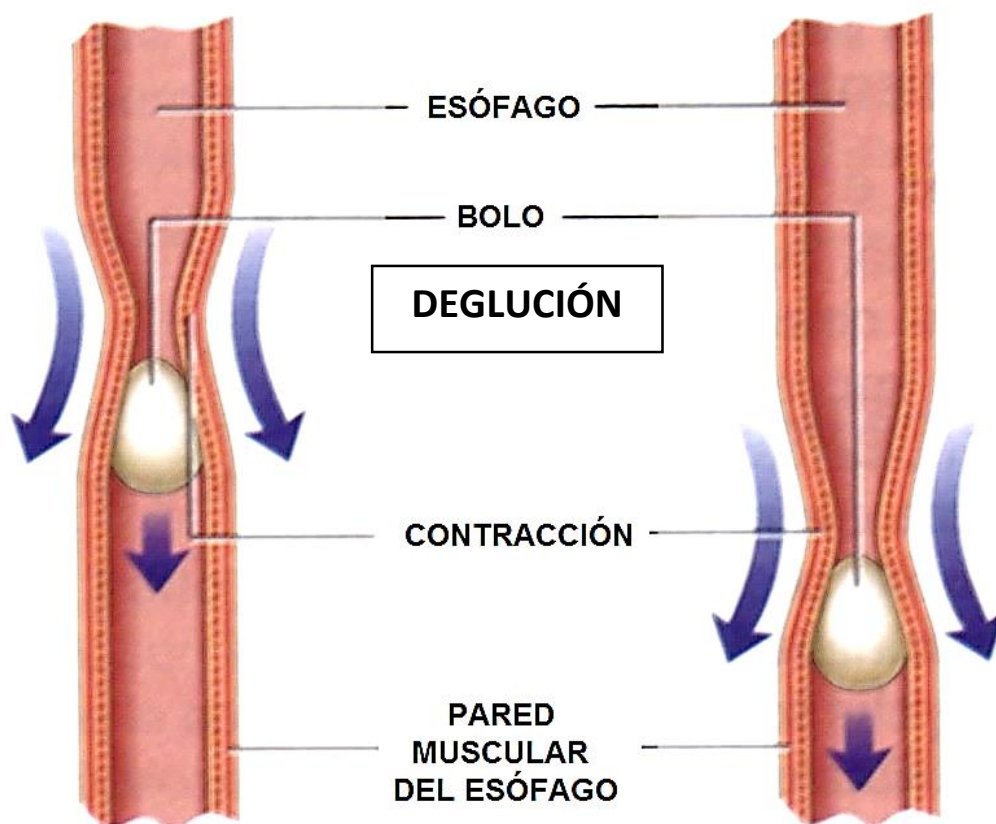
**ESTRUCTURA DENTAL:**



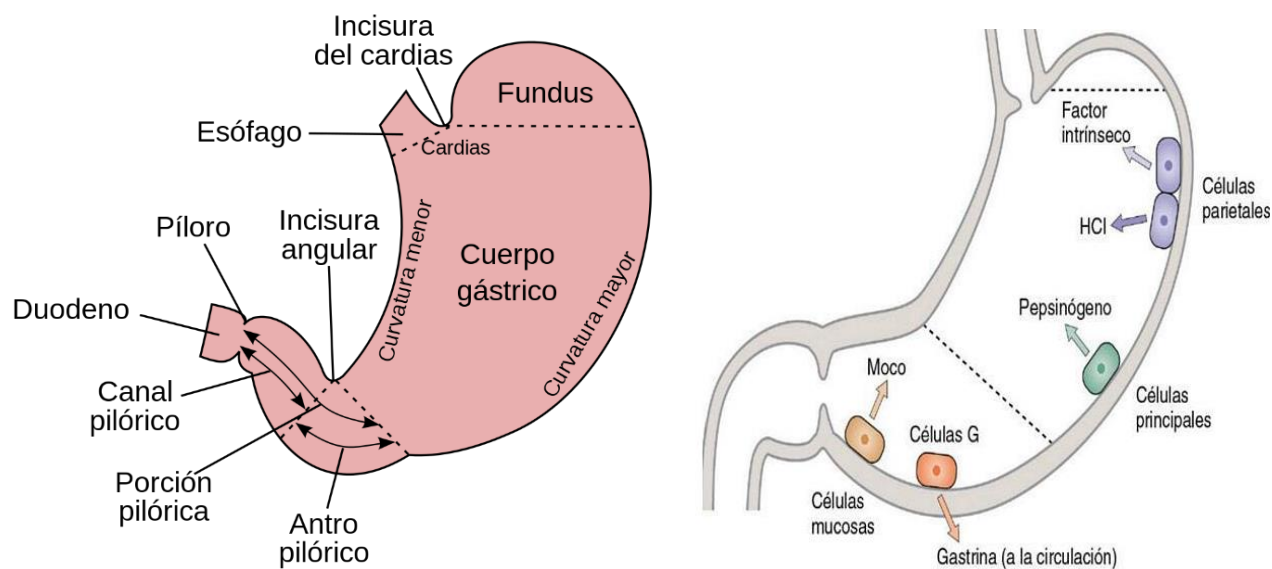
**FÓRMULA DENTARIA DE UN ADULTO:**

$$I\ 4/4 + C\ 2/2 + PM\ 4/4 + M\ 6/6$$

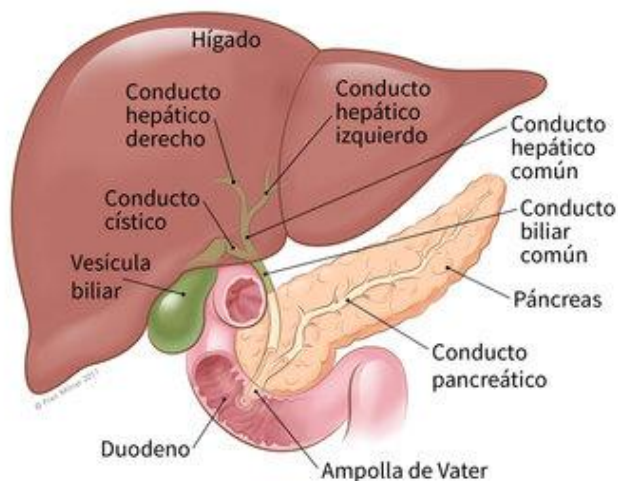
### MOVIMIENTOS DEL ESÓFAGO:



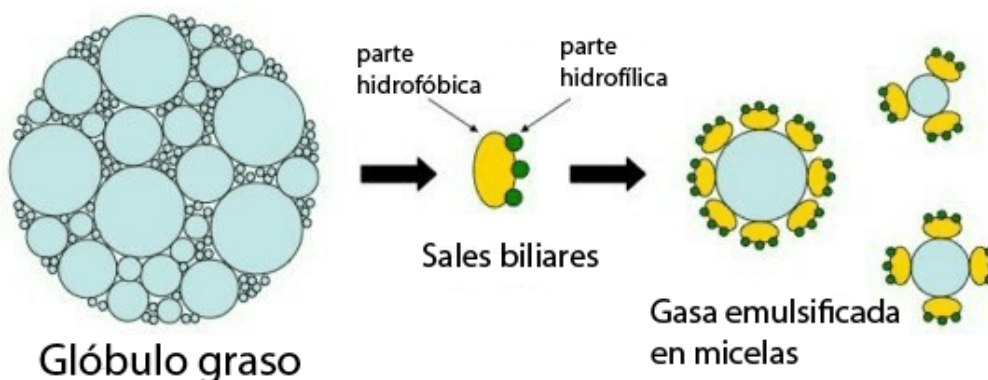
### ESTÓMAGO:



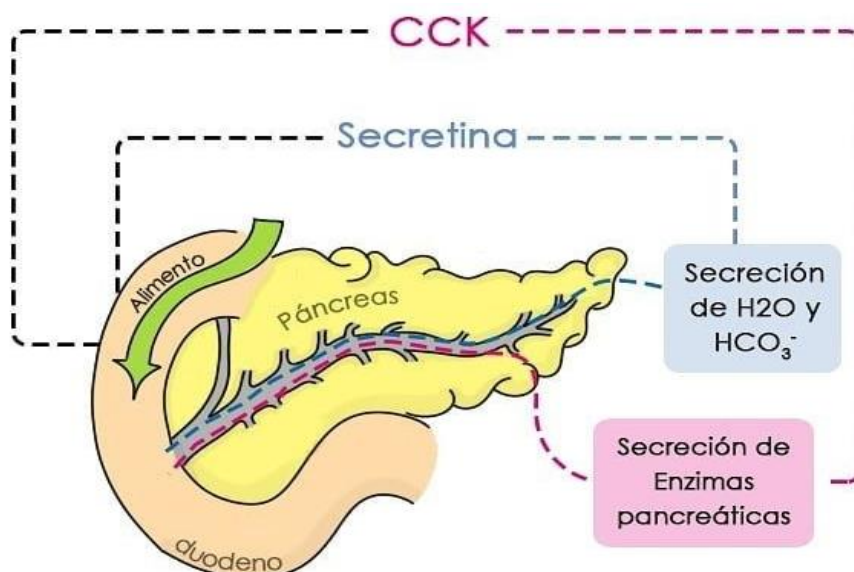
## HÍGADO Y PÁNCREAS:



## ACCIÓN DE LAS SALES BILIARES:

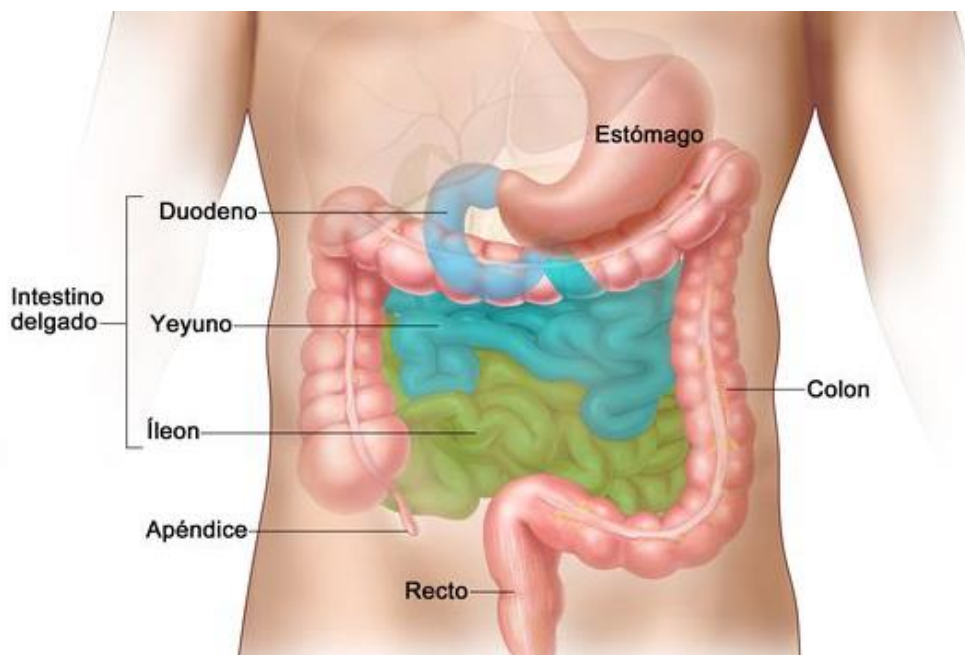


## SECRECIÓN DE JUGOS PANCREÁTICOS:



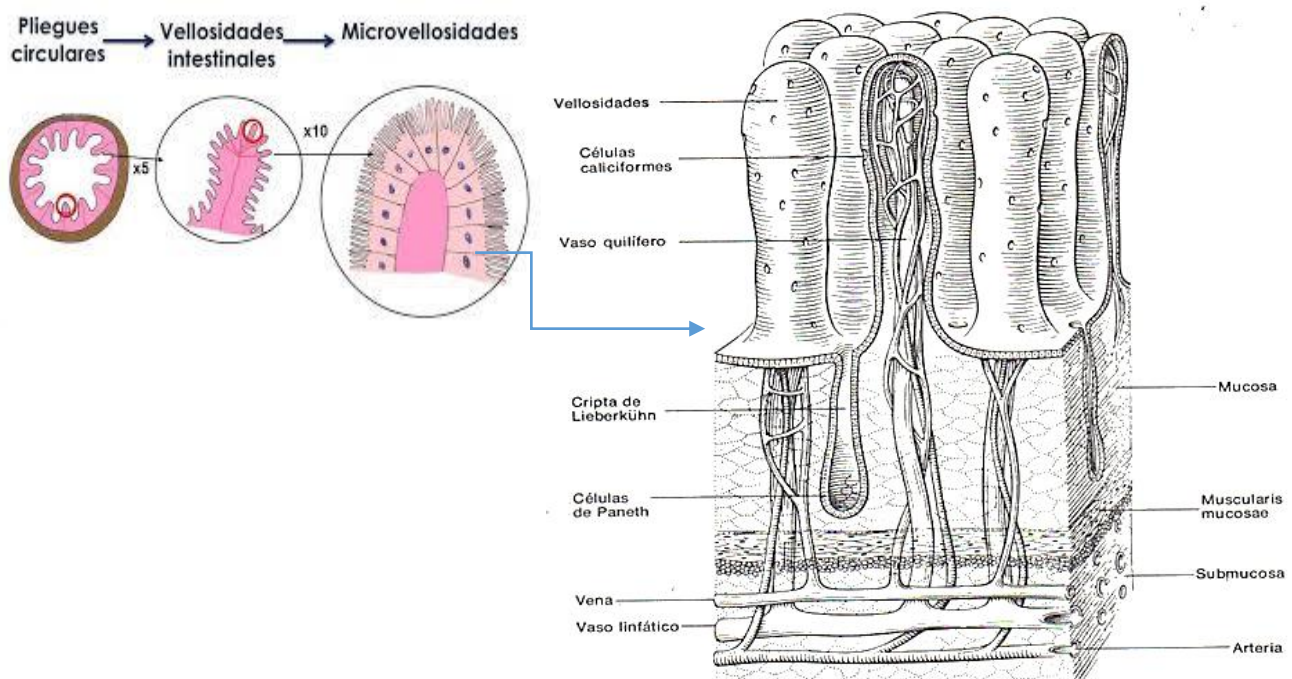


## INTESTINO DELGADO

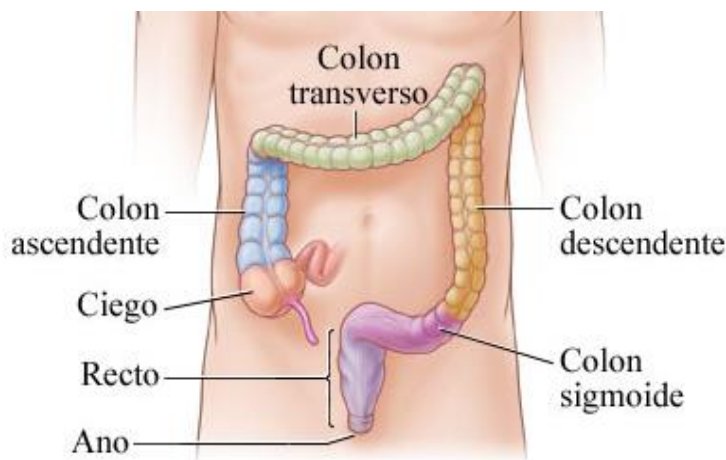


El intestino delgado es la porción del sistema digestivo con mayor responsabilidad en la absorción de nutrientes del alimento al torrente sanguíneo. El **intestino delgado** es un tubo entre 6 a 8 metros de largo, en el que se realiza la mayor parte de la digestión y se **absorben** los **nutrientes** y el **agua**. Este tubo está dividido en diferentes zonas (duodeno, yeyuno e íleon) que tienen diferentes propiedades adaptadas a sus funciones. A la mezcla de nutrientes y otras sustancias que se producen en el intestino delgado se le llama **quilo**.

## VELLOSIDADES INTESTINALES



## INTESTINO GRUESO Y SUS PARTES:



## HORMONAS GASTROINTESTINALES

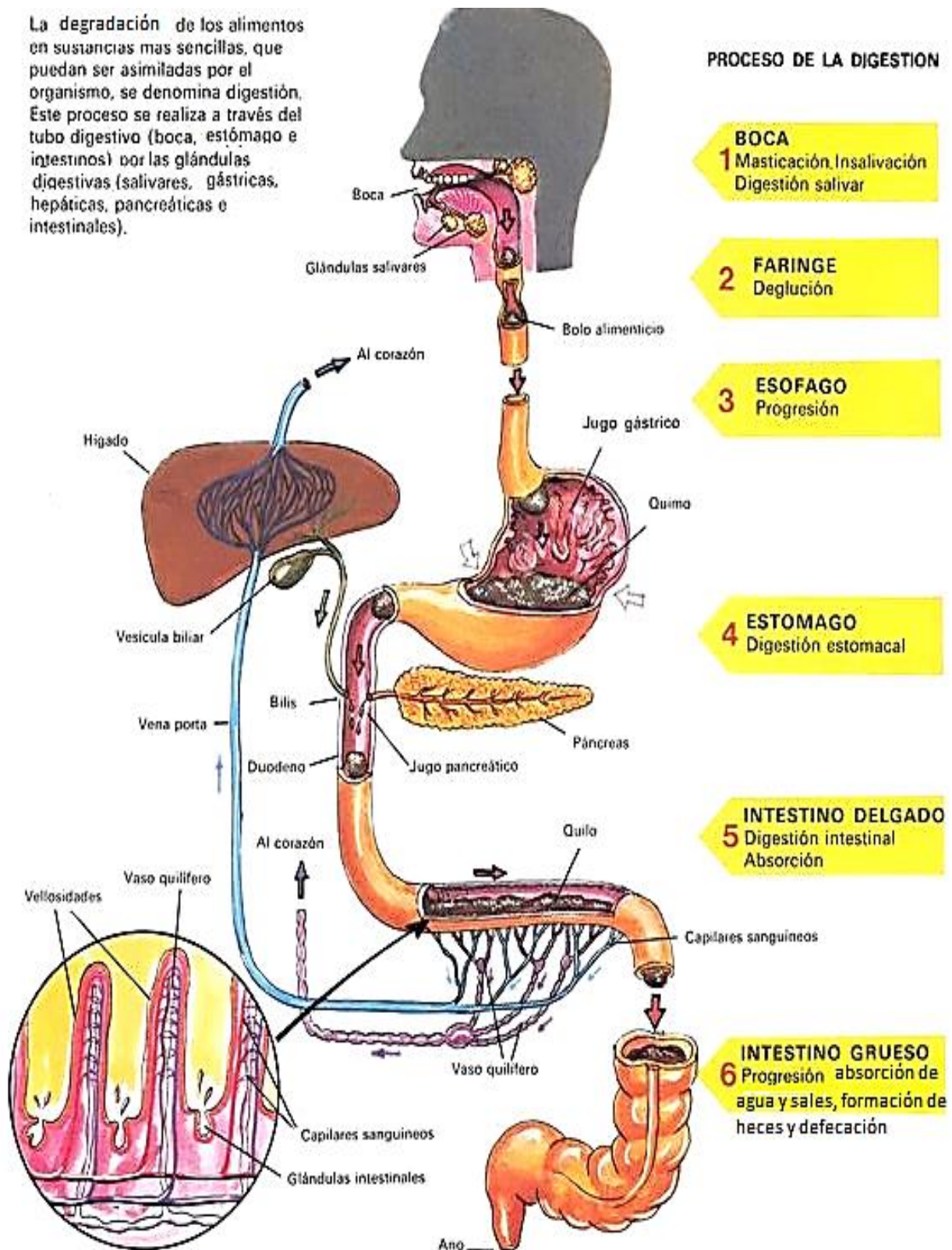
HORMONA	QUIEN LO SECRETA	EFECTO FISIOLÓGICO
<b>GASTRINA</b>	Las células G en el estómago.	Induce secreción de HCl en el estómago a cargo de las células parietales.
<b>COLECISTOQUININA (CCK)</b>	Las células I en duodeno.	Estimula la secreción de enzimas pancreáticas y la contracción de la vesícula biliar.
<b>SECRETINA</b>	Las células S en el duodeno.	Estimula la secreción de HCO <sub>3</sub> por el páncreas.
<b>PEPTIDO INHIBIDOR GASTRICO (GIP)</b>	Las células K en el duodeno.	Inhibe los movimientos peristálticos del estómago.

## ACCIÓN ENZIMÁTICA

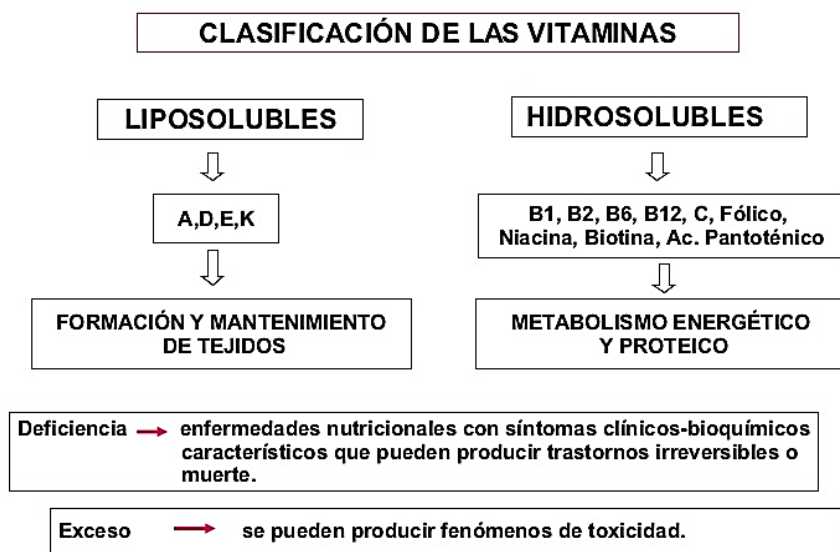
SECRECIÓN	ENZIMA	ACTUAN SOBRE	PRODUCTO
<b>SALIVA</b>	AMILASA	ALMIDÓN	MALTOSA
<b>JUGO GÁSTRICO</b>	PEPSINA	PROTEÍNA	POLIPÉPTIDO
<b>JUGO PANCREÁTICO</b>	AMILASAS	ALMIDONES	MALTOSA
	LIPASAS	GRASA	GLICEROL/AC. GRASOS
	TRIPSINA	PROTEÍNA	POLIPÉPTIDOS
	CARBOXIPEPTIDASAS	POLIPÉPTIDOS	AMINOÁCIDOS
	NUCLEASAS	ÁCIDOS NUCLEICOS	NUCLEÓTIDOS
<b>JUGO INTESTINAL</b>	SACARASA	SACAROSA	GLUCOSA/FRUCTOSA
	MALTASA	MALTOSA	GLUCOSA/GLUCOSA
	LACTASA	LACTOSA	GLUCOSA/GALACTOSA
	AMINOPEPTIDASAS	POLIPÉPTIDOS	AMINOÁCIDOS
	NUCLEOTIDASAS	NUCLEÓTIDOS	BASES NITROGENADAS/ AC. FOSFÓRICO/ PENTOSAS

# La digestión

La degradación de los alimentos en sustancias más sencillas, que puedan ser asimiladas por el organismo, se denomina digestión. Este proceso se realiza a través del tubo digestivo (boca, estómago e intestinos) por las glándulas digestivas (salivares, gástricas, hepáticas, pancreáticas e intestinales).







### VITAMINAS

VITAMINAS	FUENTE	ACCIÓN	DÉFICIT
A (retinol)	Vegetales de color amarillo, naranja Huevos, leche	Protección de mucosas y piel. Necesaria para percepción de luz	Xeroftalmia Infecciones en piel y mucosas
D (colecalfiferol)	Salmón, sardina, hígado, leche, huevos	Regula absorción de Ca <sup>++</sup> y formación de huesos	Raquitismo
E (tocoferol)	Vegetales verdes, semillas, aceite vegetal, yema de huevo	Relacionada con la fertilidad en animales menores.	En roedores produce esterilidad, parálisis y distrofia muscular.
K (Menadiona)	Vegetales verdes, derivados de pescado	En la formación de protrombina.	Hemorragias
B1 (tiamina)	Vegetales y cascarilla de cereales y legumbres	Metabolismo de glúcidos	Beriberi húmedo (afecta el aparato cardiovascular) o el beriberi seco (sistema nervioso)
B2 (riboflavina)	Presente en casi todos los alimentos, sobre todo en vegetales de color amarillo	Forma parte del FAD y del FMN; participa en la cadena respiratoria	Enrojecimiento e irritabilidad de labios, lengua, mejillas y ojos. Fotofobia
Niacinamida (vitamina PP)	Leche, carne y alimentos fermentados por levaduras	Forma parte del NAD y del NADP	Pelagra
B12 (cobalamina)	Producida por bacterias intestinales	Metabolismo de proteínas y ácidos nucleicos. Eritropoyesis	Anemia perniciosa
Biotina	Vegetales y bacterias intestinales	Fijación de CO <sub>2</sub> y carboxilaciones	Palidez, descamación de piel, dolor muscular, anemia
C (ácido ascórbico)	Cítricos, hortalizas y leche de vaca.	Síntesis de colágeno, absorción del fe y refuerza el sistema inmunitario	Escorbuto

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. El sistema digestivo de los insectos presenta un diseño básico similar al de los artrópodos; está constituido básicamente por el tubo digestivo o canal de alimentación por donde pasan los alimentos, al cual se conectan directa o indirectamente una serie de apéndices y órganos. ¿Cuál de las siguientes es una estructura que se encuentra en el intestino medio y es importante en la digestión química de alimentos?
  - A) Buche
  - B) Esófago
  - C) Ciegos gástricos
  - D) Recto
  - E) Tubos de Malpighi
  
2. La deficiencia de vitaminas puede llevar a una variedad de problemas de salud, mientras que un consumo equilibrado de vitaminas es esencial para mantener un cuerpo sano y funcionando correctamente. En este caso, ¿cuál de las siguientes vitaminas es esencial para la coagulación de la sangre actuando como un cofactor en la síntesis de proteínas involucradas en la coagulación?
  - A) Vitamina C
  - B) Vitamina K
  - C) Vitamina E
  - D) Vitamina A
  - E) Vitamina B12
  
3. El sistema digestivo de las aves se compone de varias partes: cavidad oral, orofaringe, esófago, buche, estómago, intestinos (duodeno, yeyuno, íleon, ciegos y recto) y cloaca, así como glándulas anexas como el hígado y el páncreas. En el caso del ciego, ¿qué función desempeña el ciego en el proceso de digestión, y en qué parte del sistema digestivo se encuentra?
  - A) El ciego es importante para la digestión química y se encuentra en el buche.
  - B) El ciego está involucrado en la fermentación de alimentos y se ubica en el proventrículo.
  - C) El ciego es crucial para la absorción de nutrientes y se encuentra en el intestino grueso.
  - D) El ciego se utiliza para almacenar alimentos y está ubicado en el yeyuno.
  - E) El ciego es esencial para la producción de enzimas digestivas y se encuentra en la cloaca.
  
4. En el proceso de digestión gástrica, el estómago secreta varias sustancias para descomponer los alimentos. ¿Cuál de las siguientes enzimas es secretada por el estómago y participa en la digestión de las proteínas?
  - A) Amilasa
  - B) Lipasa
  - C) Tripsina
  - D) Pepsina
  - E) Maltasa

5. Las vellosidades intestinales desempeñan un papel fundamental en la absorción de las vitaminas liposolubles. ¿Cuál es el mecanismo específico mediante el cual se facilita la absorción de estas vitaminas en el intestino delgado?
- A) Secreción de lipasas para descomponer las vitaminas liposolubles en el duodeno
  - B) Liberación de vesículas que transportan vitaminas liposolubles a la sangre
  - C) Formación de complejos entre las vitaminas liposolubles para aumentar su solubilidad
  - D) Expansión de las vellosidades para captar más vitaminas liposolubles durante la digestión
  - E) Secreción de sales biliares para emulsionar las vitaminas y facilitar su absorción
6. La flora intestinal (microbiota intestinal), compuesta por una amplia variedad de microorganismos, desempeña un papel esencial en la salud humana. Además de mejorar la absorción de ciertas vitaminas, ¿cómo influye la flora intestinal en la síntesis y el metabolismo de las vitaminas?
- A) La flora intestinal sintetiza todas las vitaminas necesarias para el organismo.
  - B) La flora intestinal produce enzimas que degradan las vitaminas antes de ser absorbidas.
  - C) La flora intestinal contribuye a la síntesis de ciertas vitaminas, como la vitamina K y algunas del complejo B.
  - D) La flora intestinal regula la absorción de todas las vitaminas de manera uniforme.
  - E) La flora intestinal no tiene influencia en la síntesis o el metabolismo de las vitaminas.
7. Durante la masticación, las enzimas presentes en la saliva desempeñan diferentes funciones que facilitan el proceso digestivo. Además de la amilasa salival, ¿cuál de las siguientes enzimas se encuentra presente en la saliva y qué función desempeña?
- A) Lisozima, que actúa como antibacteriano en la cavidad bucal
  - B) Tripsina, que descompone los lípidos en ácidos grasos
  - C) Pepsina, que inicia la digestión de proteínas en la boca
  - D) Lipasa gástrica, que digiere las grasas en la boca
  - E) Ribonucleasa, que descompone los ácidos nucleicos en azúcares
8. La boca y los dientes son partes esenciales del sistema digestivo en los seres humanos. La boca no solo es el punto de entrada de los alimentos, sino que también juega un papel importante en la digestión inicial. Con respecto a la anatomía bucal y dental, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- A) La lengua está compuesta principalmente por tejido óseo y es responsable de la producción de saliva.
  - B) Los incisivos son dientes especializados en triturar alimentos duros como nueces y semillas.
  - C) Los premolares son dientes utilizados principalmente para cortar y desgarrar alimentos.
  - D) La erupción dental en los seres humanos generalmente comienza con los dientes molares.
  - E) El esmalte dental es la capa externa del diente que recubre y protege la dentina interior.

9. Los ruminantes, un grupo de mamíferos herbívoros, tienen un sistema digestivo único y altamente especializado que les permite descomponer materia vegetal de manera eficiente. Considerando la anatomía y la fisiología de los ruminantes, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- A) Su estómago es simple, similar al de los humanos y realiza una digestión química completa.
  - B) Presentan cuatro compartimentos estomacales y de ellos es en el rumen, donde ocurre la fermentación bacteriana de los alimentos.
  - C) No tienen estómago y dependen de la fermentación microbiana en su intestino delgado.
  - D) Poseen un sistema digestivo similar al de los carnívoros y dependen de enzimas para descomponer los alimentos vegetales.
  - E) No necesitan fermentación bacteriana para la digestión de los alimentos, ya que su sistema digestivo es altamente eficiente.
10. Las glándulas salivales en los seres humanos desempeñan un papel fundamental en la digestión al producir saliva, un fluido que contiene enzimas y que ayuda en el proceso inicial de descomposición de los alimentos. Sobre ellas, indique la alternativa correcta.
- A) Son exclusivamente responsables de la producción de insulina en el cuerpo.
  - B) Producen saliva, que es ácida, y ayuda en la digestión de las grasas.
  - C) Son órganos completamente independientes del sistema digestivo.
  - D) Secretan saliva al estómago para iniciar la digestión de proteínas.
  - E) Producen amilasa, que descompone un porcentaje de almidón en la boca.
11. Al estudiar los componentes del sistema digestivo humano como la boca, el esófago, el estómago y el intestino, Ivón queda fascinada por las adaptaciones morfológicas presentes en el intestino delgado que permiten nuestra nutrición. ¿Qué adaptaciones morfológicas presenta la mucosa del intestino delgado para aumentar su capacidad de absorción?
- A) Un gran número de glándulas intestinales
  - B) Una capa muscular gruesa
  - C) Un pH alcalino
  - D) Moco protector espeso
  - E) Vellosidades y microvellosidades
12. Las esponjas son animales marinos simples que pertenecen al filo Porifera. Aunque carecen de tejidos verdaderos y órganos especializados, realizan funciones de alimentación y digestión. En relación con la digestión en las esponjas, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- A) Es altamente compleja con presencia de estómago, intestino y glándulas digestivas.
  - B) No tienen sistema digestivo, ya que obtienen nutrientes directamente del agua circundante a través de sus poros.
  - C) Es rudimentario con una boca que les permite capturar presas y digerirlas en su interior.
  - D) Presentan un sistema digestivo incompleto, por lo que capturan nutrientes sencillos.
  - E) Realizan la digestión extracelular fuera de su cuerpo antes de absorber los nutrientes.



13. La lombriz de tierra es un organismo que juega un papel esencial en la mejora de la calidad del suelo y la descomposición de la materia orgánica. Su sistema digestivo es único y se adapta a su estilo de vida subterráneo. Con respecto al sistema digestivo de la lombriz de tierra, ¿cuál de las siguientes afirmaciones describe con precisión una característica clave de su proceso digestivo?
- A) No tiene un sistema digestivo, ya que absorbe nutrientes directamente del suelo a través de su piel.
  - B) Posee un estómago complejo que realiza tanto digestión mecánica como química.
  - C) Consta de un intestino que permite la digestión y absorción de nutrientes.
  - D) Es similar al de los mamíferos con un estómago y un intestino delgado.
  - E) Su digestión es principalmente anaeróbica y no requiere oxígeno.
14. El caracol es un molusco gasterópodo marino, terrestre o de agua dulce, pulmonado, que tiene la concha en espiral bien desarrollada y capaz de alojar todo el cuerpo del animal. Posee un sistema digestivo único para adaptarse a su hábitat y estilo de vida. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre el sistema digestivo de los caracoles?
- A) No tienen sistema digestivo, ya que obtienen nutrientes directamente de la fotosíntesis realizada por las algas simbiotas en su caparazón.
  - B) Es un sistema digestivo simple, con un estómago que realiza la digestión mecánica de los alimentos.
  - C) Es complejo, con estómago, intestino y glándulas digestivas para la digestión química.
  - D) No presentan sistema digestivo ya que no ha diferenciado tejidos ni órganos digestivos.
  - E) Presenta digestión extracelular antes de absorber los nutrientes a través de su concha.
15. En el sistema digestivo humano, los diferentes tipos de dientes desempeñan roles específicos en la trituración y procesamiento de los alimentos. Considerando la relación entre los tipos de dientes y su función en el sistema digestivo, indique la afirmación correcta.
- A) Los dientes incisivos son ideales para desgarrar y triturar alimentos duros como nueces y semillas.
  - B) Los dientes caninos son especializados en masticar alimentos fibrosos como verduras y frutas.
  - C) Los dientes premolares y molares están diseñados para cortar y desgarrar alimentos.
  - D) Los dientes molares son los más adecuados para triturar y moler alimentos facilitando la digestión.
  - E) Todos los tipos de dientes realizan funciones idénticas en la digestión y trituración de alimentos.