



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

SEMANA N.º 10

Habilidad Verbal

FUNDAMENTOS DE LA COMPRENSIÓN LECTORA 2
INTENCIÓN COMUNICATIVA Y CONTEXTO



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

SECCIÓN A

La intención comunicativa es el propósito u objetivo con el que el emisor desarrolla el mensaje. No obstante, la intención comunicativa no tiene que ver únicamente con el emisor. El propio receptor la intuye al escuchar o leer el mensaje, la deduce del contexto o la presupone a partir de sus propias experiencias, por lo que su papel en la comunicación no es pasivo. Esto permite que la interacción comunicativa no se limite al sentido estricto de lo dicho, sino que abarque también otros aspectos pragmáticos de la comunicación, como el contexto, el énfasis, la gestualidad, entre otros.

ACTIVIDAD

Determine la intención comunicativa del autor de cada texto.

TEXTO A

De acuerdo a datos difundidos por el Ministerio de Salud del Perú, existe una mayor presencia de casos positivos de la viruela del mono en personas homosexuales. Esto ha dado pie a que se difunda información errónea acerca de la forma de transmisión de esta infección. Estas últimas semanas, en redes sociales ha estado circulando la versión de un presunto médico que afirma que esta enfermedad está presente únicamente en gays. Si bien es cierto existe mayor incidencia de esta dolencia en tal grupo, eso no significa que sea una enfermedad exclusivamente de hombres que comparten relaciones sexuales con otros hombres. Tampoco indica que estas personas sean consideradas un factor de riesgo en la población. Infobae conversó con especialistas en infectología y Salud Pública, quienes explicaron que cualquier persona puede contagiarse de esta enfermedad sin importar su orientación sexual.

Intención del autor: _____

TEXTO B

Para que ocurran incendios forestales, se necesitan tres ingredientes, que además deben aparecer de forma simultánea: igniciones (naturales o humanas), vegetación densa y continua (combustible) y sequía. La relación de estos factores con los incendios no es lineal, sino de tipo umbral. Es decir, hay un nivel de igniciones, de continuidad de vegetación, y de sequía a partir de los cuales la probabilidad de incendio aumenta de manera exponencial. Cuando se superan los tres umbrales se generan megaincendios de difícil control.

Los umbrales varían con las condiciones meteorológicas. Concretamente, son muy bajos cuando las temperaturas son especialmente elevadas (olas de calor), la humedad baja o los vientos son fuertes. En estas condiciones, se necesita menos igniciones, menos combustible y menos sequía para que se generen incendios. Por lo tanto, los incendios son mucho más probables, siempre y cuando haya igniciones y continuidad del combustible.

Intención del autor: _____

COMPRENSIÓN LECTORA

Cuando la marca Budweiser se preparaba para lanzar un aviso potencialmente polémico a finales del 2017, su equipo de monitoreo de medios sociales se puso a trabajar. El anuncio tocaba el candente tema de la inmigración al mostrar al fundador de la compañía, Adolphus Busch, llegando a Estados Unidos en el siglo XIX. La empresa no estaba segura de la reacción de sus clientes, así que **rastreó** decenas de miles de posts para ver cómo era recibido el comercial. Los directivos de Budweiser se sintieron aliviados cuando el 78 % de las conversaciones online resultaron ser neutras o positivas. A pesar de algunas promesas de boicotear a la empresa, los gerentes determinaron que habían tomado la decisión adecuada al transmitir el aviso.

Ese tipo de deliberaciones son cada vez más comunes para las compañías en la polarizada cultura estadounidense, que presenta un dilema del tipo «mal si lo haces y mal si no lo haces». Si publicita en *Breitbart News* será boicoteado. Deje de publicitar en *Breitbart* y será boicoteado. No coopere con Trump y será boicoteado. Coopere con ese candidato y será boicoteado. Ya no es posible para las compañías de Estados Unidos evitar la controversia, de modo que a menudo deben decidir a qué grupos es menos arriesgado ofender.

«Los consumidores están responsabilizando a las marcas como si fueran candidatos políticos, y votan una y otra vez», dijo Micho Spring, jefe de práctica corporativa global en Weber Shandwick, una firma de relaciones públicas que se ocupa de gestión de crisis. Un estudio de esta firma comprobó que el 57 % de los altos ejecutivos creen que un boicot puede afectar los resultados de una compañía. La encuesta interrogó a más de 1.000 ejecutivos y 2.100 consumidores de todo el mundo el año pasado, justo cuando Donald Trump obtenía la nominación republicana en su camino a la Casa Blanca. Incluso, el propio presidente exhortó a los consumidores a boicotear marcas durante su campaña, entre ellas Macy's y las galletas Oreo.

Coca-Cola, PepsiCo, Starbucks, Nike, Uber Technologies, Under Armour y Kellogg son algunas de las compañías que enfrentaron la ira de consumidores furiosos a ambos lados de la contienda. Entre sus reacciones, ha habido desafíos directos a las políticas del presidente, intentos de mantenerse por encima del fragor, mostrándose ajenas a la política, y la no menos útil apelación a un silencio inquebrantable.

EL COMERCIO. (07 de marzo de 2017). «La cultura del boicot es un reto para el manejo de las marcas». Recuperado el 20 de noviembre de 2017 de <http://elcomercio.pe/economia/ejecutivos/ceo-sorprendidos-porque-sus-marcas-adquieren-matices-politicos-noticia>

1. Medularmente, el texto destaca que las empresas estadounidenses
 - A) han seguido el ejemplo de Budweiser en sus métodos para enfrentar la crisis.
 - B) se sienten amenazadas constantemente por la posibilidad de ser boicoteadas.
 - C) advirtieron en la campaña de Trump un potencial peligro contra sus intereses.
 - D) se han visto obligadas a mantenerse al margen de las controversias políticas.
 - E) han escogido la neutralidad durante el tiempo que dure el gobierno de Trump.
2. En el texto, el término RASTREAR connota
 - A) suficiencia.
 - B) incidencia.
 - C) análisis.
 - D) reiteración.
 - E) conclusión.
3. Del caso Budweiser, es falso sostener que los directivos de esta compañía
 - A) sintieron alivio cuando conocieron los resultados positivos de su investigación.
 - B) tuvieron en mente el origen de su empresa al momento de crear su publicidad.
 - C) promovieron una investigación para conocer la reacción de sus consumidores.
 - D) desdeñaron la opinión que tienen los consumidores en relación con su marca.
 - E) se mostraron inquietos por las reacciones que pudiera provocar su publicidad.
4. De las posibles reacciones que han manifestado algunas empresas estadounidenses, es válido inferir que
 - A) la aplicación de ninguna de estas las exime de la posible crítica de sus clientes.
 - B) se ha enfatizado el embate directo contra las políticas propugnadas por Trump.
 - C) requieren asumir la responsabilidad que les corresponde por la crisis industrial.
 - D) les han permitido ubicarse en una posición sumamente cómoda en el mercado.
 - E) solo se vinculan con la campaña convocada por Budweiser a principios del año.
5. Si la marca de galletas Oreo hubiera respaldado abiertamente la campaña presidencial de Donald Trump,
 - A) desde el Gobierno se mantendría firme el veto político contra la marca.
 - B) habría rechazado aportar económicamente a su candidatura sin dudar.
 - C) el nivel de sus ventas se incrementaría en los países de Latinoamérica.
 - D) su decisión habría estado respaldada por el resto de compañías afines.
 - E) aún se habría visto amenazada por un posible complot de sus clientes.

SECCIÓN B

TEXTO 1

El contraste, que resulta irresistible, ha sido ingeniosamente captado en la caricatura de David Levine: de un lado se encuentra el cultivado erudito francés, Claude Lévi-Strauss, conocedor de las tradiciones filosóficas clásicas y poseedor de profundos conocimientos antropológicos sobre numerosas culturas del mundo; del otro lado, una versión del noble salvaje de Rousseau, extraído directamente del estado natural, que representa a la humanidad libre de trabas. Ambos saborean un cóctel mientras hablan quizá de complicados temas en un elegante salón francés. La caricatura señala el principal aporte de Claude Lévi-Strauss al tema socio-científico de nuestra época: su afirmación de que la mente humana, sea civilizada o salvaje, es la misma en todos, refleja los mismos principios y opera sobre los mismos tipos de contenido.

En efecto, Levi-Strauss ha dedicado la mayor parte de su larga y prestigiosa carrera académica a **defender** la tesis de que todos los miembros de nuestra especie piensan del mismo modo y elaboran productos comparables. Ya sea el mito o la ciencia, las relaciones de parentesco o los modelos computarizados de entrada y salida de datos, el arte de las cuevas paleolíticas o las obras maestras del realismo académico, cada una de estas manifestaciones entraña similares grados de sutileza y complejidad. La mente salvaje es la mente de todos nosotros.

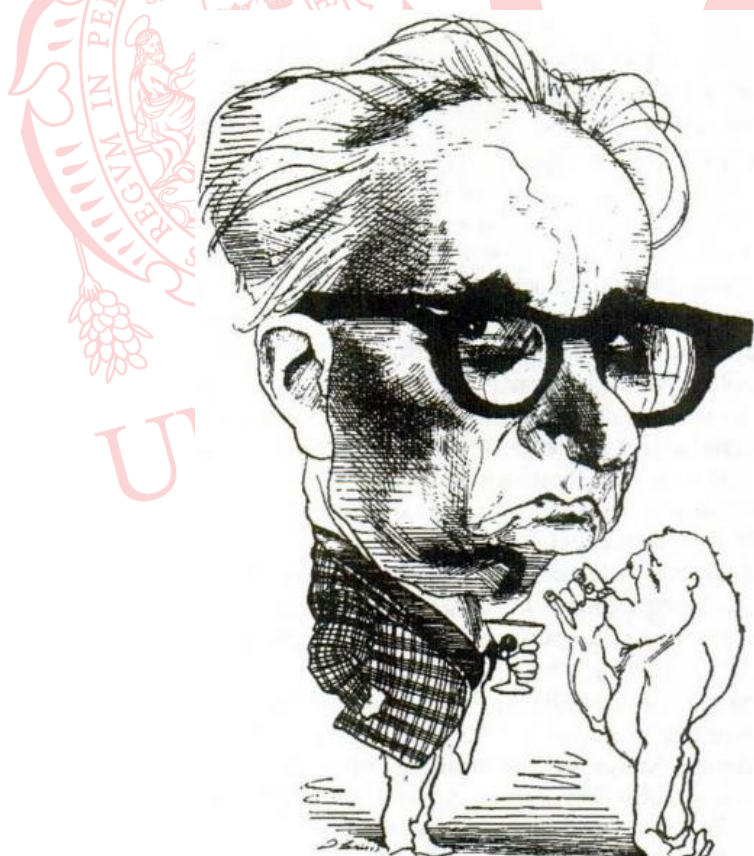


FIGURA 3.1. Dibujo de David Levine. Reproducido con autorización de *The New York Review of Books*, Copyright © 1967, N. Y. Rev. Inc.

Howard, G. (2005). *Arte, mente y cerebro*. España: Ediciones Paidós Ibérica.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?
 - A) La naturaleza salvaje de la mente del ser humano
 - B) El origen y desarrollo de la configuración mental
 - C) La dicotomía entre la razón y el instinto del hombre
 - D) El funcionamiento omnímodo de la mente humana
 - E) La naturaleza instintiva del procesamiento mental
2. En el texto, el antónimo contextual del término DEFENDER es
 - A) deplorar.
 - B) refutar.
 - C) vulnerar.
 - D) desamparar.
 - E) menoscabar.
3. Se puede afirmar que, en la caricatura de David Levine,
 - A) se muestra la oposición diametral entre el hombre cultivado y el animal.
 - B) es posible apreciar gustos muy afines entre los seres humanos y los monos.
 - C) las diferencias de los personajes representados son meramente superficiales.
 - D) no hay el menor sentido, ni coherencia en lo que este ha tratado de representar.
 - E) se halla plasmada la paradoja de la mente humana: sabiduría contra ignorancia.
4. Se colige del texto que la tesis defendida por Lévi-Strauss
 - A) enfatiza la superioridad de la mente en el desarrollo de la ciencia.
 - B) no se halla aludida en la caricatura dibujada por David Levine.
 - C) sostiene que todos los seres humanos pensamos de manera igual.
 - D) minimiza el pensamiento del hombre sin instrucción académica.
 - E) se erige en torno a la unicidad funcional de la mente humana.
5. Si se demostrara, categóricamente, que existe un número ilimitado de modos en que funciona la mente humana,
 - A) la hipótesis que defiende Levi-Strauss quedaría refrendada.
 - B) sería plausible sostener que esta dista de ser homogénea.
 - C) la manera en que opera el pensamiento carecería de diversidad.
 - D) sería innegable la igualdad entre la mente salvaje y la civilizada.
 - E) el mito y la ciencia serían un ejemplo de nuestro pensar uniforme.

TEXTO 2 A

Las creencias no pueden ser contradichas, «falsadas» según el requisito esencial establecido por Karl Popper para el conocimiento científico, porque ellas no pretenden ser un verificable reflejo del mundo exterior. Ellas son, como las religiones y las ficciones, una construcción imaginaria o una verdad revelada cuyo apoyo en la realidad depende de su propia gravitación, de su **recóndita** fuerza persuasiva: la credibilidad bajo palabra. Subjetividad pura —lo que, por cierto, no es incompatible con su coherencia interna—, toda visión mágico-religiosa es irracional, no científica, pues presupone la existencia de un orden secreto en el seno del orden natural y humano fuera de toda aprehensión racional e inteligente, al que solo se llega gracias a ciertos atributos innatos o adquiridos de orden sobrenatural. Una cultura mágico-religiosa puede ser de un notable refinamiento y de

elaboradas asociaciones —de hecho, lo son la mayoría de ellas— pero será siempre primitiva si aceptamos la premisa de que el tránsito entre el mundo primitivo y el tribal y el principio de la cultura moderna es, justamente, la aparición de la racionalidad, la actitud «científica» de subordinar el conocimiento a la experimentación y al cotejo de las ideas y de las hipótesis con la realidad objetiva, actitud que, según mostró Karl Popper en *The Open Society and Its Enemies* irá sustituyendo la cultura tribal por la sociedad abierta, el conocimiento mágico por el científico, y disolviendo la realidad humana colectivista de la horda y la tribu en la comunidad de individuos libres y soberanos.

Vargas Llosa, M. (1996). *La utopía arcaica. José María Arguedas y las ficciones del indigenismo*. México D. F., Fondo de Cultura Económica.

TEXTO 2 B

No se puede contraponer el pensamiento mágico a la racionalidad científica, pues constituiría una oposición arbitraria por distintas razones. En principio, la esfera emotiva y la cognoscitiva no se dan de manera absolutamente separada en el proceso de aprehensión del objeto por parte del sujeto cognoscente. Este piensa y siente al mismo tiempo, por eso, se habla actualmente de la inteligencia emocional que implica el acto de pensar acompañado de los procesos emotivos correspondientes. Lo cognitivo, en consecuencia, presupone el funcionamiento de emociones en el acto de conocimiento. Se observa aquí el problema de la subjetividad que está en el centro de la reflexión de las humanidades en el mundo contemporáneo. Es importante que el investigador de las ciencias humanas trate de ser objetivo, pero no es posible evitar que determinado rasgo de la subjetividad (obviamente bajo cierto control) aparezca de alguna manera. Por ello, lo que se señala como una «realidad objetiva» se halla percibida por un sujeto cognoscente que posee una determinada subjetividad, la cual puede ser controlada, pero no desterrada. En segundo lugar, algunas teorías científicas se han formulado, por lo menos en su etapa inicial, en términos metafóricos y poéticos. Y, por último, no se puede reducir la racionalidad a la «racionalidad científica», porque deja de lado el pensamiento mítico que implica una compleja forma de organizar el mundo, como lo han demostrado los historiadores y antropólogos; por ello, aquellos que pertenecen a la «horda» o «tribu» revelan una racionalidad con gran capacidad para el pensamiento abstracto.

Fernández Cozman, C. (2016). "El etnocentrismo radical en *La utopía arcaica* y *La civilización del espectáculo*, de Mario Vargas Llosa". *Castilla. Estudios de Literatura*. Recuperado de <http://repositorio.ulima.edu.pe/handle/ulima/2344>. [Adaptado].

1. En ambos textos, la discusión gira en torno a
 - A) las consecuencias de la evolución de un pensamiento mítico hacia uno más científicista.
 - B) la diferencia esencial entre el pensamiento moderno, basado en la ciencia, y el mítico.
 - C) las características inherentes a todo desarrollo científico en detrimento de la razón mágica.
 - D) la racionalización de todos los conceptos del mundo moderno, que se aleja de lo mítico.
 - E) las implicancias del pensamiento mágico en la evolución del conocimiento científico.

2. En el texto A, la palabra RECÓNDITA connota
- A) científicidad. B) autoridad. C) irracionalidad.
D) refutabilidad. E) paradoja.
3. Resulta incongruente con la argumentación del texto B sostener que
- A) la racionalidad científica halla puntos de conexión con el pensamiento mágico.
B) el desarrollo cognitivo tiene como base exclusiva la verificación de proposiciones.
C) la investigación humanística gira en torno a la expresión de las subjetividades.
D) el uso de un lenguaje metafórico resulta ineludible en el pensamiento racional.
E) es implausible contraponer el pensamiento mágico a la racionalidad científica.
4. De acuerdo con el texto A, hay una disociación entre pensamiento tribal y
- A) coherencia. B) subjetividad. C) libertad.
D) alegoría. E) creencia.
5. Si se demostrara que hay un hiato esencial entre el pensamiento científico y el discurso mágico,
- A) la postura del texto B se vería recusada inobjetablemente.
B) la fundamentación científica de Karl Popper sería abandonada.
C) la base argumentativa del autor del texto A se vería contradicha.
D) el debate entre la ciencia y el mito no podría dirimirse nunca.
E) el conocimiento tribal resultaría equivalente al saber científico.

SECCIÓN C**PASSAGE 1**

Researchers have found evidence of an existing body of liquid water on Mars. What they believe to be a lake sits under the planet's south polar ice cap, and is about 20 km (12 miles) across. Previous research found possible signs of **intermittent** liquid water flowing on the Martian surface, but this is the first sign of a persistent body of water on the planet in the present day.

The discovery was made using Marsis, a radar instrument on board the European Space Agency's (ESA) Mars Express orbiter. This radar examines the surface and immediate subsurface of the planet by sending out a signal and examining what is bounced back.

What does this discovery mean for life? Nothing definitive. Yet. Dr. Manish Patel from the Open University explained: "We have long since known that the surface of Mars is inhospitable to life as we know it, so the search for some kind of life on Mars is now in the subsurface."

Halton, M. (2018). *Liquid water 'lake' revealed on Mars*. Retrieved from <https://www.bbc.com/news/science-environment-44952710>

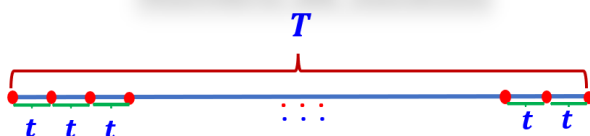
1. What is the topic?
 - A) A body of underground liquid water on Mars using the Marsis radar
 - B) The discovery of a body of liquid water in the subsurface of Mars
 - C) The possible consequences of the discovery of liquid water on Mars
 - D) The meaning of the discovery of liquid water on the Martian surface
 - E) The body of liquid water found in the subsoil of the planet Mars
2. The antonym of INTERMITTENT is
 - A) perpetual.
 - B) comparable.
 - C) invariable.
 - D) immutable.
 - E) ceaseless.
3. From the point of view of Dr. Manish Patel, we can plausibly assert that
 - A) living Martian organisms would be different from life as we know it.
 - B) human expeditions to Mars could stay on the surface permanently.
 - C) the water in the subsurface of Mars will allow the existence of life.
 - D) humans have to adapt to the conditions of the Martian subsurface.
 - E) the Marsis radars could have found signs of permanent life on Mars.
4. It is consistent with the reading to state that the discovery of the underground body of water is possibly
 - A) the second evidence of water existing on Mars.
 - B) suitable for the consumption of future expeditions.
 - C) the irrefutable proof of the existence of life there.
 - D) a consequence of the joint work of NASA and ESA.
 - E) the origin of the water that flows on the surface.
5. If it were shown that the water from the Martian subsurface is not permanent, then
 - A) astronauts should search for fossil remains on that planet.
 - B) humans could never organize expeditions to that planet.
 - C) the possibility of finding living organisms would decrease.
 - D) Mars would no longer be interesting for ESA researchers.
 - E) the Marsis radar would no longer be used by NASA and ESA.

Habilidad Lógico Matemática

FRECUENCIA DE SUCESOS

En este tema se estudia sucesos que ocurren en forma regular como, por ejemplo, campanadas que da un reloj, colocación de postes, número de pastillas, etc.

Número de Sucesos



$$\# \text{ de sucesos} = \frac{T}{t} + 1$$

$$\# \text{ de intervalos} = \frac{T}{t}$$

T : Tiempo total

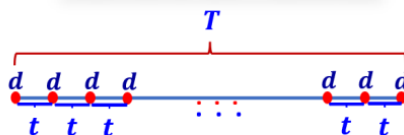
t : Tiempo de un suceso a otro.

Ejemplo 1:

Un martillo perforador da 21 martillazos en 15 segundos. Si el tiempo entre dos martillazos consecutivos es el mismo, ¿cuántos martillazos dará dicho martillo al cabo de tres minutos?

- A) 240 B) 260 C) 160 D) 241 E) 161

Número de Pastillas



$$\# \text{ Total de pastillas} = d \left(\frac{T}{t} + 1 \right)$$

$$\# \text{ de veces que se toma la dosis} = \frac{T}{t} + 1$$

T : Tiempo que dura el tratamiento

t : Tiempo entre dosis

d : Dosis

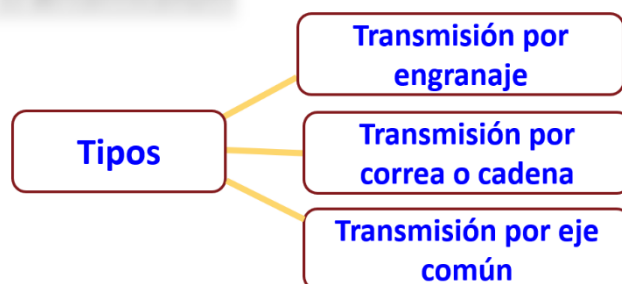
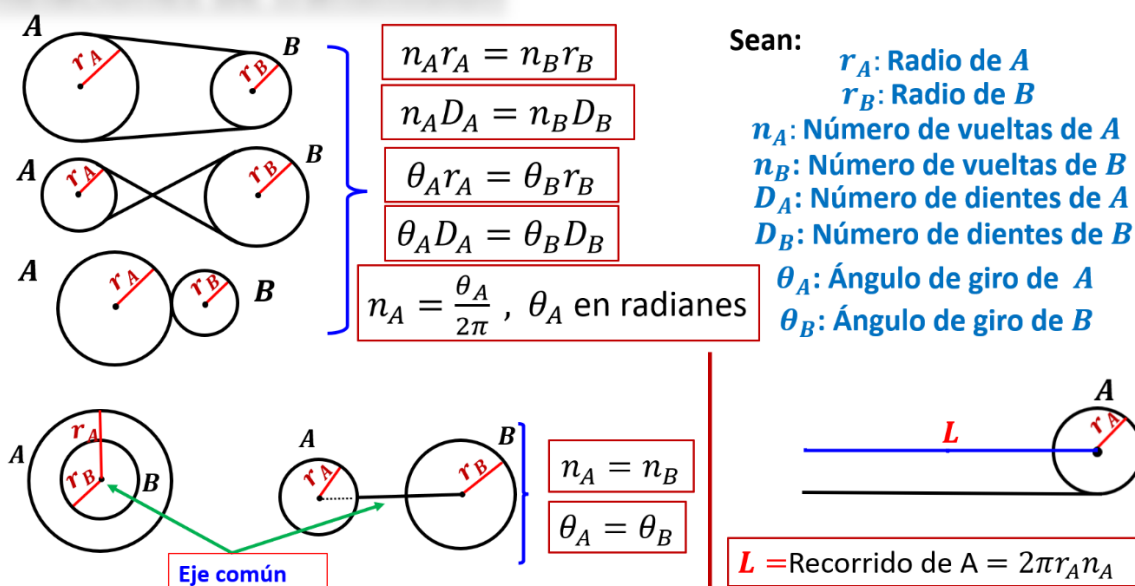
Ejemplo 2:

El médico recetó a Ayme tomar dos pastillas del tipo A cada 5 horas y una pastilla del tipo B cada 7 horas. Si Ayme inició el tratamiento tomando junto los dos tipos de pastillas y en total tomó 51 pastillas, ¿cuánto tiempo, como mínimo, duró el tratamiento?

- A) 95 h B) 91 h C) 84 h D) 90 h E) 88 h

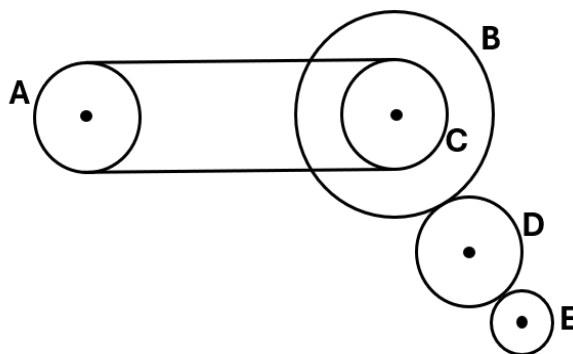
RUEDAS, POLEAS Y ENGRANAJES

Estudiaremos problemas sobre transmisión de movimiento que existe entre ruedas, poleas y engranajes, sin considerar la fuerza que la produce. El movimiento de la rueda, polea o engranaje es transmitido a otro, y este a su vez a un tercero y así sucesivamente, siempre que estén en contacto o conectados entre sí.

Tipos de transmisión**Relaciones de transmisión**

Ejemplo 3

En la figura se muestran las poleas A, B, C, D y E cuyos radios miden 4, 8, 4, 4 y 2 cm respectivamente. Si la polea A da 12 vueltas, determine el número de vueltas que da la polea E.



- A) 64 B) 16 C) 24 D) 32 E) 48

Ejemplo 4:

En el sistema mostrado, los bloques P y Q son idénticos y están al mismo nivel del piso, además, los radios de las poleas M y N son 2 cm y 6 cm respectivamente. Si la polea M gira en sentido antihorario, halle la suma de las medidas de los ángulos girados en radianes, por ambas poleas, para que la diferencia de alturas de los bloques sea 24π cm.

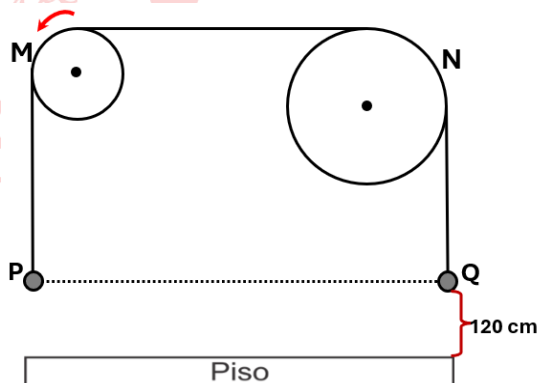
- A) 10π

- B) 5π

- C) 8π

- D) 6π

- E) 12π

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Un virus informático se multiplica por 3 exactamente cada minuto. Tres virus son capaces de infectar o propagarse por todas las computadoras de una red en tres horas. ¿Cuánto tiempo le llevará a un solo virus infectar la misma red de computadoras?

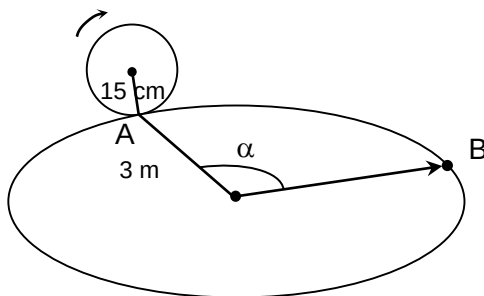
- A) 3 h 2 min
D) 4 h 59 min

- B) 6 h
E) 3 h 59 min

- C) 3 h 1 min

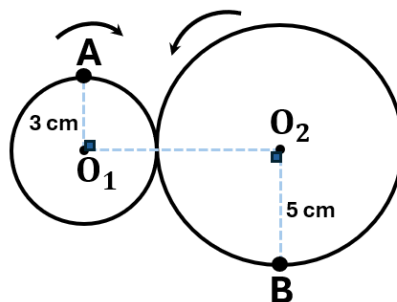
2. El campanario de una iglesia indica las horas con igual número de campanadas. Si para indicar las 3 horas tarda un segundo y el tiempo entre dos campanadas consecutivas es el mismo, ¿cuántas horas habrá transcurrido desde el instante en que empleó dos segundos para indicar una cierta hora, hasta el instante en que utilizó cuatro segundos para indicar la hora correspondiente?
- A) 4 B) 6 C) 5 D) 7 E) 8
3. Una campana da 13 campanadas en 24 segundos y el tiempo que emplea entre campanada y campanada es el mismo. Otra campana da 15 campanadas en 42 segundos y el tiempo que emplea entre dos campanadas consecutivas es constante. Si ambas tocan su primera campanada juntas, ¿cuántas veces coinciden sus campanadas en 1000 segundos?
- A) 166 B) 167 C) 169 D) 164 E) 165
4. Rodrigo debe tomar dos tipos de pastillas. Inicia su tratamiento tomando dos pastillas del tipo A cada ocho horas. La pastilla del tipo B debe empezar a tomarla cuando tome por décima vez la dosis del tipo A, a partir de ese instante tomará una pastilla del tipo B cada seis horas. Si el tratamiento durará una semana, ¿cuántas pastillas tomará en total?
- A) 62 B) 59 C) 63 D) 61 E) 60
5. El médico recetó a Andrea tomar una pastilla de cierto tipo cada 2 días. Ella inicia tomando la primera pastilla un miércoles. Si en total tiene que tomar 51 pastillas, ¿qué día de la semana toma la última pastilla?
- A) Domingo B) Miércoles C) Viernes D) Martes E) Sábado
6. Mariana toma 3 pastillas por vez, cada t horas. Si el tratamiento duró 108 horas y el número de veces que tomó 3 pastillas más el número de periodos de tiempo que duró su tratamiento es 19, ¿cuántas pastillas tomó en total?
- A) 27 B) 33 C) 24 D) 30 E) 35
7. En la figura, se muestra una pista de forma circular sobre la cual gira un aro de radio 15 cm. Si al pasar girando y sin resbalar desde el punto A hasta el punto B, el aro da cinco vueltas, ¿cuántas vueltas más debe dar el aro para completar una vuelta sobre la pista circular?

- A) 15
B) 20
C) 15,5
D) 14,5
E) 18

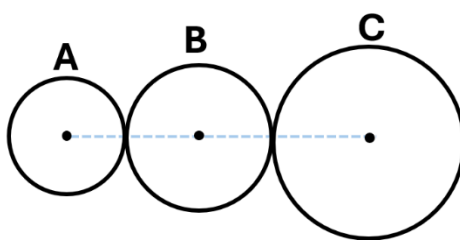


8. De la figura, se tiene dos ruedas tangentes de centro O_1 y O_2 cuyos radios miden 3 y 5 cm respectivamente. Si A y B son puntos sobre las ruedas y estas giran en el sentido indicado, ¿cuántas vueltas, como mínimo, debe dar la rueda de centro O_1 para que los puntos A y B se encuentren en contacto por segunda vez?

- A) $6\frac{1}{4}$ vueltas
 B) $2\frac{1}{4}$ vueltas
 C) 3 vueltas
 D) $11\frac{1}{4}$ vueltas
 E) $3\frac{1}{4}$ vueltas

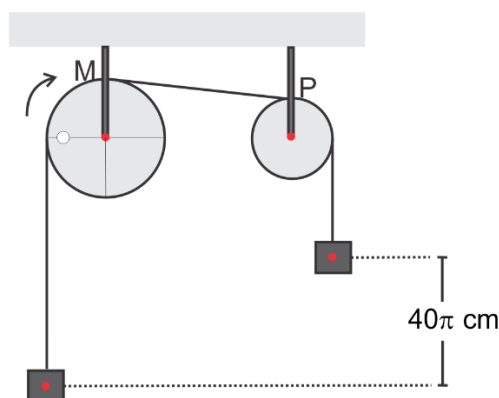
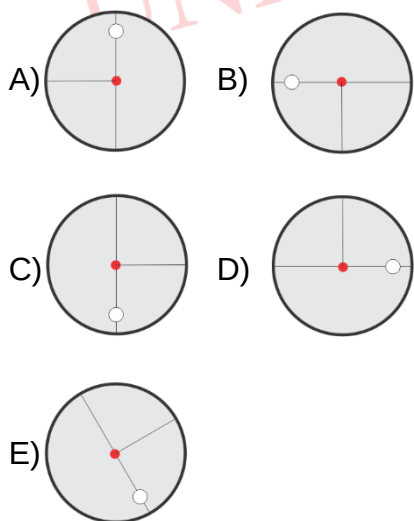


9. Las ruedas A, B y C tienen 10 cm, r cm y 30 cm de radio respectivamente. Si en un determinado momento B dio 15 vueltas y la diferencia del número de vueltas que dan los engranajes A y C es 20, determine el radio de la rueda B.



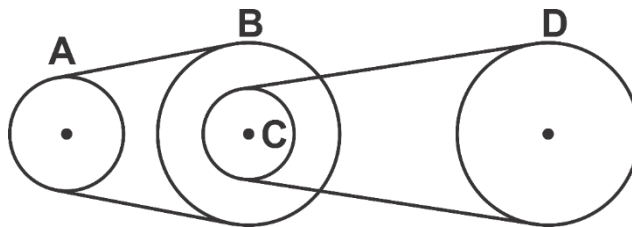
- A) 20 cm B) 10 cm C) 14 cm D) 18 cm E) 15 cm

10. En el sistema mostrado, los radios de las poleas M y P miden 4 y 2 cm, respectivamente, y la polea M muestra un agujero. Al poner los bloques mostrados al mismo nivel, ¿cuál será la disposición final de la polea M?



11. En el sistema mostrado, las poleas A, B, C y D tienen radios igual a 25 cm, 40 cm, 20 cm y 40 cm respectivamente. Si la polea D radio gira $\pi/2$ radianes, ¿qué ángulo gira la polea A?

- A) $\frac{\pi}{6}$ rad B) $\frac{\pi}{4}$ rad
C) $\frac{8\pi}{5}$ rad D) $\frac{3\pi}{5}$ rad
E) $\frac{5\pi}{2}$ rad



12. En la figura se muestra un sistema de «n» engranajes enumerados como 1° ; 2° ; 3° ; ..., $(n-1)^\circ$, n° ; de manera que el número de dientes que posee el engranaje K° está dado por $(K+3)K$, tal que K : 1, 2, 3, 4, ..., $n-1$, n . Se sabe que si el engranaje 1° da 45 vueltas entonces el engranaje n° da una vuelta. Si en cierto momento entre los engranajes 1° , 2° y 3° dan un total de 2920 vueltas, ¿cuántas vueltas dará el engranaje n° ?



- A) 35 B) 50 C) 30 D) 20 E) 40

EJERCICIOS PROPUESTOS

- María toma 2 pastillas del tipo A cada 6 horas y 4 pastillas del tipo B cada 8 horas. Empieza su tratamiento tomando las primeras dos pastillas del tipo A un lunes a las 8 a.m., al cabo de 8 horas toma la primera dosis del tipo B y además termina el tratamiento tomando ambos tipos de pastilla. Si tomó, en total, 82 pastillas, ¿qué día y a qué hora tomó su última dosis?
- A) Viernes, 8 a. m. B) Lunes, 8 a. m. C) Martes, 8 a. m.
D) Miércoles, 11 a. m. E) Sábado, 10 a. m.
- El médico indicó a Lourdes tomar «m» pastillas de cierto tipo de medicamento cada 8 horas. La cantidad de pastillas en cada dosis coincide con el número de periodos de 8 horas que durará su tratamiento, disminuido en tres. Si en total tomó 32 pastillas, ¿cuántas pastillas habrá tomado, cuando se cumplió 24 horas de iniciado el tratamiento?
- A) 16 B) 24 C) 20 D) 8 E) 12

3. Pedro ha adquirido un reloj de campana, el cual emplea el mismo tiempo entre campanada y campanada. Su hermana Julia también adquirió un reloj de campana cuyo tiempo entre dos campanadas consecutivas es constante. Se sabe que el reloj de Pedro da 4 campanadas en el mismo tiempo en que el de Julia da 3. Cierta día, para indicar una determinada hora, los dos relojes comenzaron a sonar al mismo tiempo y cuando terminaron de dar la hora, se observó que el reloj de Pedro había dado dos campanadas más que el de Julia. ¿Cuántas campanadas dio el reloj de Pedro en ese momento?
- A) 9 B) 5 C) 8 D) 7 E) 6
4. En el campanario de una iglesia, se escucharon, durante 76 segundos, tantas campanadas como 5 veces el tiempo que hay entre campanada y campanada. Si el tiempo entre campanada y campanada es el mismo, ¿cuánto tiempo transcurrió en tocar 5 campanadas?
- A) 12 segundos B) 11 segundos C) 16 segundos
D) 13 segundos E) 14 segundos
5. Aurora tiene la idea de que, si toma dos pastillas para la memoria cada 3 horas durante 2 días, tendrá la capacidad de resolver 3 problemas de matemáticas en 4 minutos en su examen que tiene una duración de 2 horas. Si Aurora tomó, durante dos días, dos pastillas para la memoria cada 3 horas y rindió el examen dándose cuenta de que solo pudo resolver 2 problemas en 5 minutos, ¿cuántas pastillas tomó y cuál es la diferencia entre los ejercicios que había previsto resolver y los que resolvió realmente?
- A) 34 y 30 B) 56 y 45 C) 34 y 42 D) 50 y 30 E) 36 y 40
6. En la figura se tiene tres ruedas tangentes de centro O_1 , O_2 y O_3 , que giran en el sentido indicado, y cuyos radios miden 12, 8 y 18 cm, respectivamente. Si A y B son puntos sobre las ruedas mostradas, ¿cuántas vueltas, como mínimo, debe dar la rueda de mayor radio para que los puntos A y B estén a la menor distancia posible, por tercera vez?

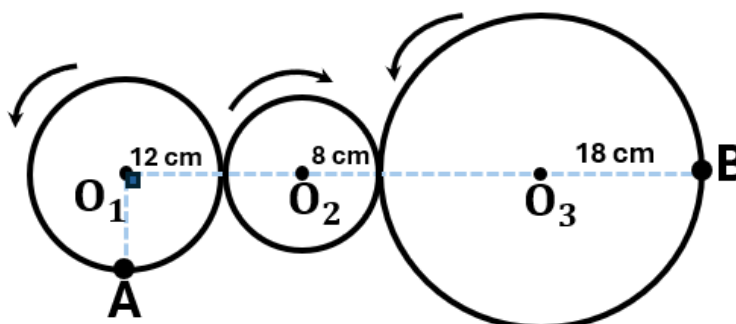
A) 5,5

B) 10,5

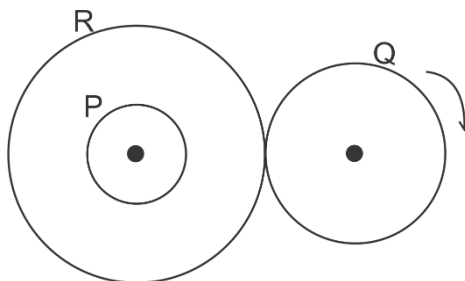
C) 7

D) 5

E) 8



7. En el sistema mostrado, la rueda Q gira 90° . Si los radios de las ruedas P, Q y R miden 1, 3 y 5 cm, respectivamente, ¿cuál es la medida del ángulo que gira la rueda P?

A) 54° B) 27° C) 36° D) 18° E) 62° 

8. En el sistema de poleas mostrado, los radios de las poleas A, B, C y D están en la relación de 1, 6, 3 y 2 respectivamente. ¿Cuántas vueltas debe dar la rueda A para que la rueda D dé 2 vueltas?

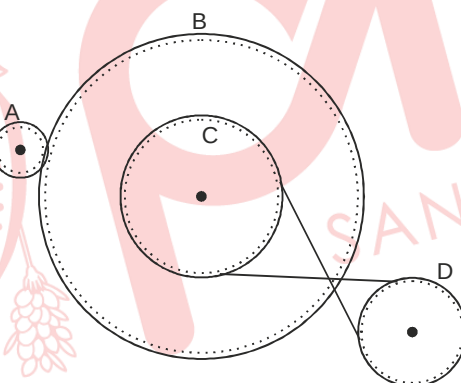
A) 12

B) 4

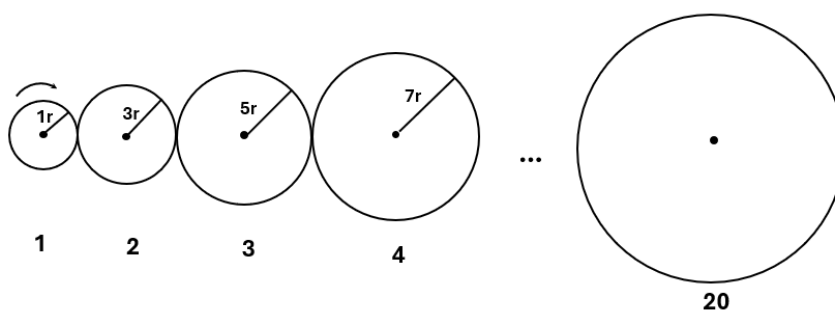
C) 8

D) 10

E) 2



9. Se tiene un sistema de 20 ruedas que han sido numeradas de izquierda a derecha desde 1 hasta 20 y en el cual se muestran las medidas de sus radios, en centímetros, tal como se muestra en la figura. Si la décima rueda da 44 vueltas, ¿cuántas dará la sexta rueda?



A) 71

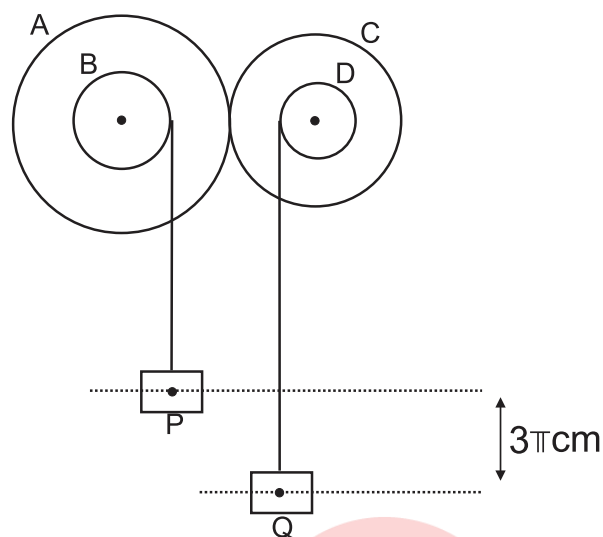
B) 81

C) 75

D) 72

E) 76

10. En el sistema mostrado, la medida de los radios de las poleas A, B, C y D son 60, 15, 40 y 8 cm, respectivamente. Si la polea A gira un ángulo de 60° en sentido antihorario halle la nueva diferencia de altura, en centímetros, de los bloques P y Q.



- A) π B) 2π
 C) 3π D) 4π
 E) $2,5\pi$

Aritmética

RAZONES Y PROPORCIONES

RAZÓN:

Es el resultado de comparar dos cantidades que pertenecen a una misma magnitud, por medio de una diferencia o de un cociente.

Razón aritmética: cuando se compara por diferencia: $a - b = r$

Ejemplo: la razón aritmética entre 15 y 9 es 6, pues $15 - 9 = 6$

Razón geométrica (RAZÓN): cuando se compara por cociente: $\frac{a}{b} = k$

Ejemplo: la razón entre 6 y 3 es 2, pues $\frac{6}{3} = 2$

En los dos casos anteriores se conoce como

a: Antecedente

b: Consecuente

r: Valor de la razón aritmética

k: Valor de la razón geométrica

PROPORCIÓN:

Es la igualdad de dos razones de un mismo tipo.

1. **Proporción aritmética (EQUIDIFERENCIA):** es la igualdad de dos razones aritméticas.

$$a - b = c - d$$

Donde:

a y d: Se llamarán «Términos extremos»

b y c: Se llamarán «Términos medios»

- 1.1 **Proporción aritmética discreta (o no continua):** es cuando los términos medios de la proporción son diferentes

$$a - b = c - d \quad ; \quad b \neq c$$

Donde:

d: Se llamará «Cuarta diferencial de a, b y c», en ese orden.

- 1.2 **Proporción aritmética continua:** es cuando los términos medios de la proporción son iguales.

$$a - b = c - d$$

Donde:

$$b = \frac{a+c}{2} : \text{Se llamará «Media diferencial de a y c»}$$

c: Se llamará «Tercera diferencial de a y b», en ese orden.

2. **Proporción geométrica (PROPORCIÓN):** es la igualdad de dos razones geométricas

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Se lee: a es a b como c es a d

Donde:

a y d: Se llamarán «Términos extremos»

b y c: Se llamarán «Términos medios»

- 2.1. **Proporción discreta:** es cuando los términos medios de la proporción son diferentes

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \quad b \neq c$$

Donde:

d: Se llamará «Cuarta proporcional de a, b y c», en ese orden.

- 2.2. **Proporción continua:** es cuando los términos medios de la proporción son iguales

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c}, \quad b = \pm\sqrt{ac}$$

b: Se llamará «Media proporcional de a y c»

c: Se llamará «Tercera proporcional de a y b», en ese orden.

Propiedades

1) Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, se dice que d es la cuarta proporcional. Se cumplen:

$$i) \quad \frac{a \pm b}{b} = \frac{c \pm d}{d}$$

$$iv) \quad \frac{a+c}{a-c} = \frac{b+d}{b-d}$$

$$ii) \quad \frac{a}{a \pm b} = \frac{c}{c \pm d}$$

$$v) \quad \frac{a^n}{b^n} = \frac{c^n}{d^n} \quad ; \quad \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \frac{\sqrt[n]{c}}{\sqrt[n]{d}}$$

$$iii) \quad \frac{a \pm c}{b \pm d} = \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$vi) \quad \frac{ac}{bd} = k^2$$

2) Dada la serie de n razones geométricas equivalentes $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \dots = \frac{a_n}{b_n} = k$, se cumple:

$$i) \quad \frac{a_1 \pm a_2 \pm \dots \pm a_n}{b_1 \pm b_2 \pm \dots \pm b_n} = k$$

$$ii) \quad \frac{a_1 a_2 \dots a_n}{b_1 b_2 \dots b_n} = k^n$$

$$iii) \quad \frac{a_1^n \pm a_2^n \pm \dots \pm a_n^n}{b_1^n \pm b_2^n \pm \dots \pm b_n^n} = k^n$$

SERIE DE RAZONES GEOMÉTRICAS EQUIVALENTES Y CONTINUAS

$$1) \quad \text{Si } \frac{a}{b} = \frac{b}{c} = k \rightarrow a = ck^2, \quad b = ck$$

$$2) \quad \text{Si } \frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = k \rightarrow a = dk^3, \quad b = dk^2, \quad c = dk$$

$$3) \quad \text{Si } \frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{d}{e} = k \rightarrow a = ek^4, \quad b = ek^3, \quad c = ek^2, \quad d = ek$$

Ejemplo 1.

Sea M la tercera diferencial de 24 y 16. L es la media diferencial de 9 y 1. Hallar la media diferencial de M y L - 1.

Solución:

$$24 - 16 = 16 - M \rightarrow M = 8 \quad 9 - L = L - 1 \rightarrow L = 5. \text{ Luego, } 8 - x = x - 4 \rightarrow x = 6$$

Ejemplo 2.

Sea M la cuarta proporcional de 7, 2 y 21. N es la tercera proporcional de 16 y 8. Hallar la cuarta diferencial de M, N y 5.

Solución:

$$\frac{7}{2} = \frac{21}{M} \rightarrow M = 6; \quad \frac{16}{8} = \frac{8}{N} \rightarrow N = 4 \quad \text{Luego, } M - N = 5 - x \rightarrow 6 - 4 = 5 - x \rightarrow x = 3$$

Ejemplo 3.

Si b es la media proporcional de a y c, $a + b + c = 63$ y $\frac{b^2 + c^2}{a^2 + b^2} = \frac{1}{16}$, siendo a, b y c $\in \mathbb{Z}^+$, hallar la cuarta diferencial de b, a y c.

Solución:

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} \rightarrow b^2 = ac \quad \dots (1)$$

$$\frac{b^2 + c^2}{a^2 + b^2} = \frac{1}{16} \quad \dots (2)$$

De (1) en (2): $\frac{ac + c^2}{a^2 + ac} = \frac{1}{16} \rightarrow a = 16c$ En (1): $b^2 = 16c^2 \rightarrow b = 4c$

$$a + b + c = 63 \rightarrow 16c + 4c + c = 63 \rightarrow c = 3, \quad a = 48, \quad b = 12$$

$$\rightarrow 12 - 48 = 3 - x \rightarrow x = 39$$

Ejemplo 4.

Tres amigas observan que, al dividir, cada una, su edad con la edad de su respectivo hermano menor, obtienen el mismo resultado. Si la diferencia de edades de cada par de hermanos es 6, 9 y 12 años y la suma de las edades de los tres varones es 45 años, ¿cuál es la edad, en años, de la mayor de las mujeres?

Edades de los hermanos: a; b; c

Edades de las hermanas: (a + 6); (b + 9); (c + 12)

$$\frac{a + 6}{a} = \frac{b + 9}{b} = \frac{c + 12}{c} \rightarrow \frac{6}{a} = \frac{9}{b} = \frac{12}{c} \rightarrow \frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$$

$$\rightarrow \frac{a + b + c}{2 + 3 + 4} = k \rightarrow \frac{45}{9} = k \rightarrow k = 5$$

$$\rightarrow a = 10; \quad b = 15; \quad c = 20 \quad \therefore \quad c + 12 = 32 \text{ años.}$$

Ejemplo 5.

Con las edades, en años, de cuatro miembros de una familia se forman tres razones geométricas equivalentes y continuas, de constante entera. Si la suma de las edades de todos ellos es 80 años, ¿qué edad tiene el mayor de ellos?

Edades de los cuatro familiares: a; b; c; d

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = k \rightarrow c = dk; \quad b = dk^2; \quad a = dk^3$$

$$a + b + c + d = 80 \rightarrow dk^3 + dk^2 + dk + d = 80$$

$$\rightarrow d = 2; \quad k = 3$$

$$\frac{54}{18} = \frac{18}{6} = \frac{6}{2} = 3 \quad \therefore \text{El mayor tiene 54 años.}$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. De las edades en años de cuatro integrantes de una familia, se sabe que lo que tiene Polo es la tercera proporcional de 9 y 15; lo que tiene Lito es la cuarta proporcional de 14, 6 y 21; Marcial tiene la tercera diferencial de la edad que tienen Polo con el doble de la edad que tiene Lito; y Susana tiene la cuarta diferencial de 30, 25 y 20. ¿Cuánto suman las cuatro edades?
A) 70 B) 85 C) 55 D) 60 E) 65
2. Con las cantidades, en soles, que tienen cuatro amigos se forma una proporción geométrica continua. Si el que tiene más que todos es 9 soles más de lo que tiene el menor de todos, y la suma de las cuatro cantidades es 81, ¿cuál es la menor cantidad que tiene uno de ellos?
A) 10 B) 16 C) 14 D) 18 E) 12
3. Néstor va al mercado de frutas para comprar entre plátanos, manzanas y naranjas, cuyos precios por unidades, en soles, son 1, 2 y 3 respectivamente. Si por cada 5 plátanos compra 3 naranjas y, en total, compró 28 unidades entre las tres frutas pagando 50 soles en total, ¿cuántas manzanas compró?
A) 5 B) 7 C) 4 D) 5 E) 3
4. Sobre una pista circular tres maratonistas dan 2, 4 y 6 vueltas respectivamente. Si la suma de los cuadrados de los tiempos dados en minutos exactos de los tres en dar sus vueltas es 378 y si cada uno divide la suma entre la diferencia de sus tiempos en dar las vueltas respectivas con su cantidad de vueltas, obtienen la misma cantidad, ¿cuántos minutos demoró el que hizo 2 vueltas?
A) 5 B) 7 C) 9 D) 6 E) 8
5. Con las edades de 4 amigos se forman una proporción geométrica continua con razón entera; además se cumple que la razón de la diferencia de cubos de los antecedentes con la diferencia cubos de sus respectivos consecuentes es igual a la razón de la suma de los cuadrados de sus antecedentes con la suma de los cuadrados de sus respectivos consecuentes, aumentado en 4. Si la diferencia del mayor con el menor de las edades es 36, ¿qué edad tiene el menor?
A) 14 B) 12 C) 16 D) 10 E) 15

6. Ana, Bertha y Carlín van a una farmacia a comprar pastillas que su médico les recetó; el número de pastillas que compran Ana y Bertha, Ana y Carlín, y Bertha y Carlín, son entre sí como 29, 20 y 41; además dicha proporción tiene como razón a un número entero. Si Bertha compró 27 pastillas más que Carlín, ¿cuántas pastillas compró Ana?
- A) 10 B) 16 C) 18 D) 12 E) 22
7. Con las edades, en años, de 6 amigos, se forman tres razones geométricas equivalentes. Si se sabe que la suma de los términos de cada razón es 90, 75 y 60 respectivamente, además el producto de los consecuentes es 120 000, ¿cuántos años de diferencia existe entre el mayor de todos con el menor de todos?
- A) 50 B) 44 C) 40 D) 45 E) 35
8. Las cantidades de dinero, en soles, que tienen Aldo y Beto son $\overline{1a}$ y $\overline{2a}$ respectivamente. Aldo le dice a Beto que si recibieran la misma cantidad de dinero cada uno y que sea la mayor cantidad entera posible de soles, nuestras cantidades estarán en la relación de 2 a 3. ¿Cuántos soles tendrían entre ambos?
- A) 55 B) 60 C) 35 D) 75 E) 80
9. Con las edades de seis miembros de una familia, se forman una serie de tres razones geométricas equivalentes y continuas, de razón entera. Si la suma de las edades es 84 años, ¿dentro de cuántos años la razón del mayor de todos con el menor de todos será 3?
- A) 15 B) 10 C) 9 D) 13 E) 8
10. Un químico farmacéutico mezcla 8 litros de alcohol puro y 16 litros de agua; en un segundo recipiente, mezcla 12 litros de alcohol puro y 18 litros de agua. Si desea que en el primer recipiente la cantidad de alcohol puro y agua, en ese orden, estén en la relación de 3 a 5, ¿cuántos litros debe intercambiar de estas mezclas para obtener lo deseado?
- A) 10 B) 13 C) 20 D) 18 E) 15

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La cuarta diferencial de la cantidad que tienen Aldo, Benito y Cecilia es 90; la tercera proporcional de la cantidad que tienen Aldo y Cecilia es 150; además 20 es la tercera diferencial de la cantidad que tienen Cecilia y Daniel. Si Daniel tiene 40 soles, ¿cuántos soles tienen los cuatro juntos?
- A) 156 B) 142 C) 178 D) 162 E) 160

2. En una reunión social se observa que el número de varones y de mujeres estaban en la relación de cinco a tres. Si después de cierto tiempo, se retiraron 3 varones por cada 2 mujeres, y quedaron solo 18 varones, ¿cuántas mujeres había al inicio?
- A) 142 B) 157 C) 108 D) 124 E) 96
3. Para consultar la matrícula del siguiente ciclo del centro pre, asistieron 85 personas entre varones adultos, mujeres adultas y algunos niños que acompañaban a sus padres, observándose que, por cada varón adulto hay 3 mujeres adultas y por cada niño hay 4 varones adultos. ¿Cuántas personas adultas fueron a consulta?
- A) 80 B) 86 C) 90 D) 92 E) 76
4. En una reunión de amigos hinchas de los equipos A, B, C y D, se observa que, la cantidad de hinchas del equipo A es a la cantidad de hinchas del equipo B como la cantidad de hinchas del equipo C es a la cantidad de hinchas del equipo D. Si el número total de hinchas es los $\frac{10}{3}$ de la cantidad de hinchas de B y D juntos, además la cantidad de hinchas de A y D juntos es 23, ¿cuántos hinchas tiene el equipo de mayor hinchada en dicha reunión?
- A) 16 B) 13 C) 21 D) 24 E) 18
5. Para obtener una vacante de ingreso a una cierta área, en un examen de admisión, se observó que la cantidad de postulantes que alcanzaron una vacante es a la cantidad de postulantes como 8 es a 23. Si de los que alcanzaron una vacante, la quinta parte son varones y 96 son mujeres, ¿cuántos postularon a dicha área?
- A) 345 B) 335 C) 385 D) 375 E) 305
6. Al concurrir a un evento deportivo semanal, se observó que por cada 11 personas que ingresaron, 6 vestían polo de color azul. A la semana siguiente esa relación varió: por cada 17 personas que ingresaron, 7 vestían polo de color azul. Si en ambos eventos la cantidad de personas que no vestían polos de color azul es la misma, además al primer evento ingresaron 132 personas, ¿cuántas personas que ingresaron al segundo evento vestían polo azul?
- A) 22 B) 44 C) 41 D) 32 E) 42
7. Con las edades en años de cuatro niños se forma una proporción geométrica de razón igual a tres, donde se observa que la diferencia del primer y último término de la razón es 7 y la suma de los términos medios es 19. ¿Cuántos años tiene el mayor de todos?
- A) 20 B) 14 C) 18 D) 12 E) 15

8. Con las cantidades de días trabajados por seis empleados se forma una serie de tres razones geométricas continuas equivalentes. Si el primer antecedente es a la suma del segundo consecuente con el tercer antecedente como 2 es a 9, además la suma de los términos diferentes es 130, ¿cuál es la menor cantidad de los días trabajados por uno los seis empleados?
- A) 16 B) 18 C) 14 D) 19 E) 20
9. Tres amigos Alejandro, Bernardo y Calixto sacan todo el dinero, en soles, que poseen y estas están en la relación de 12, 8 y 15 respectivamente; observan que si Alejandro diera m soles a Bernardo y luego Calixto diera n soles a Bernardo, la nueva relación es de 24, 31 y 36 respectivamente. Si $m - n = 21$, ¿cuántos soles tendría Calixto?
- A) 145 B) 120 C) 180 D) 155 E) 195
10. Respecto a la cantidad pantalones, camisas y polos vendidos por un comerciante, cierto día se observó que, por cada 23 pantalones vendidos, se vendieron 14 camisas y por cada 5 camisas vendidas, se vendieron 7 polos. Si la cantidad de polos vendidos aquel día excede en 56 a la cantidad de camisas vendidas, ¿cuántos pantalones más que polos se vendieron ese día?
- A) 30 B) 28 C) 48 D) 34 E) 42

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, se quiere reservar una zona en forma cuadrada BDEF para la construcción de una casa. Si $AE = 10$ m y $CE = 20$ m, halle el área de la región cuadrada.

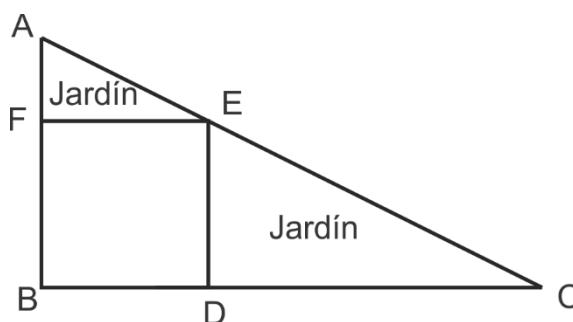
A) 80 m^2

B) 70 m^2

C) 90 m^2

D) 110 m^2

E) 70 m^2



2. En la figura, MNPQ es un rectángulo, $NP = 6$ cm, $ST = 4$ cm y $m\angle SNQ = m\angle SQN$. Halle el área de la región sombreada.

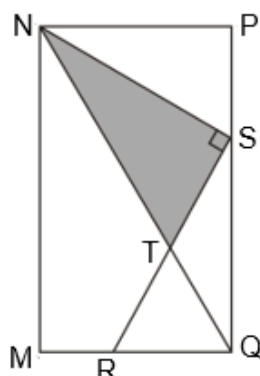
A) $6\sqrt{3}$ cm²

B) $10\sqrt{3}$ cm²

C) $8\sqrt{3}$ cm²

D) $5\sqrt{3}$ cm²

E) $7\sqrt{3}$ cm²



3. En la figura, se muestra un terreno, representado por el paralelogramo ABCD, dividido en cuatro parcelas, de modo que el área de la parcela triangular MNC es 60 m², $BM = MC$ y $DN = 2NC$. Si para abonar 100 m² se requiere 10 kg de abono, ¿cuántos kilogramos de abono de este tipo se necesita para abonar la parcela triangular ABD?

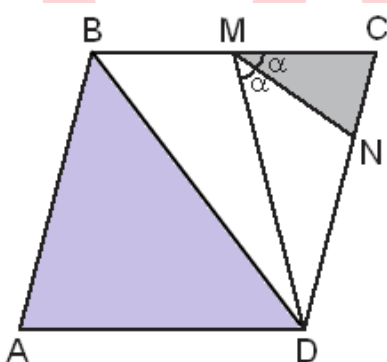
A) 36 kg

B) 26 kg

C) 36,5 kg

D) 37 kg

E) 37,5 kg



4. En la figura, $AB = 13$ m, $BC = 15$ m y $AC = 14$ m. Halle el área de la región triangular HBQ.

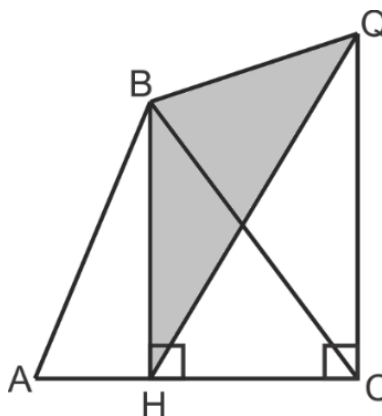
A) 54 m²

B) 60 m²

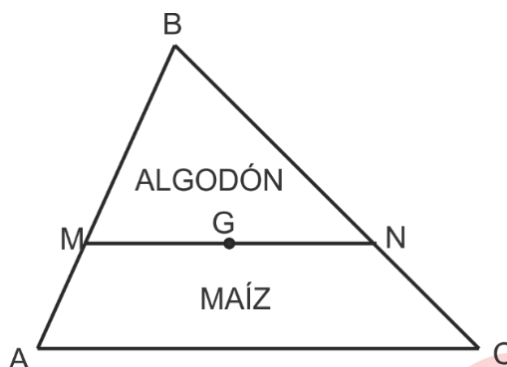
C) 48 m²

D) 36 m²

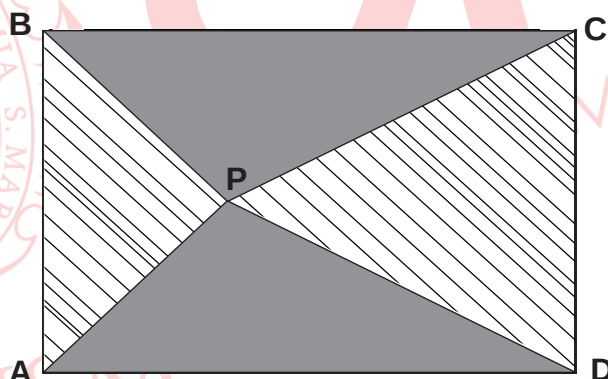
E) 42 m²



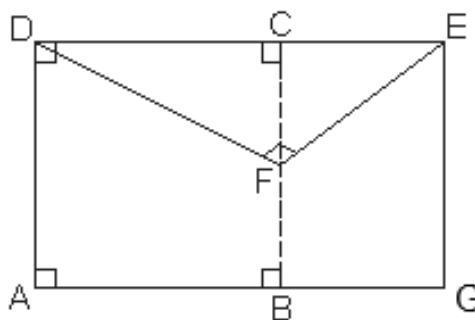
5. En la figura, ABC representa un terreno de cultivo y G su baricentro, para optimizar la producción se recomienda dividirlo en dos parcelas por el lindero $\overline{MN}$. Si $\overline{MN} \parallel \overline{AC}$ y el área de la parcela MBN donde se sembrará algodón es 120 m^2 , halle el área de la parcela AMNC donde se sembrará maíz.

A) 210 m^2 B) 270 m^2 C) 120 m^2 D) 150 m^2 E) 200 m^2 

6. En la figura, ABCD es un rectángulo, $BP = PA$ y $PC = PD$. Si las áreas de las regiones triangulares APB y CPD son 20 m^2 y 48 m^2 , respectivamente, halle el área de la región triangular BPC.

A) 28 m^2 B) 34 m^2 C) 32 m^2 D) 36 m^2 E) 30 m^2 

7. Un panel publicitario que tiene la forma de un sobre de carta está dividido en dos partes por la línea discontinua $\overline{CB}$, tal como se muestra en la figura. Si $3CE = 4FB = 12 \text{ m}$ y ABCD es un cuadrado, halle el área de la región triangular DFE.

A) 39 m^2 B) 48 m^2 C) 40 m^2 D) 36 m^2 E) 38 m^2 

8. La siguiente figura muestra dos cuadrados de lado 4 cm, donde AEFG se ha obtenido a partir de ABCD, al girar este cuadrado 45° sobre el vértice A en sentido antihorario. Halle el área de la región sombreada.

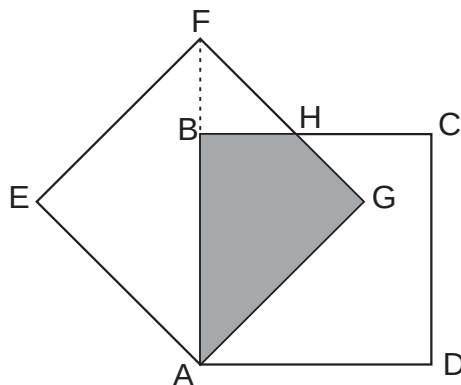
A) $16(\sqrt{2} + 1) \text{ cm}^2$

B) $8(\sqrt{2} - 1) \text{ cm}^2$

C) $16(\sqrt{2} - 1) \text{ cm}^2$

D) $16(2 - \sqrt{2}) \text{ cm}^2$

E) $8(2\sqrt{2} - 1) \text{ cm}^2$



9. Un agricultor tiene un terreno de forma de una región triangular ABC; fija cuatro estacas en M, N, P y Q para cercar la región sombreada. Si $\overline{MN} \parallel \overline{PQ}$, $MB = 2AM$ y $BP = 3PC$, además, se sabe que las áreas de las regiones triangulares AMN y CPQ son 30 m^2 y 40 m^2 , respectivamente, halle el área del terreno triangular ABC.

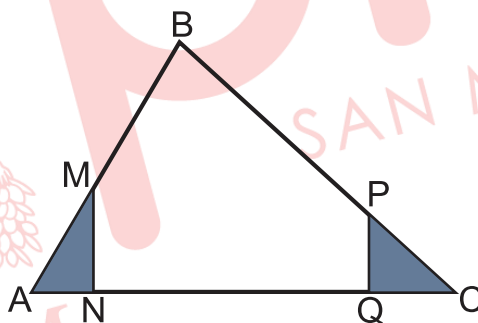
A) 910 m^2

B) 920 m^2

C) 930 m^2

D) 940 m^2

E) 900 m^2



10. En la figura, ABCD es un cuadrado; M y N son puntos medios de $\overline{BC}$ y $\overline{CD}$ respectivamente. Si $AB = 10 \text{ cm}$, halle el área de la región sombreada.

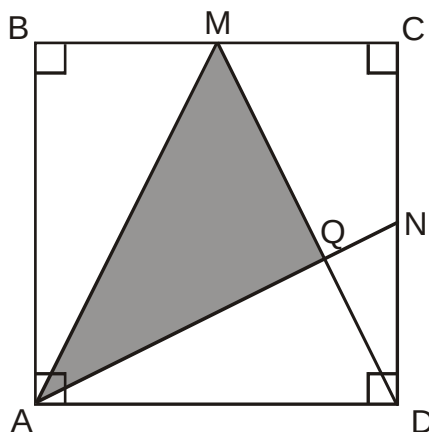
A) 30 cm^2

B) 35 cm^2

C) 25 cm^2

D) 40 cm^2

E) 36 cm^2



11. La figura muestra el proyecto de un terreno para un huerto ecológico en forma de trapezio isósceles $ABCD$ dividido en dos parcelas dividido por el lindero $\overline{CE}$, donde $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ y $\overline{CE} \parallel \overline{AB}$. Si los lados $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$ miden 8 m y 6 m, respectivamente, halle el área de la región triangular ECD .

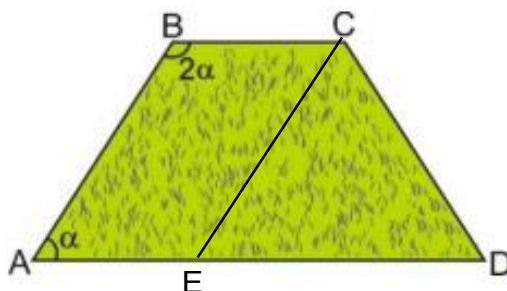
A) $16\sqrt{3} \text{ m}^2$

B) $8\sqrt{3} \text{ m}^2$

C) $12\sqrt{3} \text{ m}^2$

D) $15\sqrt{3} \text{ m}^2$

E) $18\sqrt{3} \text{ m}^2$



12. En la figura, $AD = DM = MC$ y $BE = EC$. Si el área de la región triangular ABC es 90 m^2 , halle el área de la región triangular DBF .

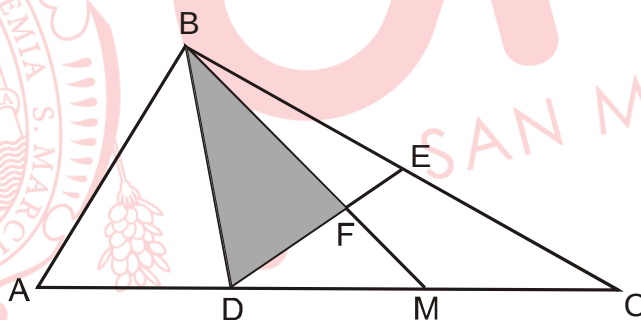
A) 20 m^2

B) 10 m^2

C) 15 m^2

D) 25 m^2

E) 18 m^2



13. En la figura, las áreas de las regiones triangulares PCE y QDE son 4 m^2 y 9 m^2 respectivamente. Si $AD = DQ$, halle el área de la región sombreada.

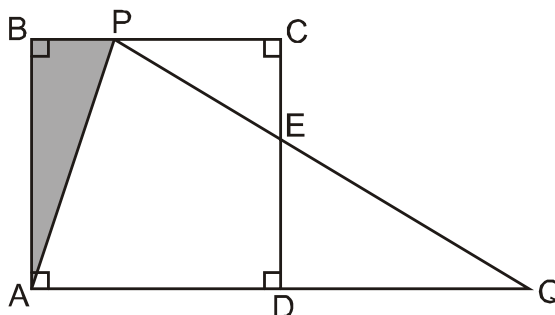
A) 3 m^2

B) 6 m^2

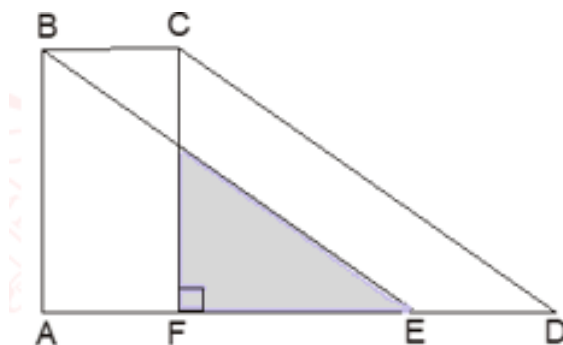
C) 7 m^2

D) 4 m^2

E) 5 m^2

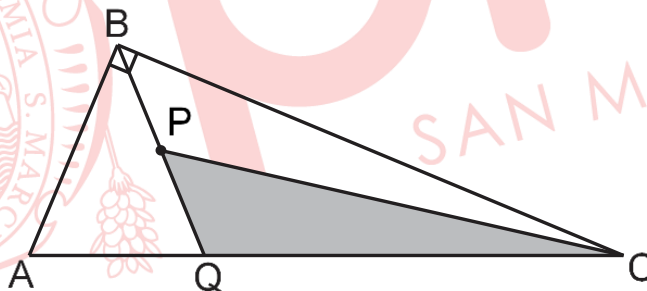


14. En la figura, ABCD es un trapecio rectángulo, $AB = 12$ m, $AF = ED = 2$ m y $AE = 8$ m. Halle el área de la región sombreada.

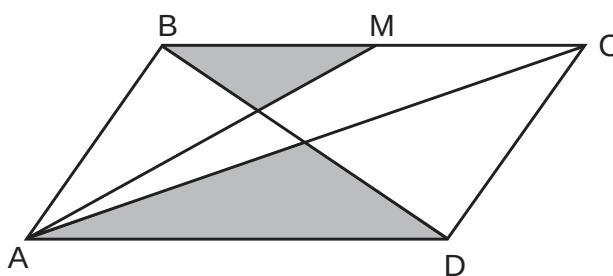
A) 25 m^2 B) 27 m^2 C) 26 m^2 D) 24 m^2 E) 28 m^2 

EJERCICIOS PROPUESTOS

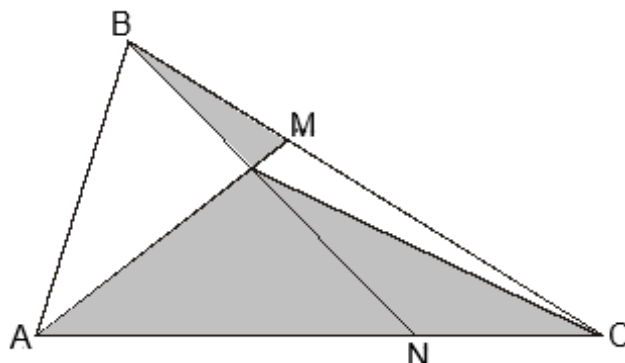
1. En la figura, $AB = 5$ m, $BC = 12$ m, $BP = PQ$ y $3AQ = 2QC$. Halle el área de la región sombreada.

A) 12 m^2 B) 10 m^2 C) 8 m^2 D) 11 m^2 E) 9 m^2 

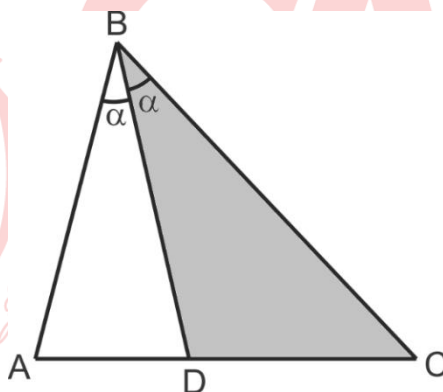
2. En la figura, ABCD representa un terreno agrícola que tiene la forma de un paralelogramo cuya área es $24\,000 \text{ m}^2$. Si en las parcelas sombreadas se quiere sembrar espárragos y M es punto medio de $\overline{BC}$, halle el área total de las regiones a sembrar espárragos.

A) 9000 m^2 B) 6000 m^2 C) 5000 m^2 D) 7000 m^2 E) 8000 m^2 

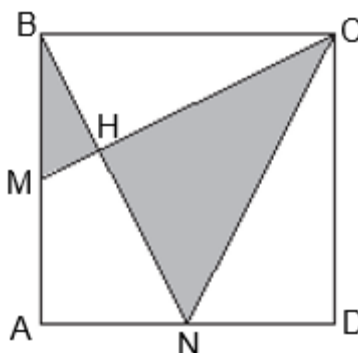
3. En la figura, el área de la región triangular ABC es 84 m^2 . Si $MC = 2BM$ y $AN = 2NC$, halle la suma de las áreas de las regiones sombreadas.

A) 40 m^2 B) 56 m^2 C) 58 m^2 D) 60 m^2 E) 52 m^2 

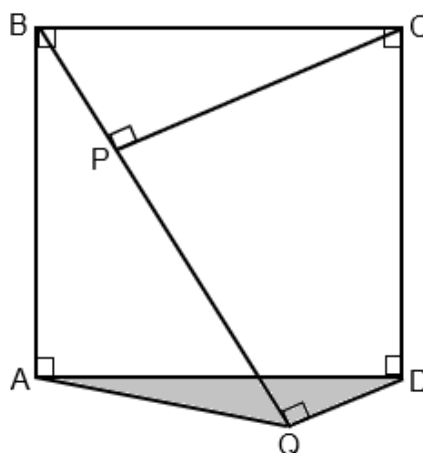
4. En la figura, $AB = 6 \text{ m}$, $BC = 8 \text{ m}$ y $AC = 7 \text{ m}$. Halle el área de la región triangular BDC.

A) $3\sqrt{15} \text{ m}^2$ B) $4\sqrt{15} \text{ m}^2$ C) $3\sqrt{3} \text{ m}^2$ D) $6\sqrt{3} \text{ m}^2$ E) $8\sqrt{15} \text{ m}^2$ 

5. Un agricultor tiene un terreno de forma cuadrada ABCD; fija cinco estacas en M, B, C, H y N para cercar la región sombreada. Si $AM = MB$, $AN = ND$ y la longitud del lindero AB mide $40\sqrt{5} \text{ m}$, halle la suma de las áreas de las regiones sombreadas.

A) 600 m^2 B) 800 m^2 C) 700 m^2 D) 500 m^2 E) 900 m^2 

6. En la figura, ABCD es un cuadrado, BP = 4 cm y PC = 6 cm. Halle el área de la región triangular AQD.

A) 4 cm²B) 2 cm²C) 5 cm²D) 3 cm²E) 6 cm²

Álgebra

FACTORIZACIÓN – MCD - MCM - DE POLINOMIOS

DEFINICIÓN

Sean $f(x)$, $g(x)$ en $\mathbb{K}[x]$, $g(x) \neq 0$. Decimos que $g(x)$ es un divisor de $f(x)$ en $\mathbb{K}[x]$ (o $g(x)$ divide a $f(x)$ en $\mathbb{K}[x]$), si existe $h(x) \in \mathbb{K}[x]$ tal que

$$f(x) = h(x) \cdot g(x)$$

Observación: si un divisor de $f(x)$ es de grado mayor o igual a uno, se le considera un factor de $f(x)$. Es decir, una constante no cuenta como factor.

DEFINICIÓN

Sean $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$ en $\mathbb{K}[x]$ tal que $\text{grad}[f(x)] \geq 1$. Decimos que $f(x)$ es un polinomio irreducible o primo sobre $\mathbb{K}[x]$, si dado $f(x) = h(x) \cdot g(x)$ implica que $h(x)$ o $g(x)$ es un polinomio constante.

Observación: si $f(x)$ no es irreducible sobre $\mathbb{K}[x]$, decimos que es reducible o factorizable sobre $\mathbb{K}[x]$.

Como consecuencia se puede deducir que todo polinomio mónico de grado 1 es irreducible.

Ejemplos:

- 1) $p(x) = x^2 + 5x + 6$ es reducible en $\mathbb{Z}[x]$, pues $p(x) = (x + 2)(x + 3)$; además los coeficientes $\{1, 2, 3\} \subset \mathbb{Z}$.

- 2) $p(x) = x^2 - 7$ es reducible en $\mathbb{R}[x]$, pues $p(x) = (x + \sqrt{7})(x - \sqrt{7})$; además los coeficientes $\{1, \sqrt{7}, -\sqrt{7}\} \subset \mathbb{R}$.
- 3) $p(x) = x^2 - 11$ es irreducible en $\mathbb{Q}[x]$; sin embargo $p(x)$ es reducible en $\mathbb{R}[x]$; pues $p(x) = (x + \sqrt{11})(x - \sqrt{11})$; donde los coeficientes $\{1, \sqrt{11}, -\sqrt{11}\} \subset \mathbb{R}$.
- 4) $q(x) = x^2 - x + 1$ es irreducible en $\mathbb{Q}[x]$ y $\mathbb{R}[x]$, pero es reducible en $\mathbb{C}[x]$, porque $q(x) = \left(x - \frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}\right)\left(x - \frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}\right)$, donde los coeficientes $1, -\frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}$ y $-\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}$ pertenecen a $\mathbb{C}$.

FACTOR PRIMO DE UN POLINOMIO

Decimos que $g(x)$ es un factor primo de un polinomio $p(x)$, si $g(x)$ es un factor irreducible de $p(x)$ en $\mathbb{K}[x]$.

Ejemplo: para el polinomio $q(x) = 3x^9(x - 10)^2(x + 15)^3$

- 1) Los factores primos en $\mathbb{Z}[x]$ de $q(x)$ son: x , $(x - 10)$ y $(x + 15)$.
- 2) El factor $(x - 10)^2$ en $\mathbb{Z}[x]$, no es primo porque $(x - 10)^2 = (x - 10)(x - 10)$.

DEFINICIÓN DE FACTORIZACIÓN

Factorizar un polinomio $p(x)$ en $\mathbb{K}[x]$ es transformarlo en otro equivalente, escrito como un producto de factores primos.

TEOREMA DE LA FACTORIZACIÓN ÚNICA

Sea $\mathbb{K} = \mathbb{R}$ ó $\mathbb{C}$ entonces todo polinomio $f(x) \in \mathbb{K}[x] - \{0\}$ puede ser escrito en la forma

$$f(x) = a p_1(x) p_2(x) \dots p_m(x)$$

donde $a \in \mathbb{K} - \{0\}$ y $p_1(x), p_2(x), \dots, p_m(x)$ son todos polinomios irreducibles mónicos sobre $\mathbb{K}[x]$ (no necesariamente distintos). Más aún, tal expresión es única salvo la constante «a» y el orden de los polinomios.

Ejemplo:

El polinomio $p(x) = x^2 - 4x - 12$ en $\mathbb{Z}[x]$, admite la siguiente factorización única $p(x) = (x - 6)(x + 2)$. Excepto:

- En otro orden: $p(x) = (x + 2)(x - 6)$.
- Factores afectados por constantes no nulas: $p(x) = (6 - x)(-x - 2)$.

NÚMERO DE FACTORES Y FACTORES PRIMOS DE UN POLINOMIO

Supongamos que,

$$p(x) = p_1^{e_1}(x) \cdot p_2^{e_2}(x) \cdot p_3^{e_3}(x) \cdot \dots \cdot p_m^{e_m}(x) \quad \text{con } e_1, e_2, e_3, \dots, e_m, m \text{ en } \mathbb{Z}^+.$$

donde $p_1(x), p_2(x), p_3(x), \dots, p_m(x)$ son factores primos, y primos entre si dos a dos, en $\mathbb{K}[x]$.

Entonces

- El número de factores primos de $p(x)$ es m .
- El número de factores de $p(x)$ está dado por:

$$N^\circ \text{ de factores} = [(e_1 + 1)(e_2 + 1)(e_3 + 1) \dots (e_m + 1)] - 1$$

Ejemplo:

Sea el polinomio $p(x) = (x - 3)^5(x + 5)^4(x + 6)$, tenemos que:

- El número de factores primos de $p(x)$ en $\mathbb{Z}[x]$ es 3. (No se cuenta el número de veces que se repite el factor.)
- Número de factores de $p(x)$ es: $(5 + 1)(4 + 1)(1 + 1) - 1 = 59$

MÉTODOS DE FACTORIZACIÓN

- Factor común por agrupación de términos:** consiste en determinar si existe un factor común luego de agrupar dos o más términos. Una vez identificados, se extrae el factor común en cada grupo de términos y se identifica un factor común en cada agrupación, que pueden ser monomios o polinomios.

Ejemplo

Factorice $p(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$ en $\mathbb{Z}[x]$.

Solución:

$$\begin{aligned} p(x) &= x^2(x + 3) - 4(x + 3) = (x^2 - 4)(x + 3) = (x + 2)(x - 2)(x + 3) \\ \therefore p(x) &= (x + 2)(x - 2)(x + 3). \end{aligned}$$

- Por adición o sustracción (QUITA y PON):** consiste en agregar y quitar términos de manera que, al agruparlos, el polinomio pueda factorizarse por agrupación de términos, productos notables, entre otros. El procedimiento a seguir lo presentamos en el siguiente ejemplo:

Ejemplos

- Factorice $p(x) = x^4 + x^2 + 1$ en sus factores primos en $\mathbb{R}[x]$.

Solución:

$$\begin{array}{ccc}
 x^4 & & 1 \\
 \downarrow \sqrt{} & & \downarrow \sqrt{} \\
 x^2 & & 1 \\
 \swarrow & & \swarrow \\
 \text{Falta: } 2(x^2)(1) = 2x^2
 \end{array}$$

Observemos que $p(x)$ no es un trinomio cuadrado perfecto (TCP), para que en $p(x)$ se obtenga un TCP, el segundo término debe ser $2x^2$ lo cual se consigue sumando x^2 (PON) y para que no se altere la expresión, se resta x^2 (QUITA). Entonces sumamos x^2 (PON) y restamos x^2 (QUITA) para completar un trinomio cuadrado perfecto y además obtener una diferencia de cuadrados, así tenemos

$$\begin{aligned}
 p(x) &= x^4 + x^2 + 1 + x^2 - x^2 = x^4 + 2x^2 + 1 - x^2 = (x^2 + 1)^2 - x^2 \\
 &= (x^2 + 1 + x)(x^2 + 1 - x) = \underbrace{(x^2 + x + 1)}_{\text{factor primo}} \underbrace{(x^2 - x + 1)}_{\text{factor primo}} \\
 &\quad \text{pues } \Delta < 0 \quad \text{pues } \Delta < 0
 \end{aligned}$$

Entonces,

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

3. **Aspa simple:** se emplea para factorizar trinomios de la forma:

$$p(x) = Ax^{2n} + Bx^n + C \quad \text{o} \quad p(x,y) = Ax^{2n} + Bx^n y^m + Cy^{2m} \quad \text{con } m, n \text{ en } \mathbb{Z}^+.$$

Para factorizarlo descomponemos el primer y tercer término.

Ejemplo:

Al factorizar $p(x,y) = 4x^4 - 13x^2y^2 + 9y^4$ en $\mathbb{Z}[x,y]$, determine el número de factores primos.

Solución:

$$\begin{array}{ccc}
 p(x,y) = 4x^4 - 13x^2y^2 + 9y^4 & & \\
 \downarrow & & \downarrow \\
 4x^2 & & -9y^2 \\
 \swarrow & & \searrow \\
 x^2 & & -y^2 \\
 p(x,y) = (2x + 3y)(2x - 3y)(x + y)(x - y)
 \end{array}$$

El número de factores primos de $p(x,y)$ en $\mathbb{Z}[x,y]$ es 4.

4. **Cambio de variable:** consiste en identificar expresiones algebraicas iguales en el polinomio a factorizar, para luego hacer un cambio de variable que nos permita transformar dicha expresión algebraica en otra más sencilla.

Ejemplo:

Halle la suma de los factores primos que se obtiene al factorizar

$$q(x) = (x^2 + 2x)^2 - (x^2 + 2x + 1) - 1 \text{ en } \mathbb{Z}[x].$$

Solución:

$$q(x) = (x^2 + 2x)^2 - (x^2 + 2x + 1) - 1$$

Cambio de variable $u = x^2 + 2x$, por lo tanto, obtenemos:

$$\begin{aligned} q(u) &= u^2 - (u + 1) - 1 \\ &= u^2 - u - 2 \\ &= (u - 2)(u + 1) \end{aligned}$$

Aplicamos aspa simple, entonces $q(u) = (u - 2)(u + 1)$

Finalmente retornamos a la variable x ,

$$\begin{aligned} p(x) &= (x^2 + 2x - 2)(x^2 + 2x + 1) \\ &= \underbrace{(x^2 + 2x - 2)}_{\text{Irreducible en } \mathbb{Z}[x]} (x + 1)^2 \end{aligned}$$

Luego, $p(x)$ tiene dos factores primos en $\mathbb{Z}[x]$: $(x + 1)$ y $(x^2 + 2x - 2)$

Por lo tanto, la suma de los factores primos es: $(x + 1) + (x^2 + 2x - 2) = x^2 + 3x - 1$.

5. **Divisores binómicos:** se utiliza para factorizar polinomios en una sola variable de cualquier grado y es útil para encontrar factores lineales (es decir, de primer grado).

TEOREMA

Sea el polinomio en $\mathbb{Z}[x]$

$$p(x) = \underbrace{a_n}_{\text{C.P.}} x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + \underbrace{a_0}_{\text{T.I.}}, \quad a_n \neq 0.$$

Entonces las posibles raíces racionales de $p(x)$ son de la forma $\pm \frac{b}{c}$, con b y c primos entre sí, donde, b es un divisor del término independiente a_0 y c es un divisor del coeficiente principal a_n .

En particular, si $p(x)$ es mónico (es decir $a_n = 1$), entonces las posibles raíces de $p(x)$ son de la forma $\pm b$ (raíces enteras), donde b es un divisor del término independiente.

Ejemplo:

Halle el número de factores del polinomio $p(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 12$ en $\mathbb{Z}[x]$.

Solución:

Observamos que $p(x)$ es un polinomio mónico, las posibles raíces racionales son los divisores del término independiente -12 , es decir $\{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 6, \pm 12\}$. Utilizando el método de división por Ruffini, probamos que $x = 4$ es raíz de $p(x)$ y por tanto

$(x - 4)$ es un factor primo de $p(x)$ en $\mathbb{Z}[x]$

En efecto:

1	-5	7	-12
4	↓	4	-4
1	-1	3	0
$\underbrace{\hspace{10em}}_{x^2 - x + 3}$			

Observemos que $(x^2 - x + 3)$ es un factor primo en $\mathbb{Z}[x]$ pues tiene el discriminante negativo. Entonces $p(x) = (x - 4)(x^2 - x + 3)$

Por lo tanto, el número de factores es $(1 + 1)(1 + 1) - 1 = 3$.

6. **Aspa doble:** se utiliza en la factorización de polinomios de la forma:

$$p(x,y) = Ax^{2n} + Bx^n y^m + Cy^{2m} + Dx^n + Ey^m + E \text{ con } m, n \text{ en } \mathbb{Z}^+$$

En particular, si $m = n = 1$, tenemos

$$p(x,y) = Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + E.$$

Para factorizarlo ordenamos el polinomio en la forma general, si faltara algún término se completa con términos de coeficiente cero y luego se aplican tres aspases simples.

Ejemplo:

Factorizar $p(x,y) = 10x^2 - 2y^2 - xy + 13y + x - 21$, en $\mathbb{Z}[x,y]$

Solución:

Ordenamos el polinomio

1er	2do	3er	4to	5to	6to
$10x^2$	$-xy$	$-2y^2$	$+x$	$+13y$	-21
↓		↓			↓
5x		+2y			-7
2x		-y			+3

(Diagram showing connections between terms: 5x to +2y, +2y to -7, -7 to +3, +3 to -y, -y to 2x, 2x to 5x. Dashed lines also connect 5x to -y, +2y to 2x, -7 to 2x, and -y to +3.)

Observamos las siguientes aspas simples:

- Primera aspa simple se obtiene de los términos: 1^{er}, 2^{do} y 3^{er}.
- Segunda aspa simple se obtiene de los términos: 3^{er}, 5^{to} y 6^{to}.
- Tercera aspa simple, se obtiene del 1^{er}, 4^{to} y 6^{to} término, esta aspa nos permite verificar todo el proceso.

Por lo tanto, $p(x, y) = (5x + 2y - 7)(2x - y + 3)$

7. Aspa doble especial: se utiliza para factorizar polinomios de la forma:

$$p(x) = Ax^{4n} + Bx^{3n} + Cx^{2n} + Dx^n + E \text{ con } n \text{ en } \mathbb{Z}^+$$

En particular, si $n = 1$ tenemos:

$$p(x) = Ax^4 + Bx^3 + Cx^2 + Dx + E.$$

Para factorizarlo ordenamos el polinomio en forma decreciente completando los términos faltantes con términos de coeficiente cero. Descomponemos los términos extremos, realizamos un aspa simple y calculamos la diferencia del término central con el término obtenido. Finalmente se obtienen los términos faltantes con dos aspas simples.

Ejemplo:

Factorizar $p(x) = x^4 - 3x^3 - 8x^2 + 32x - 24$ en $\mathbb{Q}[x]$.

Solución:

1) $p(x) = x^4 - 3x^3 - 8x^2 + 32x - 24$

$\begin{array}{ccc} x^2 & & +6 \\ x^2 & & -4 \end{array} \Rightarrow 2x^2$

2) $p(x) =$

x^4	$-3x^3$	$-8x^2$	$+32x$	-24
$\downarrow$				$\downarrow$
x^2				
x^2				

Diagram illustrating the polynomial division process:

The polynomial $p(x)$ is divided by x^2 . The quotient is $-5x + 2x$ (highlighted in red). The remainder is $-10x^2$ (highlighted in red) and $-8x^2$ (highlighted in red). The final result is $2x^2 +$ (highlighted in red) and $-10x^2$ (highlighted in red) and $-8x^2$ (highlighted in red).

Luego obtenemos:

$$p(x) = (x^2 - 5x + 6)(x^2 + 2x - 4)$$

$$= \underbrace{(x-3)}_{\text{F.P.}} \underbrace{(x-2)}_{\text{F.P.}} \underbrace{(x^2 + 2x - 4)}_{\text{F.P. pues } \Delta > 0}$$

Entonces $p(x) = (x-3)(x-2)(x^2+2x-4)$

OBSERVACIÓN

Podemos usar el método de factorización del aspa simple para factorizar algunos polinomios de grado par o impar agrupando convenientemente sus términos.

Ejemplo:

Factorizar $p(x) = x^6 + 12x^3 - 4x^2 + 36$ en $\mathbb{Z}[x]$.

Solución:

$$p(x) = x^6 + 12x^3 - 4(x^2 - 9)$$

$$p(x) = (x^3 + 2x + 6)(x^3 - 2x + 6)$$

Observemos que cada factor cúbico de $p(x)$ en $\mathbb{Z}[x]$ es irreducible, pues si $h(x) = x^3 + 2x + 6$ y lo queremos factorizar en $\mathbb{Z}[x]$ usando divisores binómicos, vemos que como $h(x)$ es mónico entonces las posibles raíces racionales son $\pm\{1, 2, 3, 6\}$, pero cumplen:

$$h(-1) \neq 0, h(1) \neq 0, h(-2) \neq 0, h(2) \neq 0, h(-3) \neq 0, h(3) \neq 0, h(-6) \neq 0, h(6) \neq 0,$$

entonces $h(x)$ no tiene raíces enteras. Por lo tanto $h(x)$ es un factor primo $p(x)$ en $\mathbb{Z}[x]$.

Análogamente concluimos que $(x^3 - 2x + 6)$ también es un factor primo de $p(x)$.
Entonces $p(x) = (x^3 + 2x + 6)(x^3 - 2x + 6)$.

Máximo Común Divisor (MCD) y Mínimo Común Múltiplo (MCM) de dos o más polinomios

Sean $p(x)$ y $q(x)$ dos polinomios no nulos.

DEFINICIÓN

Decimos que el polinomio $d(x)$ es el máximo común divisor de $p(x)$ y $q(x)$ si cumple las dos condiciones siguientes:

- I) $d(x)$ divide a $p(x)$ y $d(x)$ divide a $q(x)$; es decir, $d(x)$ es divisor común de $p(x)$ y $q(x)$.

II) Si $D(x)$ divide a $p(x)$ y $D(x)$ divide a $q(x)$, entonces, $D(x)$ divide a $d(x)$.

En este caso, denotamos: $d(x) = \text{MCD} [p(x), q(x)]$

OBSERVACIÓN

$d(x) = \text{MCD} [p(x); q(x)]$ es mónico, existe y es único en $K[x]$, donde $K = \mathbb{Q}$ y $\mathbb{R}$.

DEFINICIÓN

Decimos que el polinomio $m(x)$ es el mínimo común múltiplo de $p(x)$ y $q(x)$ si cumple las dos condiciones siguientes:

I) $p(x)$ divide a $m(x)$ y $q(x)$ divide a $m(x)$; es decir, $m(x)$ es múltiplo común de $p(x)$ y $q(x)$.

II) Si $p(x)$ divide a $M(x)$ y $q(x)$ divide a $M(x)$, entonces, $m(x)$ divide a $M(x)$.

En este caso denotamos: $m(x) = \text{MCM} [p(x); q(x)]$

PASOS PARA HALLAR EL MCD Y EL MCM DE DOS O MÁS POLINOMIOS

1. Factorizamos los polinomios en el conjunto $K[x]$ especificado, es decir, debe cumplirse el teorema de la factorización única.
2. Para el MCD, multiplicamos solo los factores primos comunes en los polinomios, cada uno de ellos elevado a su menor exponente.
3. Para el MCM, multiplicamos los factores primos comunes y no comunes en los polinomios cada uno de ellos elevado a su mayor exponente.

Ejemplo 1:

Dados los polinomios

$$p(x) = x^7 - 17x^6 + 123x^5 - 491x^4 + 1168x^3 - 1656x^2 + 1296x - 432 \text{ y}$$

$$q(x) = x^5 - 12x^4 + 57x^3 - 134x^2 + 156x - 72, \text{ halle el } \text{MCD}[p(x); q(x)] \text{ en } \mathbb{Z}[x].$$

Solución:

Factorizando en $\mathbb{Z}[x]$:

$$p(x) = x^7 - 17x^6 + 123x^5 - 491x^4 + 1168x^3 - 1656x^2 + 1296x - 432$$

$$p(x) = (x - 2)^4(x - 3)^3$$

$$q(x) = x^5 - 12x^4 + 57x^3 - 134x^2 + 156x - 72 = (x - 2)^3(x - 3)^2$$

$$\therefore \text{MCD}[p(x); q(x)] = (x - 2)^3(x - 3)^2$$

Ejemplo 2:

Dados los polinomios $p(x) = x^3 + ax^2 + x + 6$ y $q(x) = x^3 + bx - 6$. Si $(x+1)$ es un divisor del $\text{MCD}[p(x);q(x)]$ en $\mathbb{Z}[x]$, además «c» es la suma de los coeficientes del $\text{MCM}[p(x);q(x)]$, calcule $(a+b+c)$.

Solución:

Como $(x+1)$ es un divisor del $\text{MCD}[p(x);q(x)]$, entonces $(x+1)$ es un divisor de $p(x)$ y de $q(x)$

para $p(x)$	para $q(x)$
$\begin{array}{r rrrr} & 1 & a & 1 & 6 \\ -1 & & -1 & -a+1 & a-2 \\ \hline & 1 & a-1 & -a+2 & 0 \end{array}$	$\begin{array}{r rrrr} & 1 & 0 & b & -6 \\ -1 & & -1 & 1 & -b-1 \\ \hline & 1 & -1 & b+1 & 0 \end{array}$

$$a = -4 \text{ y } p(x) = (x+1)(x^2 - 5x + 6) = (x+1)(x-3)(x-2)$$

$$b = -7 \text{ y } q(x) = (x+1)(x^2 - x - 6) = (x+1)(x-3)(x+2)$$

$$\text{Luego en } \mathbb{Z}[x] \text{ el } \text{MCM}[p(x); q(x)] = (x-2)(x+2)(x-3)(x+1)$$

$$c = (1-2)(1+2)(1-3)(1+1) = 12.$$

$$\therefore (a+b+c) = -4 - 7 + 12 = 1.$$

PROPIEDAD

$$\text{MCD}[p(x);q(x)] \cdot \text{MCM}[p(x);q(x)] = p(x) \cdot q(x)$$

Ejemplo 3:

Sean los polinomios $p(x)$ y $q(x)$; tales que en $\mathbb{Z}[x]$ se cumple que $p(x) \cdot q(x) = (x^2 + x - 2)^5 (x-3)^2 (x^2 + x - 12)$ y

$\text{MCD}[p(x);q(x)] = x^5 - x^4 - 9x^3 + 5x^2 + 16x - 12$, halle el número de factores algebraicos del $\text{MCM}[p(x);q(x)]$.

Solución:

i) Factorizando en $\mathbb{Z}[x]$:

$$\begin{aligned} p(x) \cdot q(x) &= (x^2 + x - 2)^5 (x-3)^2 (x^2 + x - 12) \\ &= ((x+2)(x-1))^5 \underline{(x-3)^2} \underline{(x+4)(x-3)} \\ &= (x+2)^5 (x-1)^5 (x-3)^3 (x+4) \end{aligned}$$

ii) Usamos la propiedad $\text{MCD}[p(x);q(x)] \cdot \text{MCM}[p(x);q(x)] = p(x)q(x)$

$$\rightarrow (x^5 - x^4 - 9x^3 + 5x^2 + 16x - 12) \cdot \text{MCM}[p(x);q(x)] = (x+2)^5 (x-1)^5 (x-3)^3 (x+4)$$

$$\rightarrow ((x-1)^2 (x+2)^2 (x-3)) \cdot \text{MCM}[p(x);q(x)] = (x+2)^5 (x-1)^5 (x-3)^3 (x+4)$$

$$\rightarrow \text{MCM}[p(x);q(x)] = \frac{(x+2)^5 (x-1)^5 (x-3)^3 (x+4)}{(x-1)^2 (x+2)^2 (x-3)} = (x+2)^3 (x-1)^3 (x-3)^2 (x+4)$$

$\therefore$ El número de factores algebraicos del $\text{MCM}[p(x);q(x)]$ es $(3+1)(3+1)(2+1)(1+1) - 1 = 95$.

EJERCICIOS DE CLASE

1. En una tienda de celulares se encuentran trabajando “ $(R - 4)$ ” vendedores y “ $(T + 2)$ ” vigilantes, siendo R y T el número de factores y el número de factores primos en $\mathbb{Z}[x, y]$, respectivamente, del polinomio $p(x, y) = x^5 + 7x^4y - 8x^3y^2 - x^2y^3 - 7xy^4 + 8y^5$. Determine cuántos trabajadores hay en la tienda de celulares.

A) 20 B) 19 C) 14 D) 16 E) 12

2. Determine la suma de los factores primos lineales del polinomio

$$p(a) = 4a^8 - 5a^4 + 1 \text{ en } \mathbb{R}[a].$$

A) $2a(1 + \sqrt{2})$ B) $2a$ C) $4a(1 - \sqrt{2})$
D) $4a(1 + \sqrt{2})$ E) $4a$

3. La suma de coeficientes de los factores primos obtenidos al factorizar

$$p(x, y) = 12x^2 + 17xy - 5y^2 + 10x + 9y + 2 \text{ en } \mathbb{Z}[x, y]$$

representan las longitudes, en cm, de la base de una caja de forma de un paralelepípedo rectangular recto. Halle el volumen de la caja, sabiendo que la altura es la diferencia de las dimensiones de su base.

A) 162 cm^3 B) 180 cm^3 C) 126 cm^3 D) 72 cm^3 E) 120 cm^3

4. Si las edades de Alejandro y de su único hijo están representadas por los factores primos en $\mathbb{Z}[x]$ de la expresión polinómica $p(x) = 3x^4 - 5x^3 + 21x^2 - 4x + 30$ donde $x \in \mathbb{Z}^+$ y $x > 1$, determine la edad actual de Alejandro, sabiendo que se hizo padre a los 26 años.

A) 33 años B) 41 años C) 39 años D) 45 años E) 35 años

5. Paola tiene « m » meses estudiando el idioma portugués; determine cuánto tiempo le falta para culminar, si el curso dura 1 año; además « m » es el mayor término independiente de los factores primos del polinomio $p(x) = x^4 + x^3 - 19x^2 - 49x - 30$ en $\mathbb{Z}[x]$.
- A) 8 meses B) 4 meses C) 9 meses D) 5 meses E) 7 meses
6. Diana y Milagros compraron abrigos a 90 soles la unidad, para la temporada de invierno; si Diana pagó en total $(x^3 + x^2 - 10x + 8)$ soles y Milagros pagó $(2x^2 - 6x + 4)$ soles menos que Diana por los abrigos que adquirieron, determine cuántos abrigos pudieron comprar juntas si el precio del abrigo fue el mayor posible con $x \in \mathbb{Z}$ y $x > 2$.
- A) 24 B) 18 C) 21 D) 15 E) 28
7. Jhony sufre un accidente que le provocó un corte en la pierna, por lo que el médico le receta dos pastillas para evitar la infección; una de las pastillas la debe tomar cada $(x^3 - 2x^2 - x + 2)$ horas; y la otra pastilla cada $(x^3 - x^2 - 2x)$ horas; siendo $x \in \mathbb{Z}$ y $x > 2$. Al iniciar el tratamiento toma ambas pastillas, de las cuales vuelven a coincidir al día siguiente y a la misma hora. Determine cada qué tiempo toma una de las pastillas.
- A) 12 horas B) 6 horas C) 7 horas D) 5 horas E) 10 horas
8. Determine el valor de $d(-4)$, siendo $d(x)$ el $MCD[p(x); q(x)]$ tal que:
 $p(x)q(x) = (x^3 + 8)^2(x^2 + 2x + 1)$ y $MCM[p(x), q(x)] = (x^2 - 2x + 4)^2 d(x)$.
- A) 20 B) 15 C) 6 D) 12 E) 42

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Determine el valor de $q(5)$, siendo $q(x)$ el polinomio conformado por el producto de los factores primos lineales en $\mathbb{Z}[x]$ del polinomio
- $$p(x) = (x + 2)(x + 3)(x - 4)(x - 5) - 60.$$
- A) 0 B) 12 C) 21 D) 32 E) 6
2. Rachel asiste al cine con sus « N » compañeros de clase, en donde el precio de cada entrada es « M » soles. Si Rachel decide pagar todas las entradas con su tarjeta de crédito, determine el monto total descontado de su tarjeta, sabiendo que « N » y « M » son respectivamente, el número de factores primos y número de factores en $\mathbb{Z}[x]$ del polinomio $p(x, y) = x^6 - 5x^5y - 6x^4y^2 - x^2y^4 + 5xy^5 + 6y^6$.
- A) 120 soles B) 92 soles C) 115 soles D) 125 soles E) 84 soles

3. $F(x, y)$ es uno de los factores primos con mayor término independiente de

$$p(x, y) = 15x^2 + 14xy + 3y^2 + 51x + 25y + 42 \text{ en } \mathbb{Z}[x, y]$$

Determine la suma de coeficientes de $F(x, y)$.

- A) 10 B) 9 C) 11 D) 7 E) 15

4. Juan decide comprar «m» audífonos para luego venderlos a $5(m + 1)$ soles cada uno. Si el valor numérico para $m > 1$ de uno de los factores primos en $\mathbb{Z}[m]$ del polinomio $p(m) = m^4 - 56m^2 + 16$ es igual a 13, determine la ganancia total de Juan si cada audífono le costó 42 soles.

- A) 130 soles B) 90 soles C) 63 soles D) 72 soles E) 198 soles

5. Manuel necesita comprar una impresora multifuncional para su trabajo, cuyo precio, en soles, asciende a $(18n + 15m - 10p)$, siendo «n» el número de factores en $\mathbb{Z}[x]$ del polinomio $p(x) = x^5 - 2x^4 + 3x^3 - 10x^2 - 40x + 48$; «m» y «p» son respectivamente, el mayor y menor término independiente de los factores primos de $p(x)$. Determine el monto que le falta a Manuel, si solo cuenta con 350 soles.

- A) 80 soles B) 140 soles C) 70 soles D) 35 soles E) 40 soles

6. Si la suma de cifras de $m(1)$ representa la edad en años actual de Emir, sabiendo que $m(x) = MCM[p(x), q(x)]$ en $\mathbb{Z}[x]$. Determine la edad actual de Romina, si se sabe que es mayor a Emir por 3 años, teniendo en cuenta que:

$$p(x) = x^4 - 5x^3 + 14x^2 - 28x + 24 \text{ y } q(x) = x^4 + 11x^2 + 36.$$

- A) 15 años B) 9 años C) 12 años D) 8 años E) 10 años

7. René compra polos para dama y caballero, al mismo precio cada uno, para luego venderlos en su tienda. Si llegó a pagar $(x^{12} - 1)$ soles por polos para dama; y $(x^5 + 3x^4 + x^3 + 3x^2 + x + 3)$ soles por polos para caballeros con $x \in \mathbb{Z}$ y $x > 1$, determine cuántos polos para caballero compró, si llegó a comprar la menor de cantidad de polos en total y a un precio unitario de 21 soles.

- A) 12 B) 5 C) 13 D) 4 E) 15

8. Si $p(x) = 3x^4 + 17x^3 - 4x^2 - 80x + 64$ y $q(x) = x^4 + 8x^3 + 15x^2 - 8x - 16$ en $\mathbb{Z}[x]$, determine el valor de $R(4)$, siendo:

$$R(x) = \frac{MCM[p(x); q(x)]}{MCD[p(x); q(x)]} - 11(x + 1)$$

- A) 52 B) 95 C) 63 D) 75 E) 48

Trigonometría

TRANSFORMACIONES TRIGONOMÉTRICAS

I. TRANSFORMACIONES EN PRODUCTO DE LA SUMA O DIFERENCIA DE SENOS Y COSENOS

$$\operatorname{sen} A + \operatorname{sen} B = 2 \operatorname{sen} \left(\frac{A+B}{2} \right) \cos \left(\frac{A-B}{2} \right)$$

$$\operatorname{sen} A - \operatorname{sen} B = 2 \cos \left(\frac{A+B}{2} \right) \operatorname{sen} \left(\frac{A-B}{2} \right)$$

$$\cos A + \cos B = 2 \cos \left(\frac{A+B}{2} \right) \cos \left(\frac{A-B}{2} \right)$$

$$\cos A - \cos B = -2 \operatorname{sen} \left(\frac{A+B}{2} \right) \operatorname{sen} \left(\frac{A-B}{2} \right)$$

II. TRANSFORMACIONES EN SUMAS O DIFERENCIAS DEL PRODUCTO DE SENOS Y COSENOS

$$2 \operatorname{sen} A \cos B = \operatorname{sen}(A+B) + \operatorname{sen}(A-B)$$

$$2 \cos A \operatorname{sen} B = \operatorname{sen}(A+B) - \operatorname{sen}(A-B)$$

$$2 \cos A \cos B = \cos(A+B) + \cos(A-B)$$

$$2 \operatorname{sen} A \operatorname{sen} B = \cos(A-B) - \cos(A+B)$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. Si $10x = \pi$, determine el valor de la expresión $\frac{\cos(8x)\tan(3x) + \cos(2x)\tan(3x)}{\operatorname{sen}^2(4x) - \operatorname{sen}^2(x)}$.

A) 0

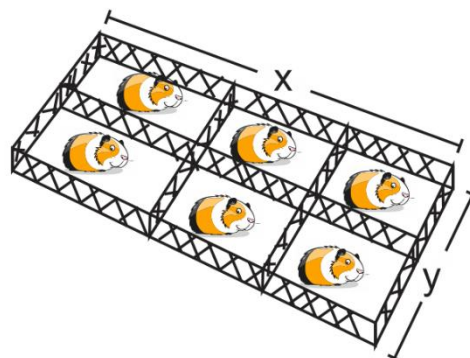
B) 1

C) 2

D) 3

E) 0,5

2. Un terreno de forma rectangular se vende a razón de 1000 soles el metro cuadrado. Si el largo mide $100\left[\sin\left(\frac{105^\circ}{2}\right) - \sin\left(\frac{15^\circ}{2}\right)\right]$ m, y el ancho mide $\sqrt{6}\left[\sin\left(\frac{105^\circ}{2}\right) + \sin\left(\frac{15^\circ}{2}\right)\right]$ m, determine el precio del terreno.
- A) 150 000 soles B) 155 000 soles C) 140 000 soles
D) 130 000 soles E) 160 000 soles
3. Un automóvil sale de la ciudad B a las 1.00 p. m. y viaja con una rapidez constante de $320\sin 54^\circ(\sin^2 24^\circ - \sin^2 6^\circ)$ mi/h hacia la ciudad C. Treinta minutos después, otro automóvil sale de B y viaja hacia la ciudad C con una rapidez constante de 55 mi/h. Si no se tiene en cuenta las longitudes de los automóviles y las ciudades B y C están unidas por una carretera rectilínea, ¿a qué hora alcanzará el segundo automóvil al primero?
- A) 2.50 p. m. B) 2.40 p. m. C) 2.30 p. m. D) 2.45 p. m. E) 2.55 p. m.
4. Un almacén de ropa de PIERRE-CARDIN tiene venta de liquidación y anuncia que todos los precios tienen $(20A\sqrt{3})\%$ de descuento, donde A es numéricamente igual a la expresión $\frac{\sin(x-30^\circ) + \cos(60^\circ-x)}{\sin(x-60^\circ) + \cos(30^\circ-x)}$. Si el precio de oferta de una camisa es 92 soles, determine el precio normal de dicha camisa.
- A) 250 soles B) 200 soles C) 230 soles D) 240 soles E) 245 soles
5. Las calificaciones numéricas de un estudiante en sus dos primeros exámenes son A y B, donde $A = \frac{128}{3}\left(\sin^2 \frac{\pi}{9} + \sin^2 \frac{2\pi}{9} + \sin^2 \frac{4\pi}{9}\right)$ y $B = 78\left(\frac{\sin 5x + \sin x}{\cos 7x + \cos 3x}\right)$ con $16x = \pi$. ¿Qué calificación debe alcanzar en el tercer examen para obtener un promedio de 80?
- A) 98 B) 95 C) 96 D) 90 E) 97
6. En la facultad de Medicina Veterinaria se van emplear exactamente mil pies de tela de alambre para construir seis jaulas para cuyes, como se muestra en la figura. Determine x, si $y = 40(\sqrt{3}\cot 20^\circ - 4\cos 20^\circ)$ pies.



- A) 280 pies
B) 290 pies
C) 295 pies
D) 300 pies
E) 270 pies

7. Si $32(\sin^3 \alpha - \sin^3 \alpha \cdot \cos^2 \alpha) = A \sin \alpha + B \sin(3\alpha) + C \sin(5\alpha)$ es una identidad, donde A, B y C son constantes reales, halle $A + B + C$.
- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 8
8. Carlos fabrica una lata cilíndrica circular recta, como se muestra en la figura, donde $h = 80(\cos 6x + \cos 2x)(\cos 9x + \cos 7x)$ cm con $x = \frac{\pi}{17}$. Si la capacidad de la lata es $(1000\sqrt{3}A) \text{ cm}^3$, donde $A = \frac{2\cos 20^\circ - \sin 50^\circ}{\sin 40^\circ}$, calcule el radio de la base r.

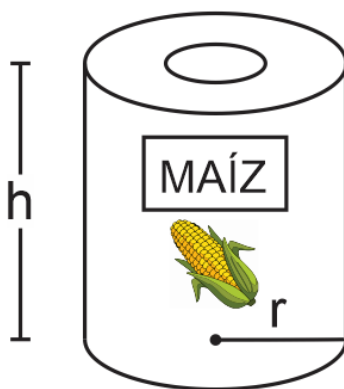
A) $\sqrt{\frac{150}{\pi}} \text{ cm}$

B) $\sqrt{\frac{140}{\pi}} \text{ cm}$

C) $\sqrt{\frac{160}{\pi}} \text{ cm}$

D) $\sqrt{\frac{120}{\pi}} \text{ cm}$

E) $\sqrt{\frac{180}{\pi}} \text{ cm}$



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Determine el valor de la expresión $8M + \sqrt{5}$, si $M = \cos 84^\circ \cos 24^\circ$.
- A) 2 B) 1 C) 4 D) 5 E) 3
2. Juan el 12 de mayo del 2024 tiene $(10 - 8ab)$ años. Si se cumple que $\sin^3 x + \cos^3 x = a \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + b \sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$, donde a, b son constantes reales y $x \in \mathbb{R}$, ¿cuál es la edad de Juan el 12 de mayo del 2030?
- A) 19 años B) 18 años C) 20 años D) 17 años E) 21 años
3. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- I. $\csc 10^\circ + \sec 70^\circ = \csc 5^\circ \sin 15^\circ \csc 20^\circ$
 II. $2\sin(10^\circ + x)\cos(5^\circ - x) = \sin 15^\circ + \sin(2x + 5^\circ)$
 III. $\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + \sqrt{6} = 8\sin 67^\circ 30' \sin 82^\circ 30'$
- A) VVV B) FFF C) VVF D) FVV E) FVF

4. La altura de un árbol está representado por la expresión $\left(\frac{120\sqrt{3}A}{1+200e^{-0,2t}} \right)$ en pies, donde

$A = \frac{\sin 10^\circ + \sin 20^\circ + \sin 30^\circ + \sin 40^\circ + \sin 50^\circ}{\cos 10^\circ + \cos 20^\circ + \cos 30^\circ + \cos 40^\circ + \cos 50^\circ}$ y t es el número de años transcurridos. ¿Cuánto es la altura del árbol a los 10 años? (considere $e^{-2} = 0,1353$)

A) 4,36 pies B) 4,31 pies C) 4,46 pies D) 4,27 pies E) 4,28 pies

5. Un arquitecto desea construir una piscina representada por el cuadrado inscrito en el triángulo ABC, tal como se aprecia en la figura. Si el costo de los materiales para dicha construcción es $\left(\frac{\sin 3\theta + \cos 3\theta}{\cos \theta} \right)$ miles de dólares, determine dicho costo.

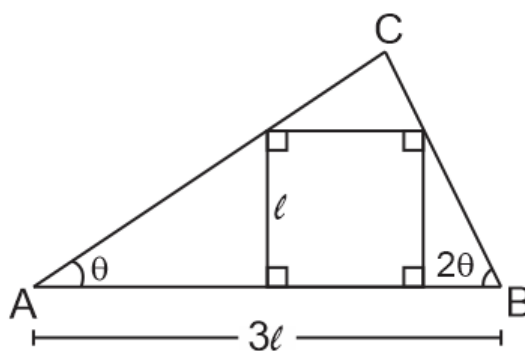
A) 1000 dólares

B) 2000 dólares

C) 500 dólares

D) 1100 dólares

E) 1200 dólares



6. En la figura, la parte sombreada representa una zona no apta para bañistas en la playa agua dulce, donde $AC = 10$ m, $DC = 20$ m, $EB = 8(\sin 3\alpha + \sin \alpha)$ m, $AB = (4\sin 2\alpha)$ m y α es un ángulo agudo. Si la municipalidad paga 30 soles por cada metro cuadrado por vigilar la zona no apta al día, halle el monto a pagar por la municipalidad en un día.

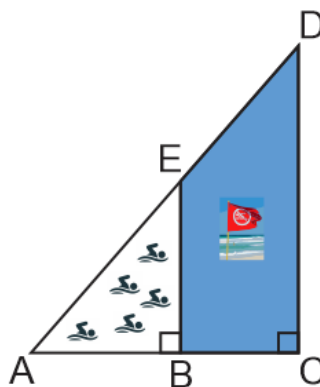
A) 2640 soles

B) 2650 soles

C) 2840 soles

D) 2540 soles

E) 2740 soles



7. La edad de Ramón en el año 2023 fue $\left[20\sqrt{3} \sec 110^\circ (\sin 40^\circ + \cos 10^\circ) \right]$ años. ¿Qué año nació Ramón?

A) 1963

B) 1964

C) 1965

D) 1966

E) 1962

Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los adjetivos son palabras que indican cualidades o características de los sustantivos a los que acompañan. De acuerdo con ello, en el enunciado *La cantuta es una planta nativa del Perú. Esta planta resalta por la forma tubular de sus hermosas flores y variedad de colores; los grandes beneficios que tiene en la salud y su gran fortaleza de sobrevivir a través del tiempo. Por estas y más características, la flor de kantú o cantuta es considerada como la Flor Nacional del Perú desde el 13 de agosto de 1986*, la cantidad de adjetivos asciende a
- A) diez. B) seis. C) nueve. D) ocho. E) cinco.
2. El adjetivo es la palabra que aporta información objetiva o subjetiva acerca del nombre al cual modifica. Es de tres clases: especificativo, explicativo y epíteto. Dicho esto, señale los enunciados que presentan adjetivo especificativo.
- I. Daniela compró un saco negro que estaba en oferta.
II. Laura tuvo una excelente participación en el coloquio.
III. Esta receta tradicional es para todos los principiantes.
IV. El gran chef preparó una barbacoa de res el domingo.
- A) I y IV B) I y III C) II y III D) II y IV E) I y II
3. Desde el punto de vista sintáctico, el adjetivo desempeña distintas funciones dentro de la oración. En ese sentido, marque la alternativa que correlaciona correctamente cada adjetivo de los enunciados con sus funciones correspondientes.
- I. Padrino, el reloj de mi abuelito es antiguo. a. Compl. predicativo
II. Juan buscaba desesperado sus audífonos. b. Compl. Atributo
III. Natalie y Liz usaban un perfume agradable. c. Modificador directo
- A) Ib, IIc, IIIa B) Ic, IIa, IIIb C) Id, IIa, IIIb D) Ic, IIb, IIIa E) Ib, IIa, IIIc
4. El adjetivo en grado positivo expresa la cualidad del nombre sin cuantificarla ni compararla. Teniendo en cuenta ello, señale el enunciado que presenta adjetivo en grado positivo.
- A) Gabriela, este tipo de vida es muy costosa.
B) Ellos están sumamente felices en Europa.
C) Este viaje es el menos agradable que aquel.
D) El niño obtuvo buena calificación en Historia.
E) Iván, ese árbol es el más grande de la ciudad.

5. Los grados de significación del adjetivo son tres: positivo, superlativo y comparativo. Identifique el grado de los adjetivos subrayados en los siguientes enunciados: *Estas verduras tienen un altísimo valor nutricional, La última película de la saga fue menos impactante que la anterior, Se compró el abrigo más caro de toda la tienda.*
- A) Superlativo relativo, comparativo, superlativo relativo
B) Superlativo relativo, comparativo, y positivo
C) Superlativo absoluto, comparativo, superlativo relativo
D) Comparativo, superlativo relativo, superlativo absoluto
E) Superlativo absoluto, superlativo relativo, comparativo
6. La concordancia en la frase nominal se establece en género y número entre el núcleo y sus modificadores directos (determinantes y adjetivos). Según ello, elija la alternativa que evidencia adecuada concordancia nominal.
- A) Para explorar este área, requerimos de una guía local.
B) Utilice un nuevo aplicador o gasa para limpiar el aguja.
C) La acta de esa reunión figura en el documento A/SC26.
D) En el lugar de los hechos, se encontró un alhaja de plata.
E) Alumnos, el ave nacional de Panamá es el águila harpía.
7. Los determinantes, cuya función es delimitar la extensión significativa del nombre, se clasifican en artículos, demostrativos, posesivos y cuantificadores (numerales e indefinidos). Según lo mencionado, ¿qué enunciado presenta más determinantes?
- A) Nuestro esfuerzo es el cuádruple cuando jugamos, Rodrigo.
B) No recibimos ninguna ayuda durante estos nuevos proyectos.
C) Los trabajadores de aquella empresa china recibirán un bono.
D) Amigos, está a la venta mi departamento y estas camionetas.
E) Por diez dólares, accedió a todos los beneficios del gimnasio.
8. Los determinantes indefinidos indican cantidad imprecisa del sustantivo al cual modifican. En ese sentido, ¿qué enunciado presenta más determinantes de esta clase?
- A) Paula, tengo muchas responsabilidades en el trabajo.
B) Tu hermano compró varios regalos para mis amigos.
C) Conozco a muchos expertos en varias materias, Leo.
D) En esta localidad, hay demasiados turistas, señoras.
E) Profesora, no he recibido ningún correo electrónico.
9. Los determinantes son de cuatro clases: artículos, demostrativos, posesivos y cuantificadores. De acuerdo con esta aseveración, determine la correlación correcta entre los determinantes subrayados de los enunciados y sus respectivas clases.
- | | |
|--|--------------------|
| I. Visité <u>pocas</u> ciudades durante mis vacaciones. | a. Demostrativo |
| II. Ruth, me gustan mucho <u>aquellos</u> zapatos rojos. | b. Artículo neutro |
| III. <u>Lo</u> triste es que perdí mi billetera, coordinadora. | c. Posesivo |
| IV. Señor, he encontrado estos documentos <u>suyos</u> . | d. Cuantificador |
- A) Ib, Ila, IIlc, IVd
B) Ia, IIb, IIlc, IVd
C) Ic, Ila, IIlb, IVd
D) Id, Ila, IIlb, IVc
E) Ic, IId, IIlb, IVa

10. Los determinantes son elementos gramaticales que modifican al nombre en la frase nominal y entre estos tenemos a los cuantificadores indefinidos y numerales (cardinales, ordinales, partitivos y múltiplos). Según esta aseveración, determine la correlación correcta entre los determinantes subrayados de los enunciados y sus respectivas clases.

- | | |
|--|----------------------|
| I. Recibirán certificados solo <u>cincuenta</u> participantes. | a. Numeral partitivo |
| II. Andy, para esta guerra, se formó una alianza <u>triple</u> . | b. Numeral cardinal |
| III. Él ha celebrado su <u>cuadragésimo</u> cumpleaños, prima. | c. Numeral ordinal |
| IV. La <u>quinta</u> parte del pastel es para mi sobrina menor. | d. Numeral múltiplo |

A) Ib, IIa, IIIc, IVd

B) Id, IIa, IIIc, IVb

C) Ib, IId, IIIc, IVa

D) Id, IIc, IIIb, IVa

E) Ic, IId, IIIb, IVa

11. En el enunciado *En la mitología griega, el fénix es un ave de larga vida que se regenera de las cenizas de su predecesor. Según algunas fuentes, el fénix muere en un espectáculo de llamas y combustión, aunque hay otras fuentes que afirman que el ave legendaria muere y simplemente se descompone antes de nacer de nuevo. Existen diferentes tradiciones con respecto a la vida útil del fénix, pero en la mayoría de estas el fénix vive unos quinientos años antes de su renacimiento*, el número de determinantes asciende a

- A) diecisiete. B) quince. C) dieciséis. D) trece. E) catorce.

12. Los determinantes y los adjetivos funcionan como modificador directo (MD) en la frase nominal. Estos deben establecer concordancia en género y número con el sustantivo. Teniendo en cuenta ello, señale el enunciado que presenta uso correcto de los adjetivos y los determinantes.

- A) El secretario y abogado huancaíno trabajan en los juzgados civiles.
 B) La Epifanía es conmemorada el doceavo día después de Navidad.
 C) Liliana, el gerente compró un pantalón y una corbata importadas.
 D) En la trigésimacuarta asamblea, se realizó varias observaciones.
 E) Le repartieron la quinceava parte del pastel de fresa con lúcuma.

CLASES DE ADJETIVO

ESPECIFICATIVO	EXPLICATIVO	EPÍTETO
Delimita o restringe la capacidad referencial del nombre. - Uniforme azul - Refresco helado - Moto antigua	Expresa una cualidad subjetiva, valorativa, del nombre. - Maravilloso cuento - Hermosa muchacha - Solemne oración	Expresa una cualidad que el sustantivo ya tiene. - Miel dulce - Ají picante - Verdes praderas

GRADOS DEL ADJETIVO

POSITIVO	SUPERLATIVO	COMPARATIVO
Presenta la cualidad en forma simple sin intensificadores. - Mi tía es amable. - Compró un buen velador. - Preparó un exquisito postre.	• El superlativo absoluto expresa la cualidad del adjetivo en su grado máximo. A) Con sufijos - Ísim-o/a, -érrim-o/a - Amabilísima / - Paupérrimo B) Con adverbios: - Héctor es muy honrado. - Es sumamente inteligente. • El superlativo relativo expresa cualidad máxima dentro de un ámbito. - Karla es la más bonita del aula. - Él es el menos osado de la familia.	Expresa la cualidad del sustantivo en comparación con otro. • De superioridad - Él es más cordial que Roger. • De igualdad - El perezoso es tan lento como la tortuga. • De inferioridad - Adela es menos incrédula que su hermana.

FUNCIONES DEL ADJETIVO

MODIFICADOR	ATRIBUTO	PREDICATIVO
Acompaña al nombre en la frase nominal. - El niño chalaco - La exquisita comida - Un vino añejo	Se presenta en la frase verbal atributiva con los verbos copulativos ser, estar, parecer. - El reportaje es exclusivo. - Olga parece confundida. - Ella está muy angustiada.	Está presente en la frase verbal predicativa con los verbos predicativos (no copulativo). - Laura juega feliz en el colegio. - El niño escuchaba atento la clase.

DETERMINANTES

Son aquellas palabras que acompañan al sustantivo para presentarlo y concretar su significado.

ARTÍCULOS	Definidos (el, los, la, las, lo)		• <u>El</u> coordinador fue reelegido. • <u>Las</u> maletas se extraviaron. • <u>Lo</u> bueno es tu empatía.
	Indefinidos (un, una, unos, unas)		• Directora, <u>un</u> joven se accidentó. • Remató <u>unos</u> libros de inglés.
POSESIVOS mi(s), tu(s), su(s), mío (a)(s), tuyo(a)(s), suyo (a)(s)			• Lidia, <u>mi</u> casa también es tuya. • Aquel amigo <u>tuyo</u> es muy responsable. • <u>Sus</u> hermanos están de excursión.
DEMOSTRATIVOS este, ese, aquel (plurales masculinos / femeninos)			• <u>Esta</u> señorita es bastante locuaz. • Me obsequiaron <u>ese</u> crucifijo. • ¿De qué color es <u>aquella</u> bufanda?
C U A N T I F I C A D O R E S	Indefinidos		Cierto(a)(s), ningún, vari(a)(s), much(a)(s), etc. • <u>Ninguna</u> alumna llegó tarde el lunes. • <u>Muchas</u> personas esperaron los resultados. • Sí, había <u>bastante</u> dinero en la caja fuerte. • Resuelven <u>cualquier</u> problema a la brevedad posible.
	Numerales	Cardinales	Uno, dos, cinco, mil, etc. • <u>Treinta y tres</u> vecinos se quejaron. • En la sesión, había <u>veintiuna</u> personas.
		Ordinales	Primero, segundo, quinto, etc. • Obtuvo su <u>tercera</u> condecoración. • Vivo en el <u>décimo</u> piso de ese edificio.
		Partitivos o fraccionarios	Medio, tercio, quinta, octava, etc. • Tobías se comió <u>media</u> manzana. • Le cedió la <u>quinta</u> parte de su herencia.
		Múltiplos	Doble, triple, cuádruple, etc. • Terminé pagando el <u>cuádruple</u> del precio original. • Eliana posee doble nacionalidad.

Literatura

SUMARIO

NUEVA NARRATIVA HISPANOAMERICANA

Alejo Carpentier: *El reino de este mundo*

Gabriel García Márquez: *Cien años de soledad*



Alejo Carpentier
(1904-1980)

Nació en La Habana y murió en París. Novelista, ensayista y musicólogo. Hombre de vasta cultura que influye notablemente en la literatura latinoamericana y es considerado uno de los artífices de la renovación literaria al plantear lo real maravilloso como característica de nuestra realidad.

Entre sus novelas destacan:

Ecué-Yamba-O (1933); *El reino de este mundo* (1949); *Los pasos perdidos* (1953); *El siglo de las luces* (1962).

Características de su obra

Plantea el concepto de *lo real maravilloso*, que refiere a hechos extraordinarios, míticos o mágicos, que han existido y perviven en la realidad latinoamericana.

En su obra, ambientada en el Caribe (Haití, La Habana), un eje importante es la tradición africana, debido a la vasta población esclava, de origen africano, que había en dicha región. Aborda creencias míticas populares evidenciadas en el ocultismo y la hechicería propios de la magia vudú, y representadas en la metamorfosis de algunos personajes.

Plantea el problema de la identidad americana debido a las raíces afro europeas en el Caribe.

El reino de este mundo (1949)

- **Género:** épico
- **Especie:** novela

Argumento: Presenta los pormenores de la revolución haitiana y el periodo de esclavitud negra a cargo de prósperos colonos franceses. Monsiur Lenormand de Mezy representa la tiranía del colono europeo y tiene a su cargo varios esclavos, entre los que destacan Ti Noel y el esclavo manco Mackandal. Este último, capaz de transformarse en distintos animales, promueve una rebelión a través del envenenamiento de los colonos. Finalmente es capturado

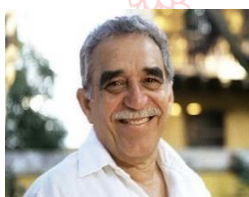
y asesinado. Ti Noel apoya luego al esclavo Bouckman en una segunda revuelta, debido a la negativa de los colonos de liberar a los esclavos pese a estar establecido en los edictos de la Revolución francesa. La rebelión de Bouckman es aplacada y este será decapitado. Ti Noel parte a La Habana con su amo, sobrevive a una peste y, luego de la muerte de su arruinado amo, logra su libertad. En su retorno a Haití, presenciará la toma del poder realizada por el monarca negro Henri Christophe y experimentará su tiranía, apogeo y su posterior derrocamiento. Asimismo, Ti Noel será testigo de la llegada de los nuevos dueños de la isla (mulatos republicanos) que lo expulsarán de su antigua casa y lo marginarán. Por ello, con el conocimiento del ocultismo que aprendió de Mackandal, procede a transformarse en distintos seres, entre los cuales son relevantes el ganso y la hormiga. Esta experiencia solo consigue defraudarlo, ya que no logra hallar la plenitud de la vida libre y la comunidad como lo había hecho Mackandal. En una tormenta, Ti Noel desaparece y deja el reino de este mundo.

- **Tema central:** la historia de la revolución negra en Haití.
- **Temas secundarios:** la tiranía. La esclavitud. La realidad mágica.

Comentario:

Lo real maravilloso es un concepto planteado por Alejo Carpentier en el prólogo de su novela *El reino de este mundo*. Esta tendencia narrativa consiste en incorporar elementos mágicos provenientes de las creencias o mitos de los pueblos hispanoamericanos o de culturas, como la africana, trasplantadas en las colonias hispanoamericanas. Este mundo mágico es parte de la realidad, pues pervive en numerosos elementos folklóricos a fines a la tradición africana, donde el vudú, los ritos y los bailes son expresiones de una cultura distinta de la europea. En ese sentido, la novela combina la realidad y el mito.

Gabriel García Márquez (1927-2014)



Nació en Aracataca, en el Caribe colombiano. En 1982, ganó el Premio Nobel de Literatura. Su obra muestra un mundo mágico, maravilloso y, a la vez, cotidiano, así como aspectos históricos representativos de Latinoamérica. Formó parte del núcleo del *boom*. Falleció el 17 de abril de 2014 en México.

Obra:

Cuentos: *Los funerales de la Mamá Grande* (1962), *La increíble y triste historia de la cándida Eréndira y de su abuela desalmada* (1972)

Novelas: *La hojarasca* (1955), *El coronel no tiene quien le escriba* (1961), *Cien años de soledad* (1967), *Crónica de una muerte anunciada* (1981), *El amor en los tiempos del cólera* (1985), *El general en su laberinto* (1989)

Cien años de soledad
(1967)

- **Género:** épico
- **Especie:** novela

Argumento: Se narra la historia de la familia Buendía a lo largo de un siglo y la evolución del pueblo de Macondo desde su fundación hasta su destrucción. Los primos José Arcadio Buendía y Úrsula Iguarán se casan, pese al temor de engendrar un hijo con cola de cerdo. Debido a un altercado, abandonan su lugar de origen y fundan Macondo, un pueblo aislado de la civilización. Sus pobladores solo tienen contacto con un grupo de gitanos, liderados por Melquíades, que aparecen de vez en cuando e introducen novedades como el hielo y el imán. La pareja fundadora procrea tres hijos: José Arcadio, Aureliano y Amaranta. El segundo se convierte en el coronel Aureliano Buendía, un caudillo liberal que se enfrenta a los conservadores. Más adelante, Macondo se va modernizando y se establece en el pueblo una compañía bananera norteamericana. En la cuarta generación, José Arcadio Segundo encabeza la huelga contra dicha compañía y se convierte en el sobreviviente de una masacre cuidadosamente ocultada. Posteriormente, Aureliano Babilonia (sexta generación) tiene un romance con Amaranta Úrsula sin saber que es su tía. De esa unión, nace un niño con cola de cerdo, que es devorado por las hormigas. Al ver que a su hijo se lo están comiendo las hormigas, Aureliano Babilonia recuerda lo que estaba predicho en unos pergaminos escritos por Melquíades, donde se señalaba que el primero de los Buendía moriría loco, atado a un árbol de cerezo, y el último sería devorado por las hormigas. Entonces, Macondo es arrasado por el viento y borrado de cualquier memoria humana «porque las estirpes condenadas a cien años de soledad no tenían una segunda oportunidad sobre la tierra». De esta manera, finaliza la historia de los acontecimientos ocurridos a siete generaciones de los Buendía.

Temas • La soledad • La historia de la familia Buendía y del pueblo de Macondo	
Comentario: se trata de una novela del realismo mágico, donde se describen sucesos insólitos. No obstante, estos son asumidos como reales dentro de la novela, ya que ningún personaje se asombra frente a ellos. Así, se asumen con naturalidad eventos como la ascensión al cielo de Remedios la Bella.	
Comentario La extrema complejidad de la novela permite que pueda analizarse desde distintos puntos de vista.	A nivel social, la obra muestra los usos y costumbres de los pobladores del Caribe colombiano.
	A nivel histórico, representa diversos pasajes de la historia colombiana (las guerras civiles, la huelga y la presencia de empresas norteamericanas).
	A nivel mítico, la novela combina los planos de la realidad y el mito: es una expresión del realismo mágico. Asimismo, el uso de la hipérbole otorga una dimensión mítica a personajes y acontecimientos. Además, el tiempo adquiere características cíclicas.
	En el nivel psicológico, el incesto aparece en las relaciones de la familia Buendía. La novela comienza y termina con una relación incestuosa.

Fragmento:

Fascinado por el hallazgo, Aureliano leyó en voz alta, sin saltos, las encíclicas cantadas que el propio Melquíades le hizo escuchar a Arcadio, y que eran en realidad las predicciones de su ejecución, y encontró anunciado el nacimiento de la mujer más bella del mundo que estaba subiendo al cielo en cuerpo y alma, y conoció el origen de dos gemelos póstumos que renunciaban a descifrar los pergaminos, no solo por incapacidad e inconstancia, sino porque sus tentativas eran prematuras. En este punto, impaciente por conocer su propio origen, Aureliano dio un salto. Entonces empezó el viento, tibio, incipiente, lleno de voces del pasado, de murmullos de geranios antiguos, de suspiros de desengaños anteriores a las nostalgias más tenaces. No lo advirtió porque en aquel momento estaba descubriendo los primeros indicios de su ser, en un abuelo concupiscente que se dejaba arrastrar por la frivolidad a través de un páramo alucinado, en busca de una mujer hermosa a quien no haría feliz. Aureliano lo reconoció, persiguió los caminos ocultos de su descendencia, y encontró el instante de su propia concepción entre los alacranes y las mariposas amarillas de un baño crepuscular, donde un menestral saciaba su lujuria con una mujer que se le entregaba por rebeldía. Estaba tan absorto, que no sintió tampoco la segunda arremetida del viento, cuya potencia ciclónica arrancó los quicios de las puertas y las ventanas, descuajó el techo de la galería oriental y desarraigó los cimientos. Solo entonces descubrió que Amaranta Úrsula no era su hermana, sino su tía, y que Francis Drake había asaltado Riohacha solamente para que ellos pudieran buscarse por los laberintos más intrincados de la sangre, hasta engendrar el animal mitológico que había de poner término a la estirpe. Macondo era ya un pavoroso remolino de polvo y escombros centrifugado por la cólera del huracán bíblico, cuando Aureliano saltó once páginas para no perder el tiempo en hechos demasiado conocidos, y empezó a descifrar el instante que estaba viviendo, descifrándolo a medida que lo vivía, profetizándose a sí mismos en el acto de descifrar la última página de los pergaminos, como si estuviera viendo en un espejo hablado. Entonces dio otro salto para anticiparse a las predicciones y averiguar la fecha y las circunstancias de su muerte. Sin embargo, antes de llegar al verso final ya había comprendido que no saldría jamás de ese cuarto, pues estaba previsto que la ciudad de los espejos (o los espejismos) sería arrasada por el viento y desterrada de la memoria de los hombres en el instante en que Aureliano Babilonia acabara de descifrar los pergaminos, y que todo lo escrito en ellos era irrepetible desde siempre y para siempre porque las estirpes condenadas a cien años de soledad no tenían una segunda oportunidad sobre la tierra.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Pisaba yo una tierra donde millares de hombres ansiosos de libertad creyeron en los poderes licantrópicos de Mackandal, a punto de que esa fe colectiva produjera un milagro el día de su ejecución. [...] Había respirado la atmósfera creada por Henri Christophe, monarca de increíbles empeños [...] Pero pensaba, además, que esa presencia y vigencia de lo real maravilloso no era privilegio único de Haití, sino patrimonio de la América entera, [...] Lo real maravilloso se encuentra a cada paso en las vidas de hombres [...] buscadores de la Fuente de la Eterna Juventud [...] hasta ciertos rebeldes de la primera hora o ciertos héroes modernos de nuestras guerras de independencia [...]

En el fragmento citado del prólogo de la novela *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier, podemos afirmar que lo real maravilloso

- A) solo está relacionado con la historia colonial y sus personajes célebres.
- B) se vincula de modo preeminente con los levantamientos de esclavos en Haití.
- C) consiste en hechos increíbles que son parte de la historia de Latinoamérica.
- D) proviene del vudú y existe en la mente de los afroamericanos de Cuba y Haití.
- E) se configura en el imaginario de los esclavos que lucharon por su libertad.

2. Ti Noel se había sentado sobre una batea volcada, dejando que el caballo viejo hiciera girar el trapiche a un paso que el hábito hacía absolutamente regular. Mackandal agarraba las cañas por haces, metiendo las cabezas, a empujones, entre los cilindros de hierro. Con sus ojos siempre inyectados, su torso potente, su delgadísima cintura, el mandinga ejercía una extraña fascinación sobre Ti Noel. [...] sus artes de narrador, caracterizando los personajes con muecas terribles, imponían el silencio a los hombres, sobre todo cuando evocaba el viaje que hiciera, años atrás, como cautivo, antes de ser vendido a los negreros de Sierra Leona.

Luego de leer el anterior fragmento de la novela *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto.

- A) Un tema importante de la novela es la esclavitud.
- B) La escena desarrolla al detalle el origen de Ti Noel.
- C) Los hechos exponen la noción lo real maravilloso.
- D) El protagonista de la novela es el capataz Mackandal.
- E) Ti Noel es el admirado maestro del joven Mackandal.

3. Con respecto a la verdad o falsedad (V o F) de los siguientes enunciados sobre el argumento de la novela *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Al inicio, Mackandal lidera la primera revuelta armada de esclavos.
- II. Ti Noel se convirtió en un poderoso hechicero desde muy joven.
- III. Mackandal era admirado y respetado, a pesar de haber sido derrotado.
- IV. Los mulatos republicanos se adueñan de Haití de manera justa.

- A) VVVF B) VFVF C) FFVV D) FFVF E) FVVV

4. Sobre los hechos finales de la novela *El reino de este mundo*, Alejo Carpentier, se puede afirmar que _____, lo que proyecta el sentido de lo real maravilloso como la amalgama entre la realidad y el mito.

A) la magia africana ha prevalecido sobre la fantasía
B) la transformación de Ti Noel es parte de lo fantástico
C) también la cultura europea se basa en lo inverosímil
D) se expone una creencia propia del aborigen caribeño
E) Ti Noel logra dominar el ocultismo de su maestro

5. José Arcadio Buendía fue el último que conoció el rumor.
-Ya ves, Úrsula, lo que anda diciendo la gente -le dijo a su mujer con mucha calma.
-Déjalos que hablen -dijo ella-. Nosotros sabemos que no es cierto.
De modo que la situación siguió igual por otros seis meses, hasta el domingo trágico en que José Arcadio Buendía le ganó una pelea de gallos a Prudencio Aguilar. Furioso, exaltado por la sangre de su animal, el perdedor se apartó de José Arcadio Buendía para que toda la gallera pudiera oír lo que iba a decirle.
-Te felicito -gritó-. A ver si por fin ese gallo le hace el favor a tu mujer.

Con respecto a la verdad o falsedad (V o F) de los siguientes enunciados sobre el argumento de la novela *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. La escena transcurre en Macondo, pueblo fundado por José Arcadio.
II. Los hechos narrados preceden a la muerte de Prudencio Aguilar.
III. La afición por los gallos de combate trae desgracias a los Buendía.
IV. El episodio corresponde al inicio de la historia de la familia Buendía.

A) FVVF B) VFVF C) FFVV D) VVVF E) FVVV

6. Sus espaldas cuadradas apenas si cabían por las puertas. Tenía una medallita de la Virgen de los Remedios colgada en el cuello de bisonte, los brazos y el pecho completamente bordados de tatuajes crípticos. [...] Tenía un cinturón dos veces más grueso que la cincha de un caballo, botas con polainas y espuelas y con los tacones herrados, y su presencia daba la impresión trepidatoria de un sacudimiento sísmico. [...] Úrsula se quedó una fracción de segundo con la boca abierta, lo miró a los ojos, lanzó un grito y saltó a su cuello gritando y llorando de alegría. Era José Arcadio.

Considerando el fragmento citado de *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, marque la afirmación que corresponde al argumento de dicha novela.

A) El gitano Melquiades retorna luego de muchos años a la casa Buendía.
B) Se narra el retorno del primogénito de la primera pareja de la familia Buendía.
C) Se mitifica la imagen del coronel Aureliano Buendía mediante la hipérbole.
D) Se expone el sufrimiento de José Arcadio Buendía al volver del destierro.
E) El fundador de Macondo vuelve a casa luego de luchar en las guerras civiles.

7. Deslumbrada por tantas y tan maravillosas invenciones, la gente de Macondo no sabía por dónde empezar a asombrarse. Se trasnochaban contemplando las pálidas bombillas eléctricas alimentadas por la planta que llevó Aureliano Triste en el segundo viaje del tren, y a cuyo obsesivo tumbum costó tiempo y trabajo acostumbrarse. Se indignaron con las imágenes vivas que el próspero comerciante don Bruno Crespi proyectaba en el teatro con taquillas de bocas de león, porque un personaje muerto y sepultado en una película, y por cuya desgracia se derramaron lágrimas de aflicción, reapareció vivo y convertido en árabe en la película siguiente.

Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado relacionado con la novela *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez: «En la historia de Macondo, la _____ se aprecia a través de una serie de cambios en la forma de vida _____».

- A) lucha entre conservadores y liberales – causados por el conflicto político
- B) falta de desarrollo en la educación – relacionados con las guerras civiles
- C) llegada de la modernidad – vinculados al arribo de la compañía bananera
- D) participación de la familia Buendía – de los habitantes de Riohacha
- E) injerencia de los gitanos – a causa de los inventos que trajeron al pueblo

8. Aureliano no pudo moverse [...] porque en aquel instante prodigioso se le revelaron las claves definitivas de Melquíades, y vio el epígrafe de los pergaminos perfectamente ordenado en el tiempo y el espacio de los hombres: *El primero de lo estirpe está amarrado en un árbol y al último se lo están comiendo las hormigas*. Aureliano no había sido más lúcido en ningún acto de su vida [...] porque entonces sabía que en los pergaminos de Melquíades estaba escrito su destino.

Con respecto a la verdad (V o F) de los siguientes enunciados sobre el fragmento de la novela *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Esta memorable escena corresponde al inicio de la novela.
- II. El «último» al que se refiere el epígrafe es el mismo Aureliano.
- III. El protagonista del episodio es el coronel Aureliano Buendía.
- IV. Melquíades era un amigo del primer José Arcadio Buendía.

- A) VVFF B) FFFV C) FFVV D) VVVF E) FVFF

Psicología

INTELIGENCIA

TEMARIO:

1. Definición de inteligencia
2. Teorías clásicas de la inteligencia: Spearman, Thurstone y Cattell
3. Teorías contemporáneas de la inteligencia: Jean Piaget, Lev Vigotsky, Robert Sternberg, Howard Gardner, D. Goleman

MITOS Y REALIDADES SOBRE LA INTELIGENCIA Y EL TALENTO

Primer mito: Creer que la inteligencia es única y universal

Se ha concebido a la inteligencia como una capacidad global y utilizada en todos los procesos de interpretación y adaptación al mundo. Sin embargo, las teorías contemporáneas nos advierten de un conjunto de habilidades, cognitivas, socioafectivas y prácticas (Goleman, 1985; Gardner, 1983 y Sternberg, 2000).

Segundo mito: Suponer que las inteligencias se pueden evaluar mediante pruebas psicométricas.

Las pruebas psicométricas fueron construidas con conceptos sobre la inteligencia que se tuvieron en la primera mitad del siglo XX; se creía que la gestión de los conocimientos no tenía ninguna influencia en las estructuras intelectuales y el desarrollo intelectual. Sin embargo, las investigaciones que comparan el rendimiento entre novatos y expertos ratifican el papel central de los conceptos en el pensamiento. Los test miden una parte mínima de la inteligencia analítica, dejando totalmente de lado las dimensiones socioafectivas y prácticas.

Tercer mito: Creer que la inteligencia es una capacidad estable y heredada

Se asume que el niño llegaba al mundo con un determinado «nivel» de inteligencia que permanece constante, independientemente de lo que hiciera. Sin embargo, la experiencia y las investigaciones nos permiten considerar que los niveles de modificabilidad de la inteligencia analítica, afectiva y práctica son mucho más altos de lo que se presuponía durante el siglo pasado. El medio ambiente, el contexto y los mediadores cumplen un papel esencial en la determinación de la inteligencia; existen niños más inteligentes que otros precisamente porque han tenido la fortuna de contar con mejores contextos socioculturales para su desarrollo: tienen mejores madres y maestros. Y es por ello que son más inteligentes y no por ninguna diferencia genética.

Cuarto mito: Suponer que la inteligencia y el talento están en la cabeza y en las manos del individuo

Durante una parte importante del siglo XX se suponía que los resultados de las pruebas de inteligencia (CI) se distribuían estadísticamente en forma de una campana de Gauss, en donde el 2 % de una población tenía niveles excepcionales de inteligencia, o muy bajos o muy superiores; un 20 % correspondía a resultados altos o bajos y una amplia población, aproximadamente, el 70 % se ubicaba en las posiciones intermedias de la campana; por tanto, esta distribución de los niveles de inteligencia era proporcionalmente intrínseca a cualquier población, es decir, universal. Sin embargo, la imagen monolítica de la inteligencia y la excepcionalidad ha sido sustituida en las últimas décadas por el reconocimiento de una amplia gama de procesos humanos y talentos los cuales dependen esencialmente de la interacción entre el niño, los mediadores y la cultura. Esta conclusión implica que los niños y los jóvenes se vuelven más o menos inteligentes y talentosos fundamentalmente gracias a la calidad en la mediación de la cultura que ellos tuvieron la fortuna de recibir.

Fuente: Adaptado de De Zubiría, M. (2013). Mitos y realidades sobre la inteligencia y el talento. *Revista de la Facultad de Psicología de la UNMSM*. Vol 17 No 2. Lima.

«La inteligencia es el proceso de adaptación del individuo al medio ambiente a través del conocimiento, la experiencia y el razonamiento» Jean Piaget

1. DEFINICIÓN DE INTELIGENCIA

La palabra 'inteligencia' proviene del latín *intelligentia* o *intellēctus*, que a su vez provienen del verbo *intellegerē* —término compuesto de *inter* ('entre') y *legere* ('leer, escoger') — que significa comprender o percibir. Etimológicamente, la expresión «comportamiento inteligente» se refiere a aquel que elige la mejor opción entre varias o el que sabe «leer entre líneas».

En psicología, la **Inteligencia** es considerada un constructo teórico que permite explicar por qué algunas personas obtienen mejores resultados en ciertas tareas o desafíos. Se la define como un principio explicativo de la competencia y velocidad para la adquisición, almacenamiento y aplicación del conocimiento. Donde **competencia** se refiere a la capacidad o capacidades del sujeto para resolver una situación o problema; y **velocidad**, a la rapidez para resolver dicha situación o problema.

2. TEORÍAS CLÁSICAS O PSICOMÉTRICAS DE LA INTELIGENCIA

Las teorías clásicas conciben que los componentes de la inteligencia son susceptibles de ser medidos, constituyéndose como criterios de diferencias individuales. En el plano práctico, las capacidades intelectuales son detectables con procedimientos de medición, con un alto nivel de precisión, valiéndose de la psicometría, disciplina que se sirve del análisis estadístico matemático.

La tesis implícita en la psicometría es: «si algo existe, existe en alguna medida, y si algo existe en alguna medida entonces, puede ser medido». Su aporte principal fue la elaboración de *test* o pruebas de evaluación de la inteligencia.

Las teorías clásicas se orientan a investigar la naturaleza, estructura y origen de la inteligencia. Buscan determinar si es una capacidad global o un conjunto de habilidades específicas; además investigan su origen, como un producto de la herencia, el aprendizaje o la combinación de ambas. Asumen las tesis que la inteligencia es una capacidad estable, invariable, cuantificable y fundamentalmente de origen hereditario.

PRIMER TEST DE INTELIGENCIA: Alfred Binet

El psicólogo francés **Alfred Binet** (1857-1911) creó, en colaboración con el psiquiatra Theodore Simón, a fines del siglo XIX, la primera escala de medida de inteligencia con tareas de comprensión lectora, aritmética y dominio de vocabulario, utilizando el concepto de nivel mental; dicha escala es utilizada en la actualidad. Esta escala fue traducida al inglés por Henry Goddard y posteriormente fue conocida como la prueba de Stanford Binet. Tuvo una serie de revisiones y posibilitó la medición de la inteligencia. Fue perfeccionada gracias a los aportes de otros psicólogos, con los siguientes conceptos:

CONCEPTOS	SIGNIFICADO
Edad Mental	Concepto acuñado por el psicólogo alemán Wilhelm Stern (1871-1938) y usado por Lewis Terman; referido a la edad que le corresponde a un individuo por su desarrollo intelectual, evaluado a través de una prueba. Se obtiene de comparar el puntaje total alcanzado en la ejecución de la prueba, con el promedio logrado por un grupo de sujetos de la misma edad.
Cociente intelectual (CI)	Definido originalmente como el resultado de la división de la edad mental (EM) de una persona entre su edad cronológica (EC) multiplicada por cien. Se obtiene mediante la fórmula: $CI = \frac{EM}{EC} \times 100$ No es un atributo que se tiene, sino una puntuación obtenida en una prueba determinada.

Tabla 10-1

Las categorías intelectuales resultantes de la aplicación de la anterior fórmula son las siguientes:

CI	Clasificación
Superior a 130	Muy superior
De 120 a 129	Inteligencia superior
De 110 a 119	Inteligencia normal alta
De 90 a 109	Inteligencia normal promedio
De 80 a 89	Inteligencia normal Baja
De 70 a 79	Inteligencia limítrofe
Inferior a 69	Deficiencia mental definida

Tabla 10-2

La distribución del CI en la población de un país o región tiene una distribución normal, tipo campana de Gauss, en donde el 68 % de la población se ubica con un CI entre 85 y 115, donde el promedio normal o media poblacional es 100.

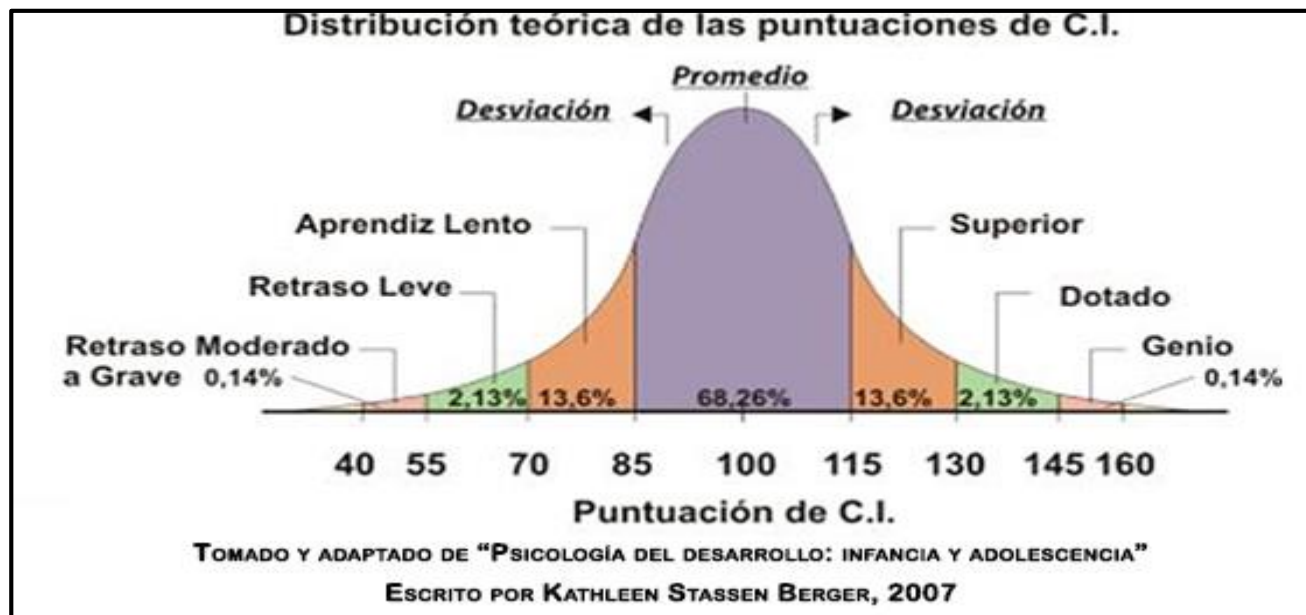


Figura 10-1: La distribución de la inteligencia en la población tiene forma de Campana de Gauss.

En toda evaluación de inteligencia, la motivación puede constituirse en una variable a considerar para explicar diferencias individuales en las puntuaciones obtenidas por los sujetos. Así, por ejemplo, un sujeto que no tiene una disposición favorable hacia el evaluador o hacia la prueba, podría obtener una puntuación que no reflejaría su verdadero potencial o nivel. Del mismo modo, factores como el agotamiento, el interés en otra actividad paralela a la evaluación, etc., se pueden considerar como factores motivacionales que influirían en la puntuación obtenida en una evaluación.

TEORÍAS CLÁSICAS DE LA INTELIGENCIA

Charles Spearman



1863-1945

Utilizó un procedimiento estadístico denominado **Análisis factorial** para identificar grupos de ítems relacionados (factores) en una prueba. Inicialmente propuso la **teoría bifactorial de la inteligencia**, considerando la existencia de un factor general y un factor específico; posteriormente aceptó la existencia de un tercer factor: motivación.

FACTOR GENERAL o Factor «G»: presente en todo esfuerzo intelectual, sería la base de la actividad intelectual, el factor común que subyace a los factores específicos, lo llamó energía mental. Las personas naceríamos con este factor intelectual general y se desarrollaría hasta los 12 años, evaluándose en toda prueba de inteligencia.

	FACTOR ESPECÍFICO o Factor «S»: Este factor se aprecia en la resolución de tareas verbales, numéricas, espaciales y mecánicas. Observó que a menudo las personas brillantes en un área también lo son en otras.
Louis León Thurstone  1887-1955	Propuso la teoría multifactorial de la Inteligencia. Utilizó técnicas estadísticas más elaboradas, identificando matemáticamente siete «aptitudes o capacidades mentales primarias», que son habilidades diferentes e independientes la una de la otra: a) Habilidad espacial (habilidad para reconocer una figura cuya posición en el espacio había cambiado); b) rapidez perceptual (habilidad para detectar semejanzas y diferencias entre distintos dibujos); c) habilidad numérica; d) significado o comprensión verbal (habilidad para el manejo del idioma, eso incluye vocabulario, semántica, sintaxis o pragmática); e) memoria; f) fluidez verbal (habilidad para hablar y escribir con rapidez, en forma coherente y estructurada); y g) razonamiento (pensamiento lógico). Según Thurstone estas habilidades conforman la inteligencia general.
Raymond B. Cattell  1905-1998	Postuló que la inteligencia general está formada por la inteligencia fluida y la inteligencia cristalizada. INTELIGENCIA FLUIDA: es la aptitud para razonar en forma rápida y abstracta, con información de contenido no verbal como imágenes visoespaciales y de memoria mecánica (retención literal de la información). Sostiene la adaptación y afrontamiento de situaciones nuevas de forma flexible, sin que medie el aprendizaje. Está libre de la influencia de la cultura y la educación, se evidencia, por ejemplo, en los problemas lógicos de contenido viso espacial y en la solución de preguntas de semejanzas y diferencias de figuras. Tiene un origen hereditario, innato. Aumenta de manera gradual hasta la adolescencia, a medida que madura el sistema nervioso, se equilibra en la adultez temprana y luego comienza a decaer lenta y progresivamente hasta los 75 años aproximadamente, luego decae con mayor rapidez, sobre todo después de los 85. INTELIGENCIA CRISTALIZADA: de origen ambiental, educativo. Se incrementa con las experiencias de aprendizaje del sujeto hasta la vejez. Es la habilidad de aplicar razonamientos usando información de contenido verbal y numérico. Interviene en la solución de problemas que dependen del conocimiento adquirido como resultado de la experiencia y la educación formal. Por ejemplo, la capacidad en comprensión lectora, la resolución de problemas matemáticos mediante fórmulas, etc.

Tabla 10-3

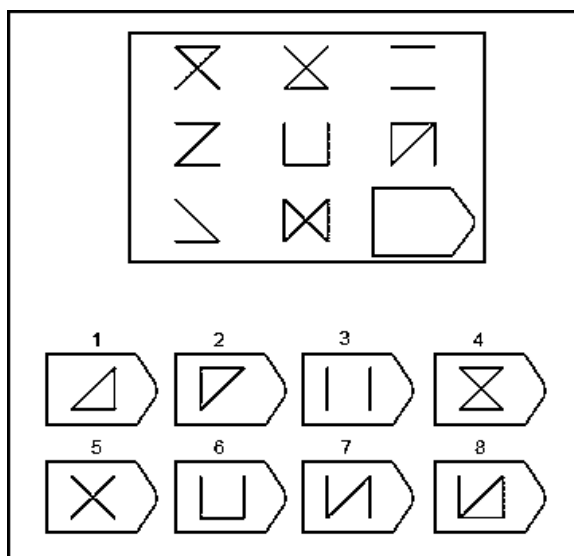


Figura 10-2: La Inteligencia fluida permite resolver problemas libres de cultura, utiliza el razonamiento lógico visoespacial.

$$\frac{\partial \Psi(x,t)}{\partial x} = -k \sin(kx - wt) + ky \cos(kx - wt)$$

$$\frac{\partial^2 \Psi(x,t)}{\partial x^2} = -k^2 \cos(kx - wt) - k^2 y \sin(kx - wt)$$

$$\frac{\partial \Psi(x,t)}{\partial t} = w \sin(kx - wt) + wy \cos(kx - wt)$$

Figura 10-3: La inteligencia cristalizada permite resolver problemas académicos mediante el lenguaje, símbolos y números como las ecuaciones.

3. TEORÍAS CONTEMPORÁNEAS DE LA INTELIGENCIA

Las teorías contemporáneas pierden el interés en el estudio de las estructuras, contenidos y medición de la inteligencia, que era la orientación de las teorías clásicas. En vez de ello se centran en su **desarrollo y formación**. Se dedican a examinar los procesos implicados en la producción del comportamiento inteligente. Sostienen que la inteligencia no solo se aprecia en la resolución de problemas cognitivos de tipo académico o escolarizado sino, fundamentalmente, en problemas de adaptación general del individuo, en temas de creatividad, competencia social, autocontrol emocional, en el uso de competencias diversas para el logro del éxito en la vida personal, laboral y social.

3.1 Teoría psicogenética de Jean Piaget (1896-1980)

Jean Piaget (1896-1980), biólogo suizo, es conocido por su labor pionera en la investigación del desarrollo intelectual en niños. Él ha llamado a su teoría psicológica «**epistemología genética**». Mientras que en el mundo de habla hispana «epistemología» es teoría filosófica de la ciencia, en Europa es teoría del conocimiento en general. Por lo que cuando Piaget habla de epistemología genética se refiere a la génesis o construcción del conocimiento en el sentido general de la palabra.

Para Piaget, la **maduración es más importante que el aprendizaje**. Este último es un resultado de la interacción sujeto-entorno en un tiempo determinado. El desarrollo intelectual sería un proceso espontáneo que prolonga la embriogénesis, es decir, la formación de nuevas estructuras no solo cognitivas sino también biológicas en el organismo del sujeto.

En el desarrollo de la inteligencia, Piaget identifica dos aspectos:

(1) El aspecto psicosocial, entendido como el conocimiento que el niño adquiere, aprende o recibe de su entorno familiar, educacional o social.

(2) El aspecto psicológico del desarrollo intelectual, que es espontáneo e incluye todo el conocimiento que el niño puede descubrir y construir por sí mismo.

La inteligencia sería una forma de equilibrio hacia la cual tiende la conducta. En tal sentido, desarrollo es esencialmente marcha hacia el equilibrio, un perpetuo pasar de un estado de menor equilibrio a un estado de equilibrio superior. Piaget no usa el término de equilibrio en sentido estático sino dinámico, refiriéndose a un equilibrar progresivo. Es decir, equilibrio es autorregulación, es compensación por la respuesta del sujeto a cambios externos. Este proceso discurre a lo largo de cuatro estadios o etapas principales:

ETAPA	CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO
Inteligencia sensoriomotriz (del nacimiento a los 2 años aprox.)	• Incremento de coordinaciones de percepción y movimiento. • Desarrollo de la permanencia del objeto. • Escasa capacidad para la representación simbólica.
Inteligencia Preoperacional (de 2 a 7 años)	• Aparición de la función semiótica (simbólica) y del lenguaje dentro de ella. Este permite al niño evocar sucesos pasados o proyectar acciones. • Empiezan a utilizar y entender símbolos (como letras y números). • Su pensamiento es animista, prelógico, irreversible (no sabe cómo retornar al punto de inicio de un fenómeno). • Nociones de causa y efecto muy limitadas. • Les cuesta mucho tomar en cuenta más de dos atributos o características para su razonamiento (egocentrismo).
Inteligencia Operacional concreta (de 7 a 11 ó 12 años)	• Aplicación de razonamiento a casos concretos. • Aparecen los primeros esquemas de seriación e ideas de causalidad. • Con las operaciones mentales empiezan a pensar con lógica, a establecer relaciones causales, a clasificar en varias dimensiones (categorizar) y a comprender conceptos matemáticos siempre que puedan aplicar estas operaciones a objetos o eventos concretos. • Desarrollo completo de la noción de conservación (capacidad de comprender que la cantidad se mantiene igual, aunque se varíe su forma). • Su razonamiento es principalmente inductivo.
Inteligencia Operacional Formal (de 11 a 18 años)	• Piensa sistemáticamente en varias posibilidades, se proyecta hacia el futuro y razona mediante el pensamiento hipotético-deductivo. • Establece y comprende perspectivas, analogías y metáforas. • Adquiere competencia para resolver operaciones algebraicas y desarrolla conceptos morales. • Aplica soluciones lógicas a los problemas que se le presentan.

Tabla 10-4



Fig. 10-4. Teoría Psicogenética de Jean Piaget.

3.2 Teoría Sociohistórica de Lev Vigotsky (1896 – 1934)

El psicólogo ruso Lev Semionovich Vigotsky entendió la inteligencia humana como el logro resultante de **la interacción social** en el marco de la educación y la cultura. El desarrollo intelectual resultaría de la relación experto-novato que se da en la interacción adulto-niño, profesor-alumno o alumno-alumno. Según Vigotsky, los procesos psicológicos superiores (aprendizaje, conocimiento, razonamiento) comienzan en la vida social, en la participación de las personas en tareas cotidianas. En resumen, el desarrollo de la inteligencia humana depende de la **internalización** de prácticas sociales.

La internalización es la reconstrucción de operaciones aprendidas y realizadas en interacción social, en el interior del niño; toda función aparecería dos veces, primero en el plano social (interpsicológico, con ayuda proporcionada por otros más capaces) y luego en el plano individual (intrapsicológico, sostenida con su propia habla). Todas las funciones psicológicas (incluidas la atención voluntaria, formación de conceptos, etc.) se originarían como relaciones entre seres humanos.

Vigotsky experimentó con escolares cuya «edad mental» era de 8 años. Los dividió en dos grupos, de los que solo uno recibiría sugerencias para resolver problemas (el primer paso a la solución, señas, etc.). A ambos grupos se les planteó problemas más difíciles que los que resolverían solos. Se descubrió que los niños guiados (plano interpsicológico) eran capaces de solucionar problemas que correspondían a la «edad mental» de 12 años, mientras que los que no recibieron guía alguna (plano intrapsicológico) no podían pasar de los previstos para niños de «edades mentales» de 09 años. Con esto demostraba que el desarrollo de la inteligencia humana tenía un importante factor social y educativo.

Otro concepto importante en la Teoría de Vigotsky es el de Zona de desarrollo proximal (ZDP), proximal en el sentido de que marca el acercamiento gradual del individuo a un punto de suficiencia o autovalimiento. Se refiere a la diferencia entre lo que el niño puede hacer, pero necesitando de apoyo o ayuda, y lo que él puede realizar sin requerir de asistencia, lo que puede hacer por sí mismo. La ZDP es la diferencia entre el nivel de desarrollo potencial definido por la resolución de problemas bajo la guía de adultos o en compañía de coetáneos más aptos (mediación), y el nivel real de desarrollo definido por la capacidad individual para resolverlos uno mismo.



Figura 10-5: Teoría Sociohistórica de Lev Vigotsky

3.3 Teoría Triárquica de Robert Sternberg (1949)

El psicólogo de la Universidad de Yale, Robert Sternberg propone la existencia de tres tipos de Inteligencia: analítica, creativa y práctica.

Inteligencia analítica	Inteligencia creativa	Inteligencia práctica o contextual
Comprende las habilidades lógico-matemáticas y verbales. Es la principal responsable del éxito académico. Se utiliza para resolver problemas escolarizados y académicos. Es el pensamiento crítico, que involucra el análisis y evaluación de la información.	Es la capacidad para ir más allá de lo asignado y gestar nuevas ideas, habilidad de adaptación a nuevas tareas, se hace evidente en la innovación lingüística (capacidad para introducir nuevos conceptos), integración novedosa de información y discernimiento. Aplicable a problemas novedosos.	Es la capacidad de ajustarse eficazmente a un contexto para solucionar un problema. Es aplicable a problemas cotidianos en diversos contextos. Su importancia es mayor que la inteligencia analítica, puesto que garantiza el éxito en general.

Tabla 10-5

3.4 Inteligencias múltiples de Howard Gardner (1943)

Esta teoría es propuesta por el neuropsicólogo Howard Gardner de la Universidad de Harvard (USA), quien define la inteligencia como capacidad de resolver problemas y elaborar productos valiosos en una cultura. Así definida, la inteligencia sería una destreza por desarrollar. Identificó ocho clases de inteligencia modulares:

Lógico-matemática	Habilidad para la resolución de problemas lógicos y matemáticos. Es la base del pensamiento científico. Ejemplos: los científicos, ingenieros y economistas.
Lingüística	Habilidad relacionada con la producción y comprensión del lenguaje y su uso comunicacional. Propia de escritores, poetas y traductores.
Visoespacial	Habilidad de manipular imágenes mentales para crear configuraciones espaciales y diseñar modelos tridimensionales. Se da en arquitectos, ingenieros y escultores, artistas plásticos, ajedrecistas, científicos creativos.
Musical	Habilidad para captar el ritmo, la armonía, el tono, etc. Característica de compositores, cantantes, instrumentistas e ingenieros de sonido.
Corporal o Cinestésica	Capacidad de control de todo el cuerpo o de algunas partes de éste en el espacio. Presente en deportistas, bailarines, actores y artesanos.

Intrapersonal	Capacidad del entendimiento de sí mismo. Permite tener un conocimiento claro de sentimientos, emociones y metas personales. No está asociada a actividad concreta alguna. Propia de religiosos, psicólogos, etc.
Interpersonal	Capacidad de entender y de saberse llevar con otros. Propia de buenos vendedores, políticos, profesores o psicoterapeutas.
Naturalista	Capacidad para identificar y clasificar patrones de la naturaleza. Propia de los biólogos.

Tabla 10-6

3.5. La teoría de la inteligencia emocional de D. Goleman (1946)

En 1990, Peter Salovey y John D. Mayer llamaron «inteligencia emocional» a las inteligencias intrapersonal e interpersonal o empática de Howard Gardner.

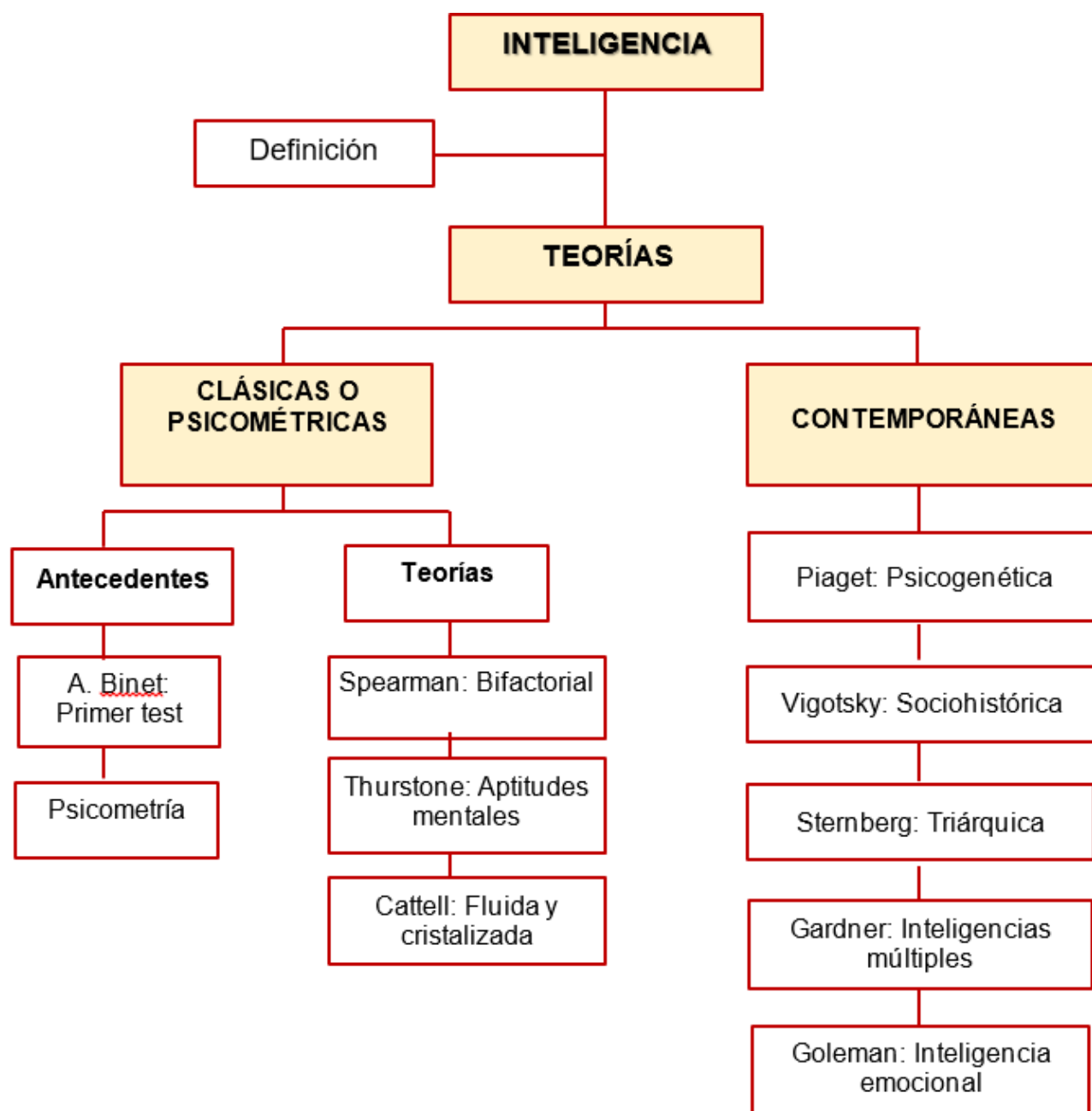
En 1995, el psicólogo Daniel Goleman define la inteligencia emocional como «la capacidad de reconocer nuestros propios sentimientos y los de los demás, de motivarnos y de manejar adecuadamente las relaciones». Abarca el autodomínio, la persistencia y capacidad de automotivación.

Para este autor, la inteligencia definida de modo tradicional no predice necesariamente el éxito en la vida, por ello, antes que un cociente intelectual (CI), lo que interesa desarrollar es un *cociente emocional* (CE). La omisión de este aspecto del comportamiento explica, para Goleman, el porqué del fracaso de la validez predictiva de las pruebas de inteligencia convencionales.

Según Goleman, los rasgos que caracterizan la inteligencia emocional son cinco:

Autoconocimiento	Conocimiento de las propias emociones y de la propia expresividad.
Autocontrol	Capacidad de autorregulación adaptativa de las emociones y conductas. Comprende no sólo la habilidad de controlar impulsos agresivos, sino también contar con estrategias adaptativas de afrontamiento a situaciones estresantes y capacidad de autogenerarse emociones agradables.
Automotivación	Organización de las emociones de modo que se canalicen en la consecución de metas propuestas.
Empatía	Capacidad de comprender la perspectiva, estados emocionales y reacciones conductuales de otros. Es el reconocimiento de las emociones de las demás personas e implica la capacidad de interpretar el lenguaje gestual y corporal ajeno, con el fin de discernir lo que desean y necesitan las personas con las que se alterna.
Manejo de relaciones sociales	Capacidad para comunicarse con precisión y persuasión pudiendo asumir liderazgo en el grupo. Es la capacidad de reconocer y expresar las emociones que se experimenta y de sensibilizarse a las emociones de las demás personas. Habilidades sociales.

Tabla 10-7



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

Lea atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. El neurocientífico Joe Tsien (2009) logró clonar una cepa de ratones inteligentes, introduciendo biológicamente un recién descubierto gen de la inteligencia. Luego, la prensa bautizó a estos roedores como los «ratones Einstein». Considerando el concepto de inteligencia, identifique la alternativa que de manera análoga permitiría demostrar que los referidos ratones son inteligentes.

A) Aprendieron en una jaula a asociar el presionar una palanca con el alimento.
B) Hallaron la salida de un laberinto en la mitad del tiempo que los ratones normales.
C) Evitaron recibir varias descargas eléctricas en el piso al emitir chillidos de dolor.
D) Evidenciaron una conducta de exploración más activa que otras cepas de ratones.
E) Comieron su alimento sin dejarse quitar por otros ratones que los molestaban.
2. Luis, un alumno con dificultades para las matemáticas, es incorporado a un aula de 5° grado de primaria. La maestra lo evaluará a fin de establecer lo que Luis es capaz de realizar sin ayuda de nadie. Considerando la teoría sociohistórica de Vigotsky, lo que la maestra establecerá con su evaluación se denomina _____.

A) zona de desarrollo real
B) internalización
C) zona de desarrollo potencial
D) autovalimiento
E) zona de desarrollo proximal

3. Las teorías clásicas compartían la misma concepción sobre la naturaleza y la valoración de la inteligencia, surgieron durante la primera mitad del siglo XX; posteriormente, los especialistas adoptaron otros criterios para su comprensión y desarrollo. Identifique el valor de verdad (V o F) de los enunciados relacionados con las teorías clásicas sobre la inteligencia.
- I. Capacidad que se aprecia en la resolución solo de tareas lógico-abstractas
 - II. Aptitud considerada estable, invariable y que tiene un origen genético
 - III. Capacidad que mide la creatividad aplicando técnicas estadísticas
- A) FVV B) FVF C) VVF D) VVV E) VFF
4. Renato, sentado en la alfombra, no pierde de vista el patrullero a pilas que gira alrededor del coche con el que lo sacan a pasear, situado a escasos metros de él. De pronto, uno de sus polos cayó sobre el patrullero y lo cubrió totalmente. Renato ya no veía el patrullero, sin embargo, a diferencia de otras veces, no lloró; él se incorporó con dificultad, y dirigiéndose lentamente hasta el lugar donde estaba el patrullero, levantó el polo y descubrió el juguete. Considerando las etapas descritas por Piaget, señale el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. Renato, al descubrir el juguete, evidencia haber alcanzado la noción de permanencia del objeto, propia del estadio preoperatorio.
 - II. Renato creyó que el polo saltó sobre el patrullero y lo tapó, evidenciando con esto la etapa de operaciones concretas.
 - III. Renato evidencia una motricidad gruesa en proceso de desarrollo y se encontraría en el estadio sensorio motriz.
- A) VVV B) FVV C) VVF D) VFF E) FFV
5. En los test de inteligencia para calcular el cociente intelectual se utiliza una famosa fórmula, cuya relación y ubicación de sus variables tiene una lógica y un sentido para lograr un resultado, denominado cociente intelectual, el cual permite predecir el futuro rendimiento académico o laboral del evaluado. Identifique la alternativa correcta en relación la referida fórmula.
- A) La edad mental se obtiene comparando los puntajes que alcanzan las personas de un grupo etario.
 - B) Cuando la edad mental es la misma que la edad cronológica se asume que existe un déficit intelectual.
 - C) Cuando la edad mental es menor que la edad cronológica el cociente intelectual es mayor a 100.
 - D) Una edad cronológica mayor a la edad mental siempre corresponderá a una categoría intelectual de retardo mental.
 - E) A mayor edad mental en comparación con su edad cronológica, mayor cociente intelectual a la media poblacional.

6. De acuerdo con los planteamientos de Goleman, la inteligencia emocional se vincula con cinco rasgos, que son el autoconocimiento, el autocontrol, la automotivación, la empatía y el manejo de relaciones sociales. A continuación, relaciónelos con los ejemplos que los grafican.

- | | |
|----------------------------------|--|
| I. Autoconocimiento | a. Mary con su discurso emotivo persuadió a los asistentes para que colaboren con la actividad a favor de los niños huérfanos. |
| II. Autocontrol | b. Rafael conoce sus aptitudes y virtudes que lo ayudarán a ser ingeniero, así como los defectos que pueden retrasar sus metas. |
| III. Automotivación | c. Gaby al ver que su amiga regresaba llorosa de ver la nota del examen, evitó preguntarle al respecto, y la acompañó en silencio a su casa. |
| IV. Empatía | d. Saúl, al oír las injurias de un opositor en el grupo de vecinos que lo rodeaba, las grabó y se retiró. |
| V. Manejo de relaciones sociales | e. Marisa desaprobó nuevamente el examen, pero se repite a sí misma «Esto es solo una batalla, perseverando obtendré la ansiada victoria» |

A) Ib, Iic, IIIa, IVe, Vd
D) Ib, IId, IIle, IVc, Va

B) Ic, IIa, IIId, IVb, Ve
E) Ic, IIb, IIle, IVa, Vd

C) Ia, IIe, IIIb, IVc, Vd

7. En un estudio sobre la aplicación de un test de inteligencia en alumnos de segundo grado de primaria de un centro educativo, ubicado en un poblado rural de Huancavelica con alta tasa de analfabetismo, se halló que el 80 % respondía acertadamente a la exigencia «Encuentra la salida de este laberinto, usando el lápiz». Sin embargo, cuando se les preguntaba: «En que se parecen el gato y el ratón» sus respuestas presentaron un déficit de abstracción conceptual marcado, mencionando solo elementos concretos de semejanzas (patas, cola, etc.). Considerando la teoría de la inteligencia de R. Catell, identifique una inferencia válida sobre el caso referenciado.

- A) El estudio evidencia una diferencia de capacidad en los alumnos en el que destaca la inteligencia cristalizada.
- B) La inteligencia fluida tiene un mejor desarrollo que la cristalizada debido a su contexto espacial y geográfico en ese poblado rural.
- C) El desempeño en inteligencia cristalizada es menor que la fluida, debido a la privación cultural de los alumnos.
- D) El pobre razonamiento lógico-abstracto en los alumnos origina un déficit en la inteligencia analítica.
- E) Las condiciones socioculturales limitantes siempre van a causar una baja en la inteligencia fluida de los alumnos.

8. A Mariana, por haber ganado un concurso de matemáticas, le permitieron viajar a conocer la casa de sus abuelos en una comunidad a la que solo se accede por vía fluvial. Al desembarcar, reconoció a su tío Ananías y con él emprendió una caminata atravesando un bosque de árboles madereros y frutales. De pronto, Ananías golpeó con su bastón un montículo de hojas; Mariana se detuvo y observó que debajo de las hojas yacía una serpiente. Considerando la teoría de las inteligencias múltiples, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
- Mariana evidencia, al ganar el concurso de matemática, la denominada inteligencia analítica.
 - Ananías, con el reconocimiento de la serpiente en medio de la hojarasca, demuestra su inteligencia cinestésica.
 - Mariana no fue mordida por la serpiente porque su tío Ananías hizo uso de su inteligencia naturalista.
- A) VVF B) VFV C) FFV D) FFF E) FVF
9. Alex es un estudiante de secundaria que tiene un rendimiento académico elevado, por ello, tiende a obtener los primeros puestos en su centro de estudios; al ser evaluado psicométricamente, obtiene un cociente intelectual (CI) promedio alto. De acuerdo con los planteamientos de la teoría bifactorial de la inteligencia, sería correcto afirmar que Alex,
- mostrará un desempeño intelectual similar en tareas espaciales y mecánicas.
 - probablemente, sus padres presenten un nivel intelectual mayor al promedio.
 - posteriormente, en la universidad alcanzará una categoría intelectual superior.
- A) Solo I B) I y II C) I y III D) II y III E) Solo II
10. Roberto todos los años obtiene diplomas por su buen rendimiento académico. Gael, en cambio, estuvo a punto de repetir varias veces, pues desaprobó cursos de matemáticas y ciencias. Sin embargo, gracias a su habilidad para hacer grupo con los más estudiosos, pudo aprobarlos y consiguió pasar de año. Considerando la teoría triárquica de la inteligencia podemos inferir que Roberto y Gael destacan en la inteligencia _____ y _____ respectivamente.
- A) visoespacial – emocional B) analítica – intrapersonal
C) creativa – práctica D) analítica – práctica
E) contextual – interpersonal

Educación Cívica

ASPECTOS QUE FUNDAMENTAN NUESTRA PERUANIDAD. EL SENTIDO DE PERTENENCIA. COSTUMBRES Y TRADICIONES COMUNES

El Perú es uno de los países culturalmente más diversos de América y el mundo. Esta variedad se remonta a lejanas épocas prehispánicas, tiene que ver con la extensión y variedad geográfica de nuestro territorio y también, con los bagajes de quienes han llegado en diferentes momentos a compartir este suelo con las poblaciones originarias: españoles y africanos en el siglo XVI, chinos y japoneses en el siglo XIX, y otros contingentes europeos en épocas más recientes.

La peruanidad se refiere al sentimiento de identidad que vincula a los pueblos y los habitantes del Perú, basado en el afecto hacia sus tradiciones y la fe en su destino. En la peruanidad se hallan las expresiones como la cultura, el arte, el folclor y todas las vivencias que contribuyen a solidificar la idea de lo que es el Perú en su integridad total.

1. ASPECTOS QUE FUNDAMENTAN NUESTRA PERUANIDAD

- Revalorar la acción del hombre peruano a través de la historia
- Reconocer valor que tienen las ciudades fundadas en el Perú pre y post colombino como manifestaciones de la creación material del hombre
- Considerar y revalorar los idiomas de nuestros antepasados que aún superviven; nuestra obligación es incorporarlos a la cultura nacional
- Valorar las técnicas diseñadas por los antiguos peruanos en la construcción de sus obras de infraestructura agrícola que permitieron el aprovechamiento de sus suelos
- Apreciar las manifestaciones folclóricas autóctonas y las que surgieron producto del mestizaje, practicándolas y difundíendolas sin discriminación
- Asumir el concepto de «interculturalidad», que es la capacidad de reconocer e incorporar la diferencia, como una constante en la vida contemporánea
- Incluir a la vida nacional a los millones de peruanos que, organizados en comunidades campesinas y nativas, pueblan el territorio, alejados de los beneficios que otorga la civilización



2. EL SENTIDO DE PERTENENCIA

La identidad es considerada como un fenómeno subjetivo, de elaboración personal, que seconstruye simbólicamente en interacción con otros.

La identidad personal también va ligada a un sentido de pertenencia a distintos grupos socio-culturales con los que consideramos que compartimos características en común.



Procesión de la Bandera



Expresiones de nuestras danzas

Por eso, Henri Tajfel (1981) ha definido a la identidad social como «aquella parte del autoconcepto de un individuo que deriva del conocimiento de su pertenencia a un grupo social junto con el significado valorativo y emocional asociado a dicha pertenencia». Asimismo, asocia esta noción con la de movimiento social, en la que un grupo social o minoría étnica promueve el derecho a la diferencia cultural con respecto a los demás grupos y al reconocimiento de tal derecho por las autoridades estatales y los exogrupos.

A través del tiempo y el espacio, la cultura adquiere diversas formas que se manifiestan con la originalidad y pluralidad de las identidades y en las expresiones culturales de los pueblos.

Conscientes de ello, la diversidad cultural constituye un patrimonio común de la humanidad, motor del desarrollo sostenible de las comunidades, de los pueblos y las naciones que debe valorarse y preservarse.

Vinculada a la idea de diversidad cultural surge la idea de sentimiento de pertenencia, la cual se refiere a una forma de adhesión a los rasgos distintivos de la cultura, que implica una actitud consciente y comprometida con una determinada colectividad, en cuyo seno el sujeto participa activamente.

El Estado, a través de todos sus organismos, promueve la construcción de la identidad nacional, así como las instituciones civiles y los medios de comunicación que juegan un rol importante al incluir en sus notas reportajes, rutas de viaje a lugares de interés histórico, natural o turístico, costumbres, tradiciones y todo lo relacionado al folclore nacional que finalmente logran darnos un sentido de pertenencia.

3. COSTUMBRES Y TRADICIONES COMUNES

El Perú, como país pluricultural y con una geografía variada, alberga diversas tradiciones y costumbres que se celebran en todo el país. Algunas de ellas tienen un origen milenario y perduran en el tiempo, otras más modernas, se suman a las celebraciones ancestrales, teniendo acogida o interés popular.

En el país cada región cuenta con tradiciones y costumbres muy particulares, propias de cada lugar, también tenemos aquellas que se dan a nivel nacional como, por ejemplo, la celebración de los carnavales que se realiza en los meses de febrero y marzo, o el Día Nacional del Pisco, el 24 de julio, la celebración de la Semana Santa, etc.

Una tradición es una manera de pensar, comportarse o hacer algo que a lo largo del tiempo las personas de una determinada sociedad, comunidad o familia han hecho de forma similar, estas se transmiten de generación en generación.

Las costumbres son las inclinaciones y los usos que forman el carácter distintivo de una nación, un grupo de personas o de una sola persona al practicar una tradición.

FESTIVIDADES MÁS DESTACADAS SEGÚN REGIONES		
REGIÓN	CARACTERÍSTICAS	FESTIVIDADES
COSTA	Las costumbres precolombinas han sufrido una fusión con las nuevas tendencias del extranjero.	• Festival de la Marinera en Trujillo • Fiesta de la Vendimia en Ica • Procesión del Señor de los Milagros en Lima • Procesión de la Bandera en Tacna • Fiesta de la Santísima Cruz de Chalpón de Motupe en Lambayeque  Procesión del Señor de los Milagros-Lima
SIERRA	Alberga una mística y una solemnidad otorgada por ser la zona precursora de la identidad del país.	• Inti Raymi en Cusco • Festividad del Qoyllur Riti en Cusco • Fiesta del Señor de Muruhuay en Tarma • Festividad de la Candelaria en Puno • Yawar Fiesta en Ayacucho y Apurímac • Carnaval de Cajamarca • Chonguinada en Huancayo – Junín • Fiesta de la Tunantada en Jauja – Junín

		 Chonguinada en Huancayo – Junín
SELVA	Las costumbres tribales en cada una de las regiones mantienen, en la actualidad, una independencia de la influencia occidental brindando un halo de tradición y respeto por la naturaleza que los rodea.	• Fiesta de los Chayahuitas en Loreto • Carnaval y Junshía o matrimonio nativo de Lamas en San Martín  Fiesta de San Juan

EJERCICIOS DE CLASE

1. La peruanidad hace referencia al sentido de identidad, que une a los pueblos en nuestro país. Su importancia se manifiesta por la diversidad cultural que posee, con respecto a otros países del mundo. En relación con este concepto, identifique la alternativa que mencione los aspectos que fundamentan nuestra peruanidad.

- I. Valorar los idiomas de nuestros antepasados e incorporarlos a la cultura nacional
- II. Priorizar creencias y aspiraciones individuales sobre el bienestar común
- III. Reconocer como manifestaciones culturales a las ciudades pre y post colombinas
- IV. Revalorar expresiones alóctonas para fomentar la integración nacional

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

2. Los derechos fundamentales son importantes para una buena convivencia en el país. En el artículo 2° inciso 19 de la Constitución Política, se menciona lo siguiente:

«Toda persona tiene derecho a su identidad étnica y cultural. El Estado reconoce y protege la pluralidad étnica y cultural de la Nación...»

Según lo expuesto, indique la alternativa que represente lo mencionado en el artículo de la Constitución.

- A) Una persona está obligada a usar solo el quechua ante cualquier autoridad.
- B) El Estado promueve la construcción de la identidad personal en todas sus instancias.
- C) La falta de preservación de manifestaciones culturales y lingüísticas en el país.
- D) El Estado fomenta la educación elitista sin importar la erradicación del analfabetismo.
- E) Deficiencia al garantizar el derecho a educarse gratuitamente en todo el Perú.

3. El Carnaval de Cajamarca es una fiesta llena de color, música y tradición. El 10 de febrero comenzó con la salida del Ño Carnavalón. Dicha festividad se inició en la década de los treinta del siglo pasado, con manifestaciones artísticas como danzas, corsos de carros alegóricos adornados con flores y engalanados por la presencia de bellas reinas, cuyo desfile se realizó alrededor de la Plaza de Armas de la ciudad.



Al respecto, indique la alternativa que interprete correctamente lo manifestado por dicha celebración realizada en Cajamarca.

- A) Es una manifestación discontinua que se realiza después de un fenómeno natural.
 - B) Dicha celebración es considerada como una tradición con sus diversas costumbres.
 - C) El Estado debe aislar dichas celebraciones para que sean solo de los lugareños.
 - D) Es una celebración realizada desde el siglo XXI, importante para la cultura nacional.
 - E) Su desarrollo limita el turismo interno y conlleva a pérdidas económicas en la región.
4. Con respecto a las festividades realizadas en el país como representación de la pluriculturalidad y la importancia de la revalorización de las costumbres y tradiciones. De lo expuesto, relacione correctamente las siguientes regiones con sus respectivas festividades.
- | | |
|------------|---|
| I. Costa | a. Festividad del Yawar Fiesta en Coyllurqui |
| II. Sierra | b. Fiesta de la Santísima Cruz de Chalpón de Motupe |
| III. Selva | c. Carnaval y Junshía o matrimonio nativo de Lamas |
- A) Ib, Ila, IIlc B) Ic, IIb, IIIa C) Ia, IIb, IIlc D) Ia, IIc, IIIb E) Ic, Ila, IIIb

Historia

Sumilla: desde la Ilustración hasta la Restauración

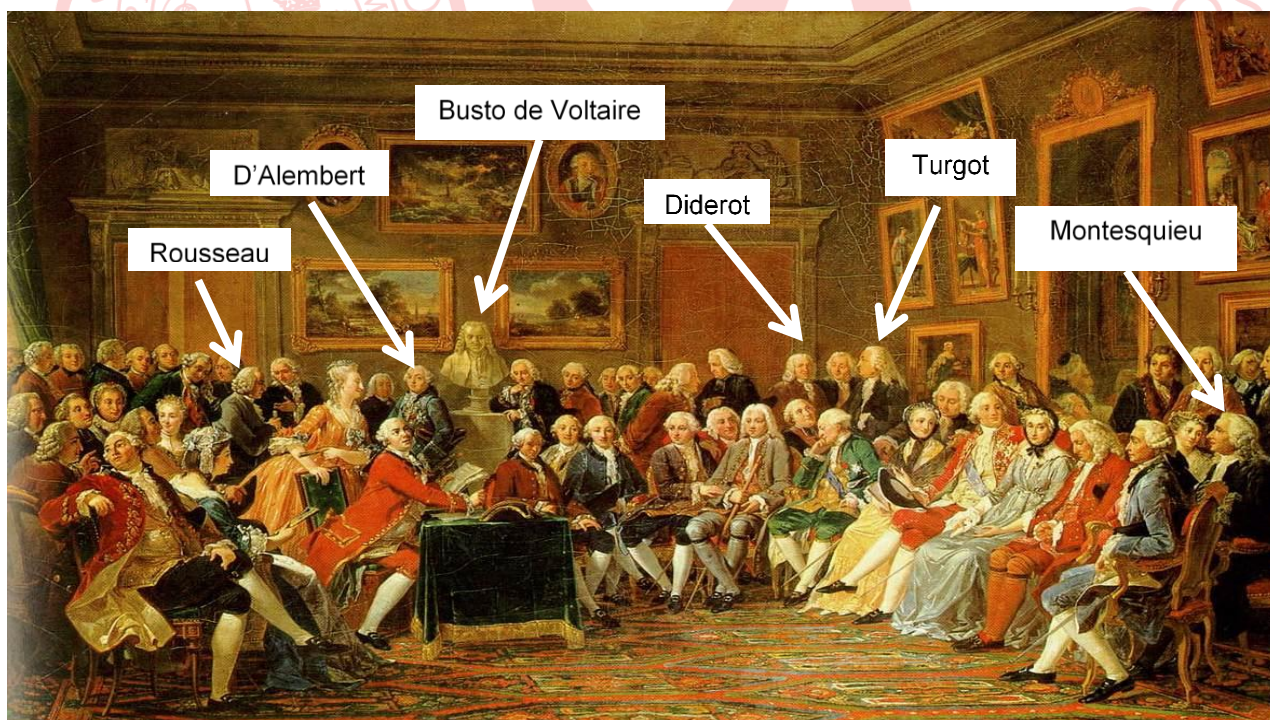
1

TEMA

ILUSTRACIÓN (SIGLO XVIII)

1.1. CONCEPTO

Fue un movimiento intelectual-científico surgido en Francia a comienzos del siglo XVIII, expandiéndose por toda Europa, promoviendo el pensamiento crítico y reformista contra el Antiguo Régimen. Estuvo caracterizado principalmente por centrar el conocimiento en el uso de la razón, como elemento determinante para lograr el progreso de la humanidad, siendo el punto culminante de las ideas burguesas que habían empezado a manifestarse desde inicios de la Edad Moderna con el Humanismo y Renacimiento.



Lectura de la tragedia "El huérfano de la China" de Voltaire en el salón de madame Geoffrin, 1812, óleo sobre lienzo. Autor Anicet Charles Gabriel Lemonnier

1.2. ANTECEDENTE

Revolución inglesa y desarrollo de los ideales liberales (John Locke). Según Locke, los «Derechos Naturales» son inalienables y universales a la condición humana, estos son: el derecho a la vida, a la libertad, defensa de la propiedad y la búsqueda de la felicidad.

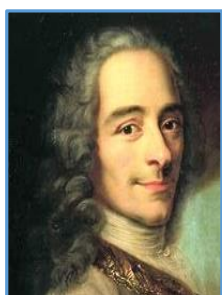


1.3. CARACTERÍSTICAS

John Locke (1632 – 1704)

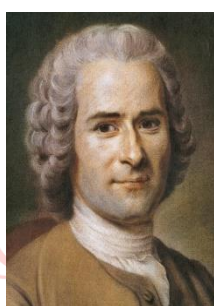
FILOSOFÍA

- Primacía de la razón, libre pensamiento y crítica aguda al orden de las cosas imperante
- Utilitarismo del conocimiento y optimismo (fe en el progreso)



Voltaire

Considerado el mayor crítico del Antiguo Régimen, autor de *El cándido*, *Cartas filosóficas*, etc.



Rousseau

Principal teórico de la soberanía popular, autor de *El Contrato social*.



Montesquieu

Planteó la división de los poderes del Estado en *El espíritu de las leyes*.

POLÍTICA

- División de los poderes del Estado, proponiendo como forma de organización una monarquía constitucional o un gobierno de tipo republicano.
- Crítica al gobierno absolutista y los privilegios señoriales. Respeto a los derechos naturales (vida, libertad, igualdad y propiedad).

ECONOMÍA

- Libremercado que criticaba la política económica proteccionista del mercantilismo.
- Planteaban la abolición de los gremios y que los impuestos sean pagados por todos sin distinciones, ni privilegios.
- Se distinguen dos escuelas económicas: la fisiocracia (François Quesnay) que señalaba que la base de la riqueza era la tierra (productos agrícolas) y la escuela clásica (Adam Smith) que plantean que la riqueza estaba en el trabajo desarrollado de manera libre, expresado en el libre comercio.

RELIGIÓN

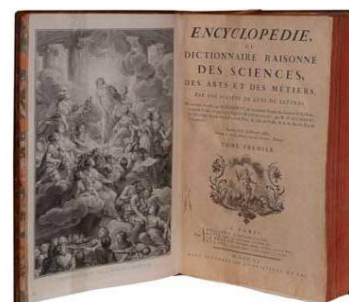
- Tolerancia religiosa
- Estado laico (anticlericalismo).

SOCIEDAD

- Promovió la doctrina del buen salvaje.
- Criticó los privilegios de la nobleza y el clero.

1.4. LA ENCICLOPEDIA

Fue el órgano principal de difusión de las ideas de la Ilustración. El objetivo de la *Enciclopedia* francesa fue sintetizar todo el pensamiento humano de la época. Llamado inicialmente *Diccionario razonado de la ciencia, las artes y los oficios*. Dirigida por Denis Diderot y D'Alembert.



2

TEMA

DESPOTISMO ILUSTRADO**2.1. DEFINICIÓN**

ESPAÑA



PRUSIA



AUSTRIA



RUSIA

Carlos III

También conocido como «El alcalde de Madrid» o «El rey albañil». Impulsó obras públicas, reformas legales.

Federico

«El Grande» Promovió la cultura la educación, abolió la tortura, oficializo la tolerancia religiosa.

José II

Continuó las políticas centralizadoras de su madre la **emperatriz María Teresa**, a él se le atribuye la frase que se ha convertido en la máxima de este modelo: «Todo para el pueblo, pero sin el pueblo».

Catalina II

Fundó la Sociedad Libre de Estudios Económicos, secularizó los bienes de la iglesia. Lee a filósofos como Voltaire, Montesquieu.

Surgió en Europa en la segunda mitad del siglo XVIII, siendo un intento por conciliar el absolutismo con algunas de las ideas de progreso de la Ilustración. Como proyecto de modernización vertical autoritario, el pueblo era simbólicamente el hijo del monarca, debiendo velar por su bienestar, negándole su participación. La frase «Todo para el pueblo, pero sin el pueblo», sintetiza este proyecto.

2.2. Características

- Se promovió el progreso social, pero bajo el control de la monarquía.
- Se implementó reformas inspiradas en la Ilustración.
- Se reprimió las demandas populares.

2.3. Principales reformas

- Reorganización de la burocracia
- Tolerancia religiosa y regalismo
- Renovación del sistema judicial y la educación
- Implantación del libre comercio
- Abolición de la servidumbre

3

TEMA

INDEPENDENCIA DE LAS TRECE COLONIAS INGLESAS

3.1. ANTECEDENTES

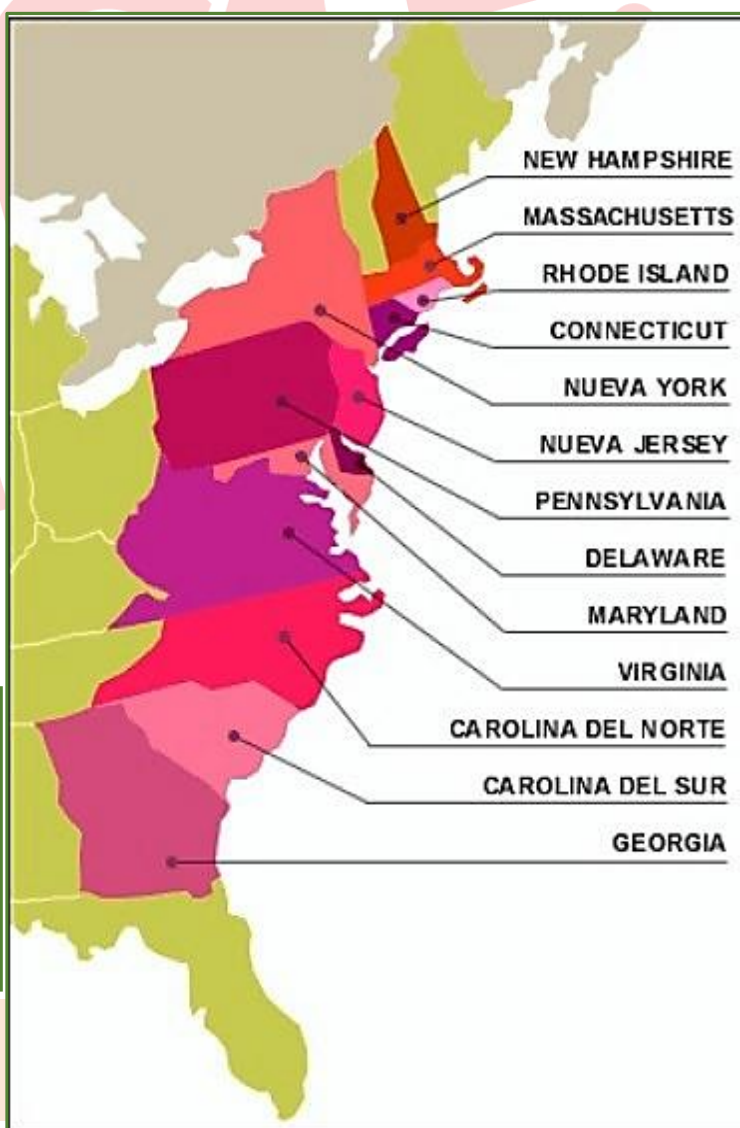
Desde 1607, la costa atlántica de América del Norte fue colonizada principalmente por los ingleses. Las colonias tenían cierta autonomía política con instituciones locales que elegían a sus propias autoridades bajo el dominio de Inglaterra que se hacía representar en cada colonia bajo un gobernador. Contaban también con autonomía religiosa practicando libremente sus creencias y autonomía económica dedicándose a la agricultura de exportación en las plantaciones esclavistas del sur y a la manufactura y comercio en el norte. En el siglo XVIII las colonias se encontraban en una fase de prosperidad económica y madurez política, la cual se vio afectada cuando con la guerra de los Siete Años (1756-1763) Inglaterra tuvo que incrementar los impuestos sobre sus colonias para cerrar su déficit fiscal.

3.2 CAUSAS

- **Económicas**
Aumento de impuestos (Ley del Azúcar, Ley de Timbre, Ley del Té)
Restricciones comerciales a las colonias (prohibicionismo).
- **Políticas**
Lema «No hay tributación sin representación», exigiendo representantes en el parlamento inglés.
- **Ideológicas**
Influencia de la Ilustración e ideas liberales.
- **Sociales:** abusos sobre los colonos (Masacre de Boston).



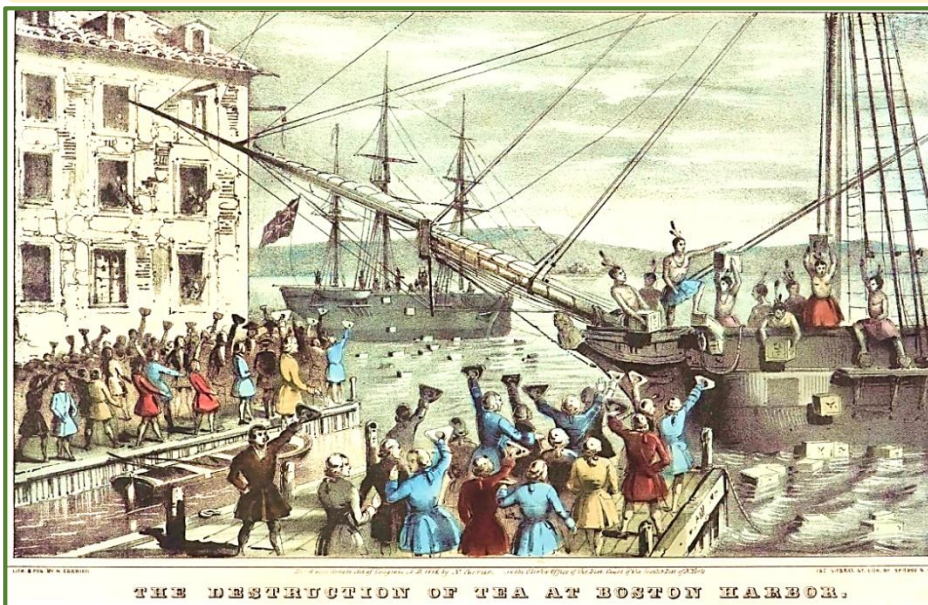
La Masacre de Boston perpetrada en King Street, el 5 de marzo de 1770. Litografía de Paul Revere.



3.3 DESARROLLO DE LA GUERRA DE INDEPENDENCIA

A. Inicio: Motín del Té

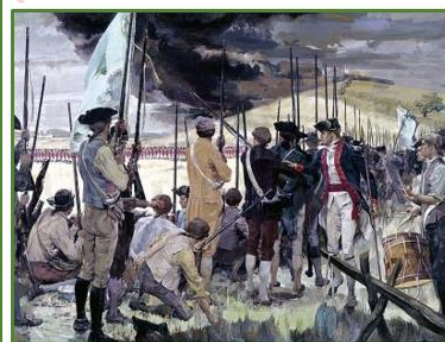
El 16 de diciembre de 1773 un grupo de colonos disfrazados de indios asaltó un barco de la Compañía Británica de las Indias Orientales y arrojaron al mar su cargamento de té en protesta por la elevación de impuestos a los productos importados. Este suceso es considerado el origen de la Revolución norteamericana.



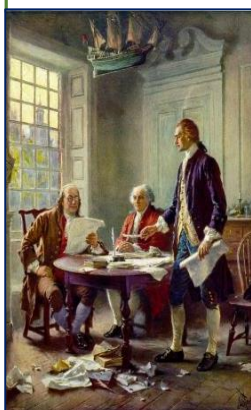
LITOGRAFÍA QUE REPRESENTA EL MOTÍN DEL TÉ

B. Hechos principales:

- **1774: Primer Congreso de Filadelfia:** los colonos rompieron vínculos comerciales con Inglaterra.
- **1775: Segundo Congreso de Filadelfia:** se declaró la guerra a Inglaterra y se nombró a George Washington como jefe del Ejército Continental.
- **1776: Declaración de la independencia** el 4 de Julio redactado principalmente por Thomas Jefferson.
- **1777: Batalla de Saratoga.** Victoria de las colonias que permitió decidir a Francia apoyar a los patriotas.
- **1781: Batalla de Yorktown:** triunfo final de los colonos.
- **1783: Tratado de Versalles o París:** Inglaterra reconoció la Independencia de las Trece Colonias.



Milicianos norteamericanos preparándose para enfrentar a los «casacas rojas» en la línea de Breed's Hill, batalla de Bunker Hill.



3.4 CONSECUENCIAS

- Primera colonia en independizarse
- Primer Estado liberal y democrático
- Primera constitución, promulgada en 1787
- Influencia sobre la Revolución francesa y la independencia de Hispanoamérica.

Franklin, Adams y Jefferson, trabajando en la Declaración de Independencia de los EE.UU. Oleo de Jean Gérôme (1900)

4

TEMA

REVOLUCIÓN FRANCESA

(1789 – 1815)

4.1. DEFINICIÓN

Proceso revolucionario dirigido por la burguesía con base popular que puso fin al Antiguo Régimen, provocando un cambio profundo en las estructuras sociales, económicas, políticas y culturales francesas a fines del siglo XVIII. Significó por lo tanto el paso de una sociedad basada en la hegemonía aristocrática o nobiliaria a nuevas formas político-sociales burguesas como la república liberal y privilegios basados principalmente en la riqueza y no en el nacimiento.



4.2. CAUSAS

Grabado (1789), La Toma de la Bastilla, 14 de julio. Símbolo del inicio de la Revolución francesa. Fuente: Enciclopedia Británica

- **Ambientales.**

Entre los años 1788 – 89 se produce una grave crisis agrícola debido a problemas climáticos, trayendo como consecuencia una baja en la producción sobre todo del trigo.

- **Políticas.**

El despotismo del rey Luis XVI, que gobernaba sin ningún tipo de control político. Este sistema entro en decadencia debido al establecimiento de nuevas formas de gobierno.



María Antonieta Luis XVI



El Palacio de Versalles, símbolo del absolutismo francés, s. XVII – XVIII.



- **Económicas**

- Gastos y derrotas en conflictos bélicos.
- Despilfarro del dinero fiscal destinados a cubrir el derroche de la Corte de Versalles.
- Exención tributaria de la nobleza y clero.

- **Sociales**

- División estamental que continuaba desde el periodo feudal. La nobleza y clero poseían todo tipo de privilegios y el tercer estado sostenía con su explotación los privilegios que gozaban los dos primeros estamentos.

- **Ideológicas**

- Influencia de la Ilustración con sus críticas a la monarquía absoluta y a la sociedad estamental.

4.3 ETAPAS DE LA REVOLUCIÓN FRANCESA

I. MONARQUÍA

A. ESTADOS GENERALES (1789). A sugerencia del ministro Necker, Luis XVI convocó la asamblea de Estados Generales para encontrar una solución a la crisis económica y fiscal. La nobleza y el clero insistieron en reunirse por separado y votar por estamentos y el tercer estado defendía la reunión conjunta y la votación individual. El rey rechazó la propuesta del tercer estado, el cual se rebeló estableciendo la Asamblea Nacional.



La piedra es soportada por el Tercer Estado, en ella se lee: «Talla, impuestos y corveas». Grabado anónimo, 1789.

B. ASAMBLEA NACIONAL (1789). Se juramentó en la Sala del Juego de Pelota, no separarse hasta que se apruebe una Constitución política. Se incorporaron la nobleza y el clero.

Juramento del Salón de la Pelota, pintura de Jacques Louis Davis (1791)



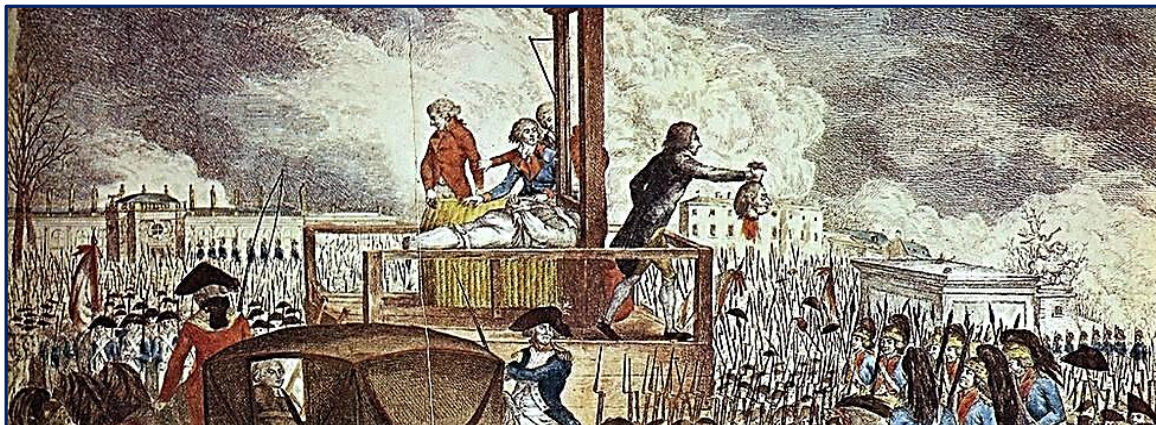
C. ASAMBLEA CONSTITUYENTE (1789 – 1791). El 14 de Julio de 1789 se tomó la Bastilla símbolo absolutista. Se abolió los privilegios feudales y la servidumbre. Además, se aprobó la *Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano*, la Constitución Civil del Clero. Se produce la *fuga de Varennes* y se promulgó la Constitución política de 1791.

D. ASAMBLEA LEGISLATIVA (1791 – 1792). En la asamblea destacan grupos como los fuldenses, girondinos y jacobinos. Austria y Prusia declaran la guerra a Francia para restablecer el absolutismo. Se produce el asalto al Palacio de las Tullerías y se suspenden las funciones constitucionales del rey. Se convocan a elecciones por sufragio universal, se disuelve la asamblea y se instalan la convención nacional decretándose la abolición de la monarquía.

GRUPOS POLÍTICOS

- **Girondinos:** republicanos moderados y reformistas, miembros de la alta burguesía. Liderados por Jacques Brissot.
- **Jacobinos:** republicanos radicales de la pequeña burguesía. Liderados por Maximilian Robespierre y apoyados por los *sans culottes*.
- **Fuldenses o constitucionalistas:** eran partidarios de una monarquía moderada por una constitución.

II. REPÚBLICA



Luis XVI, momentos después de ser guillotinado. Georg Heinrich Sieveking, (1793)



Asesinato de Jean Paul Marat
Obra de Jacques-Louis David.

A. CONVENCION NACIONAL (1792-1795)

- Predominio inicial girondino: ejecución de Luis XVI.
- Dictadura jacobina liderado por Robespierre. Estableció el «Gobierno del Terror», persecución política a sus opositores. Estableció el tribunal revolucionario y decretó la leva general.
- La dictadura jacobina llegó a su fin con la Reacción Termidoriana (1794).

B. DIRECTORIO (1795-1799)

- Estuvo conformado por un poder ejecutivo de 5 miembros y un poder legislativo de 2 cámaras (500 y ancianos).
- Campañas de Napoleón en Italia y en Egipto contra la primera coalición europea.
- Caída del Directorio con el golpe del 18 de brumario (9 de noviembre de 1799).

C. CONSULADO (1799-1804)

- Mantuvo la guerra externa y control sobre la oposición y cierre de los medios de prensa.
- Firmó el Concordato de 1801 con la Iglesia Católica.
- Firma de la paz de Amiens con Inglaterra poniéndose fin a la Segunda coalición.
- Código Civil de 1804 (napoleónico) instituyéndose las conquistas de la revolución.



«Yo sabía que llegaría nuestro turno». En la imagen, un campesino francés siendo cargado por la nobleza, que a su vez se apoya de un clérigo. Anónimo (1789)

III. IMPERIO

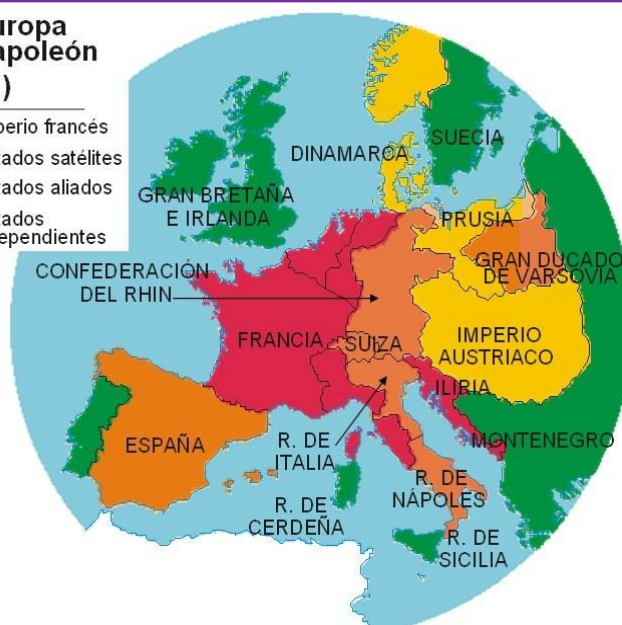
Características:

- Difusión de los principios liberales de la Revolución francesa
- Expansionismo territorial (batalla de Austerlitz)



La Europa de Napoleón (1811)

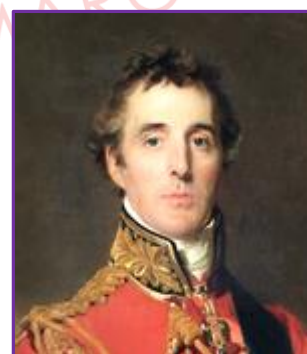
- Imperio francés
- Estados satélites
- Estados aliados
- Estados independientes



Hechos:

- Lucha contra las coaliciones lideradas por Inglaterra. Destacó la batalla de Austerlitz.
- Decreto de Berlín (bloqueo continental contra Inglaterra)
- Resistencia española a la invasión francesa
- Campaña militar a Rusia (fracasó)

Arthur Wellesley Duque de Wellington.
De Thomas Lawrence (1815)



Final:

- Derrota en la batalla de Leipzig (1813). Es exiliado a la isla de Elba (Italia).
- Retorno de Napoleón estableciéndose el gobierno de los Cien Días.
- Derrota definitiva en la batalla de Waterloo (1815). Fue exiliado a Santa Elena (África).

CONSECUENCIAS DE LA REVOLUCIÓN FRANCESA

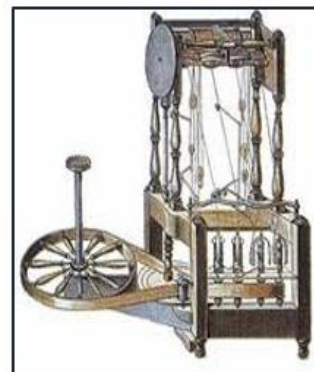
- **Políticas:** abolición de la monarquía absoluta
- **Sociales:** disolución de los privilegios estamentales
- **Económicas:** abolición de la servidumbre y los derechos feudales

5

TEMA

PRIMERA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL (1760 – 1860)

5.1. DEFINICIÓN: fue un proceso de cambio constante y crecimiento continuo, promovido por la burguesía y originado a mediados del siglo XVIII en Inglaterra. Este se caracterizó por el incremento de la población, la tecnificación de la agricultura, los cambios en los sistemas de producción, técnicas (máquinas), descubrimientos teóricos (ciencia), nuevas fuentes de energía y materias primas, capitales y transformaciones sociales. Si bien es cierto su origen es británico, la expansión económica, la gran industria y el desarrollo del comercio se difundió por la Europa continental y otras partes del mundo.



Telar mecánico
Edmund Cartwright diseñó el primer telar mecánico en 1784

5.2. FACTORES

- Crecimiento demográfico
- Nuevas materias primas y técnicas agrícolas
- Nuevas fuentes de energía
- Acumulación de capital y expansión del mercado mundial.

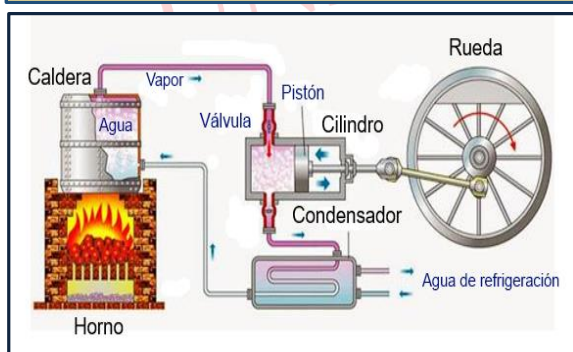
5.3. CARACTERÍSTICAS

- Innovaciones tecnológicas
- Hegemonía de la industria textil y siderúrgica
- Revolución de los medios de transporte y las telecomunicaciones.

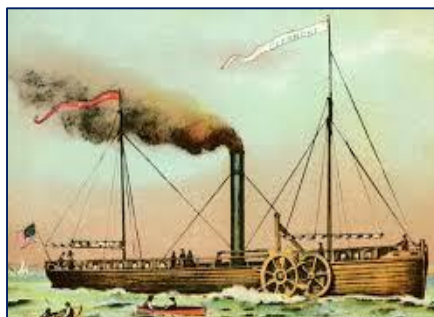


Telégrafo
Inventado por el norteamericano Samuel Morse destinado a la transmisión de señales a larga distancia.

Fuentes de energía: carbón y vapor
Materia prima: hierro y algodón.



El gran aporte de James Watt (1769) fue perfeccionar la máquina de Newcomen, incorporando una cámara separada para conservar el vapor, sentando las bases de su aplicación industrial.

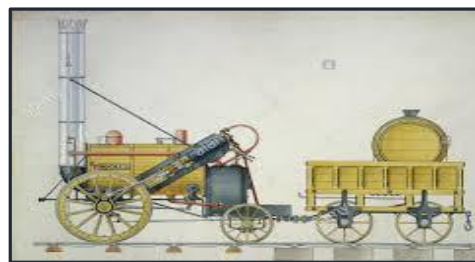


Barco a vapor

Robert Fulton, en 1807, lanzó el «Clermont» un buque propulsado por máquinas de vapor.

Locomotora

Construida por el británico Richard Trevithick en 1803. En 1814 G. Stephenson terminó la construcción de la primera línea ferroviaria. La primera locomotora estaba limitada a transportar cargas en las minas de carbón.

**5.4. CONSECUENCIAS**

- Migración del campo a la ciudad
- Crecimiento urbano
- Ruina de la producción artesanal
- Duras condiciones de trabajo, explotación femenina e infantil
- Surgimiento del proletariado y los sindicatos.

6**TEMA**

RESTAURACIÓN (1815 – 1830)

6.1. CONCEPTO: periodo comprendido entre la caída de Napoleón Bonaparte y el inicio de la Revolución burguesa de 1830. Se caracterizó por una fuerte reacción de las monarquías europeas en su intento de restauración de los regímenes absolutistas europeos, la restructuración del mapa político de Europa, la oposición al liberalismo y la expansión del pensamiento conservador. Se buscó acabar así con todos los cambios producidos por la Revolución francesa.

6.2. CONGRESO DE VIENA

- Dirigido por Klemens von Metternich
- Restablecimiento de las monarquías absolutistas
- Reordenamiento del mapa político europeo.



Caricatura anónima (1820). El zar de Rusia (Alejandro I) y el emperador de Austria (Francisco I) empujan al rey de Francia (Luis XVIII) a intervenir en España, para reprimir la Revolución liberal española de 1820.

6.3. SANTA ALIANZA

Pacto militar-religioso monárquico impulsado por el zar Alejandro I de Rusia, con el objetivo de sofocar las ideas liberales y mantener a las monarquías absolutistas en el poder, bajo los principios religiosos cristianos. Participaron Rusia, Prusia y Austria.

6.4. PRINCIPIOS DE LA RESTAURACIÓN

- Legitimidad: no es posible la paz sin un monarca legítimo (providencialismo).
- Responsabilidad: cada potencia es responsable de mantener el orden internacional.
- Intervencionismo: para restaurar a una monarquía en peligro por una revolución.
- Sistema de congresos: árbitros para la solución de problemas internacionales.

EJERCICIOS DE CLASE

1. La Ilustración fue un movimiento, principalmente, filosófico surgido en Francia a comienzos del siglo XVIII, expandiéndose por toda Europa, siendo el punto culminante de las ideas burguesas que habían empezado a manifestarse desde inicios de la Edad Moderna. Identifique cuales de los siguientes enunciados corresponden al movimiento ilustrado en el aspecto económico.
- I. La riqueza de un país debe medirse por el oro, siendo el Estado el que dirige la producción industrial y fomenta las exportaciones.
 - II. División de los poderes del Estado, proponiendo entre ellas como forma de organización un gobierno de tipo republicano.
 - III. Destaca la escuela fisiocrática que planteó que la base de la riqueza era la tierra, a través del fomento de la producción agrícola.
 - IV. Protección del mercado interno poniendo barreras como aduanas a la entrada de las mercancías de países extranjeros.
- A) II y III B) Solo III C) I y II D) I, II y IV E) II y IV
2. El 16 de diciembre de 1773 un grupo de colonos disfrazados de nativos americanos arrojó al mar un cargamento de té. Este suceso es considerado el origen de la Revolución norteamericana y su independencia. ¿Cuáles de los siguientes acontecimientos corresponden a las consecuencias de esta independencia?
- I. Reconocimiento territorial y concesión de derechos a los nativos norteamericanos
 - II. Influencia en las revoluciones francesa y principalmente hispanoamericana
 - III. Apoyo económico a las colonias españolas que buscaban su independencia
 - IV. Formación de un gobierno republicano federal con un presidente constitucional
- A) I y II B) I, II y III C) II, III y IV D) II y IV E) Solo III
3. La Revolución francesa tuvo un proceso dividido en tres fases: la primera fue la Monarquía constituida por los Estados generales, la Asamblea nacional, la Asamblea constituyente y la Asamblea legislativa; la segunda, la República constituida por la Convención, el Directorio y el Consulado; y la tercera, el Imperio, dirigido por Napoleón Bonaparte. Relacione cada una de las siguientes etapas de la Revolución francesa con su evento correspondiente.
- | | |
|----------------------------|---|
| I. Asamblea Constituyente | a. Dictadura de Robespierre quien estableció el «Gobierno del Terror», persiguiendo a sus opositores. |
| II. Asamblea Legislativa | b. Campañas de Napoleón Bonaparte en Egipto destacando: la batalla de las Pirámides y la del Nilo. |
| III. Convención Jacobina | c. Se produce el asalto al Palacio de las Tullerías y se suspenden las funciones constitucionales del rey. |
| IV. Directorio Republicano | d. Se abolió los privilegios feudales y de la servidumbre, además, se aprobó la Constitución Civil del Clero. |
- A) Id, IIc, IIIb, IVa B) Ic, IId, IIIb, IVa C) Ic, IId, IIIa, IVb
D) Id, IIc, IIIa, IVb E) Ia, IIc, IIIb, IVd

4. La primera Revolución Industrial fue un proceso de cambio constante y crecimiento continuo, promovido por la burguesía y originado a mediados del siglo XVIII en Inglaterra. Si bien, su origen es británico, la expansión económica, la gran industria y el desarrollo del comercio se difundieron por la Europa continental y otras partes del mundo. Respecto a la primera Revolución Industrial identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. Frederick Taylor empezó a desarrollar un método al que se denominó administración científica del trabajo.
- II. Se produjo innovaciones tecnológicas y una revolución de los medios de transporte y las telecomunicaciones.
- III. Destacó entre los inventos la máquina a vapor, de James Watt, sentando las bases de su aplicación industrial.
- IV. Inició la producción en cadena promoviendo la especialización además de mejoras salariales para obreros.

A) FVVF B) VVFF C) VVFFV D) FVFFV E) FFFV

5. La Restauración fue un periodo comprendido entre la caída de Napoleón Bonaparte y el inicio de la Revolución liberal de 1830. Se caracterizó por una fuerte reacción de las monarquías europeas en su intento de restaurar los regímenes absolutistas europeos, la restructuración del mapa político de Europa, así como difundir el pensamiento conservador. Durante este periodo se estableció la Santa Alianza del cual podríamos afirmar que fue

- A) el principal antecedente de las revoluciones liberales de 1830 y 1848.
- B) un pacto militar-religioso monárquico para sofocar las ideas liberales.
- C) el inicial acuerdo entre las potencias centrales que inició la Paz Armada.
- D) una reunión entre las potencias absolutistas para reordenar el mapa europeo.
- E) un intento por conciliar el absolutismo con las ideas de la Ilustración.

Geografía

RECURSOS NATURALES: NOCIONES BÁSICAS. PRINCIPALES PROBLEMAS: DESERTIFICACIÓN, DEFORESTACIÓN, CONTAMINACIÓN DEL AGUA, AIRE, SUELOS Y PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

1. RECURSOS NATURALES (RRNN)

Son bienes que se obtienen de la naturaleza sin intervención de la mano del hombre.

En el contexto mundial enfrenta:

- Alto desarrollo científico y tecnológico
- Crecimiento poblacional
- Mayor influencia del hombre sobre su medio

Sus componentes:

- Son aprovechados por el ser humano para satisfacer sus necesidades.
- Tienen valor actual y potencial en el mercado.
- Contribuyen al desarrollo económico

Una de las clasificaciones de los recursos naturales es por su capacidad de regeneración o renovación:



Renovables: se trata de un recurso cuya tasa de renovación es relativamente superior a su tasa de uso. De esta forma, mientras se consume el recurso, se puede ir renovando para que no desaparezca en el tiempo. Ejemplo: los bosques de árboles de rápido crecimiento. Así, es posible cortar una parte de ellos mientras se toman las medidas para que crezcan otros nuevos árboles.



No renovables: son aquellos recursos cuya tasa de extracción o consumo es mayor que la de su renovación por lo que se van agotando en el tiempo. Ejemplo: el petróleo, del cual existen reservas que se van agotando a medida que se van consumiendo.



2. PRINCIPALES PROBLEMAS QUE ENFRENTAN LOS RECURSOS NATURALES

El problema que afecta a los recursos naturales es la depredación, entendida como la explotación indebida y excesiva, por el aumento de la población, sus necesidades y del consumo de tecnologías como parte del desarrollo tecnológico de nuestra sociedad.

Algunas manifestaciones y causas de la depredación son:

- La deforestación incontrolada que está provocando la erosión genética y pérdida de biodiversidad
- Quema de la cobertura vegetal natural
- La contaminación de la atmósfera por los humos venenosos de las refinerías y centros de fundición. La contaminación del mar, ríos, lagos, lagunas y suelos por los relaves mineros y la extracción petrolera
- La contaminación de los suelos y los ríos amazónicos por el mercurio utilizado por los mineros artesanales de oro
- Se ignora a los pobladores de las localidades involucradas, recortándoles su derecho de participar en las decisiones que se tomen, pues son ellos los directamente beneficiados o perjudicados



2.1. LA DESERTIFICACIÓN

La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) define a este proceso como «la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultantes de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas». Por degradación de las tierras se define como la reducción o pérdida de productividad biológica o económicas de las tierras. Debido a los daños que provoca en el bienestar humano, el medio ambiente y los recursos naturales, constituye uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo relacionados con el desarrollo.



La desertificación se produce cuando:

- se elimina la cubierta de árboles y plantas que dan cohesión al suelo;
- se destruye los árboles y arbustos para obtener leña o madera;
- se limpia el terreno para cultivarlo;
- los animales consumen todo el pasto y erosionan la capa superior del suelo;
- la agricultura intensiva agota los nutrientes del suelo;
- se producen periodos de sequías muy prolongados.

2.1.1. LA DESERTIFICACIÓN EN EL PERÚ

El Perú es el tercer país de Sudamérica con mayor extensión de tierras secas (516 000 km²), y aproximadamente 30 millones de hectáreas se hallan en proceso de desertificación y 3,8 millones de hectáreas ya están desertificadas.

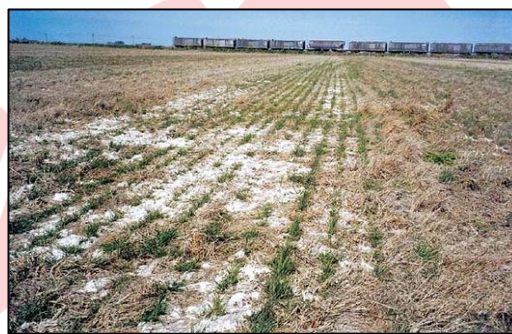
En nuestro país las actividades que causan un mayor impacto en la tierra son:

La Costa:

- Cerca del 40 % de los suelos agrícolas están afectados por la salinización, por sobre riego y condiciones de mal drenaje provocando el afloramiento a la superficie de sales que intoxican el suelo y limitan o anulan la producción agrícola.
- Las regiones de Piura y Lambayeque son las más afectadas con el sobrerriego.
- La sobreexplotación de acuíferos subterráneos es un grave problema en la región Ica.
- Otros factores son la erosión hídrica y eólica, la contaminación del suelo por relaves mineros.
- En el norte es grave la tala indiscriminada del algarrobo y otras especies del bosque seco que deja sin protección las tierras, que quedan expuestas a la erosión hídrica y eólica.

La Sierra:

- En las vertientes occidentales, el sobrepastoreo y la destrucción de la cobertura vegetal de sus laderas están provocando una erosión hídrica grave, con deslizamientos en las épocas de lluvia.
- En los valles interandinos, la falta de cobertura vegetal y la quema de los rastrojos incrementa la erosión hídrica.
- En las mesetas altoandinas, el sobrepastoreo y la quema de pajonales causa deterioro de la cobertura vegetal y origina erosión.
- Otro grave problema es la contaminación por relaves mineros que altera los suelos circundantes a los ríos y lagunas.

**Sobrepastoreo en la región altoandina****Salinización en la costa****En la Selva:**

- La deforestación incontrolada en las laderas y orillas de los ríos desata procesos erosivos graves; mientras que las malas prácticas agrícolas eliminan la materia orgánica, generando la pérdida de la fertilidad de los suelos.

Medidas de Desarrollo Sostenible para la desertificación

- Coordinar la gestión de las tierras y de los recursos hídricos
- Proporcionar a las comunidades locales los medios necesarios para que puedan prevenir la desertificación y gestionar con eficacia los recursos de las tierras secas
- Apostar por modos de vida alternativos que no dependan del uso tradicional del suelo, por ejemplo, la acuicultura en las zonas secas, la agricultura de invernadero y las actividades relacionadas con el turismo, que requieren un menor uso de las tierras y de los recursos naturales locales.

2.2. LA DEFORESTACIÓN



CONCEPTO

Retirar árboles sin una replantación adecuada.

CAUSAS

- Agricultura migratoria y comercial
- Minería ilegal de oro
- Tala ilegal para cultivos de coca
- Tala para combustible
- Tala comercial ilegal
- Obras de infraestructura vial, etc.

MEDIDAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

- Reforestar las áreas deforestadas
- Utilizar métodos menos agresivos
- Evitar el derroche de los recursos naturales
- Consumir productos sustentables
- Capacitar a los colonos y población local
- Reformar algunas normas

La floresta es el recurso natural renovable más notable del Perú, representa el 53,24 % de la superficie, sin embargo, la deforestación registra una tendencia «absolutamente creciente» en el país, y ha alcanzado, desde que se tienen registros, unas 7 800 000 hectáreas de bosques.

Según el Proyecto de Monitoreo de la Amazonía Andina, en 2022, la deforestación en el Perú alcanzó las 144.683 hectáreas; y entre 2021 y 2020, se perdieron cerca de 2,4 millones de hectáreas de superficies boscosas, según datos del Ministerio del Ambiente (Minam).

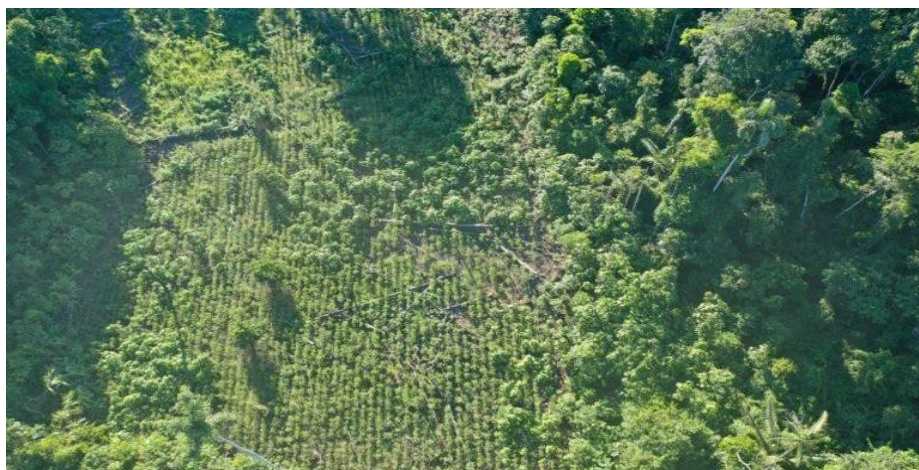
Los aspectos modificados en la nueva ley Forestal y Fauna Silvestre. Ley 29763, son tres: la suspensión de la zonificación forestal, la exclusión del Ministerio del Ambiente (MINAM) en procesos que le conciernen en materia forestal, y la eliminación del procedimiento de Autorizaciones de Cambio de Uso en áreas privadas. Además, de dos disposiciones complementarias.

¿SABÍAS QUÉ?

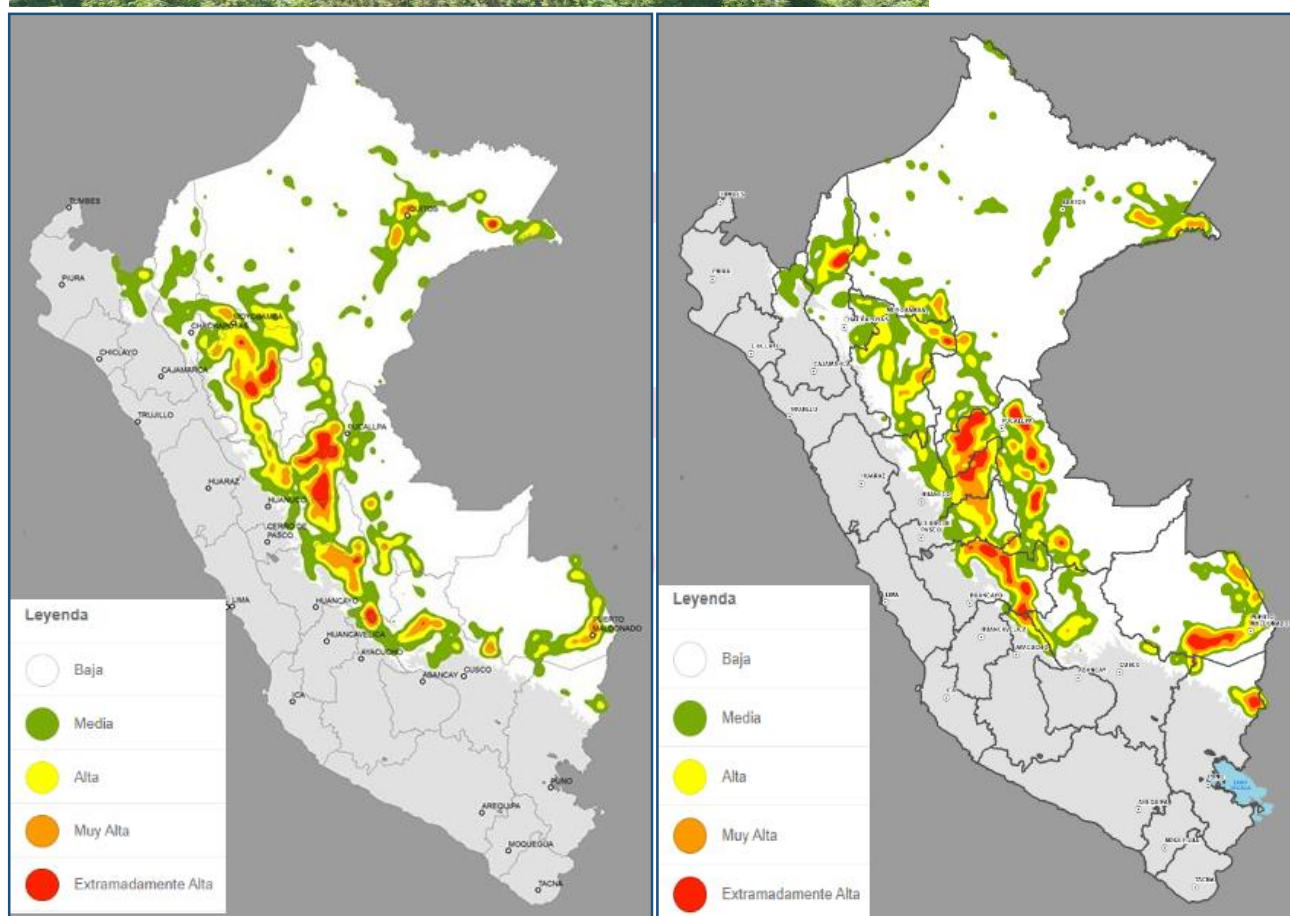


Los departamentos de Loreto, Ucayali, San Martín, Huánuco, Madre de Dios, Junín, Pasco y Amazonas son los que más deforestación han tenido, estos departamentos juntos, concentran el 92,8 % de la pérdida total de bosques en el año 2021.

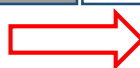
El Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), señala que la principal causa es la agricultura migratoria, los otros tres factores que más contribuyen a arrasar los bosques son los cultivos ilegales (principalmente de coca), seguidos de la minería ilegal y la tala ilegal.



**Plantaciones ilegales
de hoja de coca en el
distrito de Parinari,
Loreto**



Pérdida de bosques en el 2001



Pérdida de bosques en el 2020

2.3. LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA

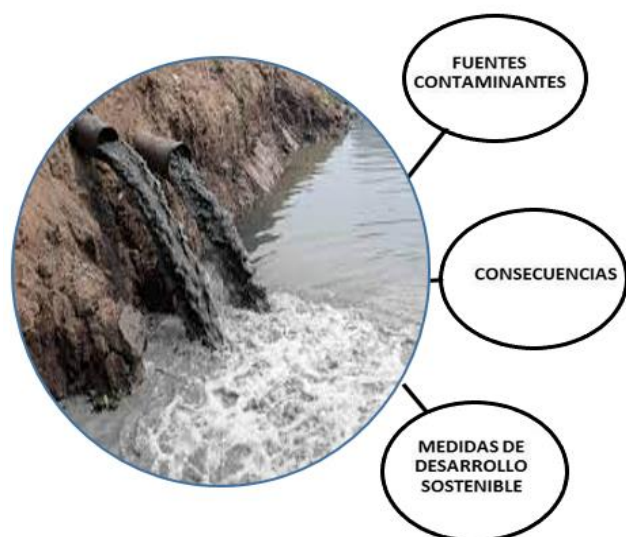
La contaminación del agua es el cambio en la calidad de tipo químico, biológico y físico que la hace perjudicial para los organismos vivos. Se produce por la introducción directa o indirecta de sustancias contaminantes en los lagos, ríos, mares y acuíferos. El agua tiene la capacidad de limpiarse si recibe pequeñas cantidades de contaminantes, y así recobrar su equilibrio; el problema comienza cuando los contaminantes superan la capacidad de absorción del sistema.

Según el Ministerio del Ambiente, en la mayoría de los ríos de Madre de Dios, el mercurio supera el límite máximo permisible.

Para combatir dicha contaminación, la Autoridad Nacional del Agua (ANA) promovió un plan de 10 años, que cuenta con la participación del Gobierno de Corea del Sur y cuyo presupuesto es de varios centenares de millones de dólares.



¿Sabías que, el río Rímac es el principal suministro de agua para la población de Lima que abastece a 10 millones de ciudadanos y recibe, desde su nacimiento hasta su desembocadura, más de 900 puntos de contaminación y son de tres tipos ... pues bien, debes saber que el primer tipo lo genera la población, el segundo es por la falta de tratamiento de las aguas residuales cerca de La Atarjea, y por último están los relaves mineros antiguos que afectan sus aguas?



- Aguas servidas o negras
- Relaves mineros
- Derrame de petróleo
- Uso de abonos y pesticidas
- Vertido de detergentes
- Sedimentos y materiales en suspensión

- Genera el 80 % de las enfermedades en los países en vías de desarrollo
- Incremento de muertes de personas al año por su ingesta
- Alteración de los ecosistemas acuáticos y del litoral
- Disminución de la producción pesquera

- Reducir el volumen de los contaminantes
- Reutilizar el agua residual
- Reciclar los contaminantes



Contaminación en los ríos de la Amazonía, por mercurio

2.4. LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Se puede definir como la presencia en el aire de uno o más contaminantes o cualquier combinación de ellos en concentraciones o niveles tales que puedan constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio natural.

2.4.1. Origen de los contaminantes

Los contaminantes pueden ser originados mediante procesos naturales y también por la acción y actividades humanas. Por lo tanto, pueden ser clasificadas en:

Fuentes biogénicas	Corresponden a los eventos de contaminación producidos por fenómenos propios de la naturaleza. Entre estos se encuentran las erosiones, los incendios forestales, las erupciones volcánicas, la descomposición de la vegetación y tormentas de polvo.
Fuentes antropogénicas	Estas corresponden a actividades o intervenciones que realizan las personas, siendo la principal causa la combustión de materiales, sea esta originada por las industrias, los vehículos o en el hogar.

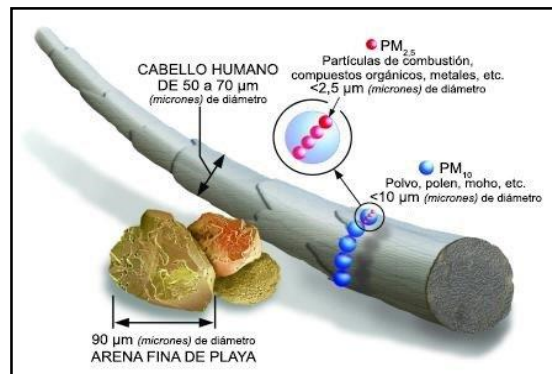
Entre los gases contaminantes más comunes tenemos:

Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	Es un gas tóxico, e irritante que afecta el sistema respiratorio y se origina por la quema de combustibles fósiles a altas temperaturas en vehículos, centrales térmicas y por erupciones volcánicas; es precursor de Ozono y de la lluvia ácida.
Ozono (O_3)	Es un gas que irrita las vías respiratorias, los ojos y disminuye el rendimiento físico. Se forma por la reacción de la luz con las emisiones del gas óxidos de nitrógeno e hidrocarburos, el cual favorece el calentamiento global y afecta la vegetación.
Dióxido de Azufre (SO_2)	Es un gas con olor asfixiante, principal causante de la lluvia ácida ya que en la atmósfera es transformado en ácido sulfúrico. Es generado por el uso de petróleo, carbón y diésel que contienen azufre en actividades como el transporte automotor, fundiciones de metales y refinerías.
Partículas y Aerosoles	El uso de carbón, gas, petróleo, madera en motores, calderas, incineradores y actividades de construcción y elaboración de cemento, libera partículas en la atmósfera menores a 10 micras, 2.5 micras y 1 micra (una millonésima parte de un metro) que al ingresar al sistema respiratorio pueden provocar daños en el tejido pulmonar mortalidad prematura y afectan sobre todo a personas asmáticas y con afecciones cardíacas.
Monóxido de carbono (CO)	Se produce como residuo de la combustión incompleta de la gasolina, querosene, carbón, petróleo, gas o madera en actividades industriales, transporte, cocinas domésticas, quema de residuos, incendios forestales, entre otros.

2.4.2. La calidad del aire en el Perú

De acuerdo con el estudio «Reporte de la calidad del aire en el Mundo 2022» realizado por la firma privada IQAir, el Perú tiene la más baja calidad de aire en América Latina ocupando el puesto 38 (con $23.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), luego Chile en la posición 43 ($22.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y México 49 ($19.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). El estudio evaluó el nivel de calidad del aire de 131 países de todo el mundo a través de la existencia de materia particulada o $\text{PM}_{2.5}$

Es importante indicar que la materia particulada o $\text{PM}_{2.5}$ (partículas contaminantes muy pequeñas que tienen un diámetro de hasta 2.5 micrómetros, mucho menor que el grosor de un cabello humano) es ampliamente considerada como el contaminante con el mayor impacto en la salud de todos los tipos de contaminantes del aire medido comúnmente.



En el documento se señala que América Latina y el Caribe enfrentan varios desafíos en cuanto a la calidad del aire a medida que las ciudades crecen y la población urbana se expande, pues este crecimiento trae consigo una mayor demanda de energía y transporte, y por ende también se incrementan las emisiones de $\text{PM}_{2.5}$. Así, el aumento en la producción de energía generada por combustibles fósiles, los gases del parque automotor, con muchos vehículos obsoletos, entre otros factores, contribuyen a la mala calidad del aire.

2.4.3. Medidas para combatir a la contaminación del aire

- Utilice bombillas y electrodomésticos de bajo consumo.
- Usar el transporte público, andar en bicicleta y caminar.
- Mantenga su automóvil bien afinado y mantenido.
- Conducir vehículos eléctricos híbridos eléctricos o enchufables.
- Elija limpiadores ecológicos.
- Use pinturas a base de agua o sin disolventes.
- Selle los recipientes de productos de limpieza para el hogar y productos químicos para evitar que se evaporen en el aire.
- Defender las reducciones de emisiones de las centrales eléctricas.
- Ahorre energía: recuerde apagar las luces, las computadoras y los aparatos eléctricos cuando no estén en uso.
- Reduce tu consumo de carne y productos lácteos; ayudarás a reducir las emisiones de metano que emite el ganado.
- Composta (abono orgánico) alimentos orgánicos y recicla la basura no orgánica.
- Disminuir el uso de plásticos.
- No quemar basura.

2.5. LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO

El suelo es un recurso vital. Se le considera al suelo como un ser natural estructurado, que se encuentra en constante cambio y que para su formación y evolución depende de factores bióticos como abióticos. Entre estos factores está el clima, organismos, el relieve y el tiempo; todos ellos actuando sobre la roca madre.

El suelo es un recurso limitado fácilmente destruible, debe ser protegido de la erosión, la contaminación, el daño que causa el desarrollo urbano, y las malas prácticas agrícolas los cuales afectan su capacidad productiva. Los agentes contaminantes del suelo son muy diversos y proceden generalmente de las actividades desarrolladas por el hombre. Del mismo modo, los efectos de un suelo contaminado varían, entre afectar a la salud humana, a los animales que beben las aguas contaminadas, al paisaje que rodea a una zona afectada, etc.



De acuerdo con el documento Conservación y uso sostenible de ecosistemas para la provisión de servicios ecosistémicos del Ministerio del Ambiente, en el Perú, el problema principal que afecta a los suelos es la producción y utilización de agroquímicos, que reduce los rendimientos de los cultivos y se vuelve perjudicial para el consumo humano. Por otro lado, la minería ilegal, por las altas concentraciones de mercurio en regiones como Madre de Dios, Huancavelica, Cusco y Puno, entre otras ciudades, y la explotación de minas en épocas pasadas hasta el uso de este elemento en tiempos actuales, ha generado un aumento en este tipo de contaminación.



5. PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

La pérdida de biodiversidad se refiere a la disminución o desaparición de la diversidad biológica, entendida esta última como la variedad de seres vivos que habitan el planeta.

5.1. Problemas que enfrenta la biodiversidad

La biodiversidad proporciona muchos beneficios para el hombre, más allá del suministro de materias primas. La pérdida de la biodiversidad tiene varios efectos negativos sobre el bienestar humano, como la seguridad alimentaria, la vulnerabilidad ante los desastres naturales, la seguridad energética, y el acceso al agua limpia y a las materias primas.

Las amenazas directas sobre la biodiversidad son múltiples y están interrelacionadas con:

Cambio climático	Las alteraciones en las condiciones climáticas de las áreas geográficas donde viven las especies fuerzan a que migren, se adapten, o se extingan. También se alteran interacciones entre las especies.
Persecución directa de especies y sobreexplotación	Especies como el leopardo de las nieves y el rinoceronte están seriamente amenazadas por actividades como la caza. Otras por la extracción de recursos y la sobrepesca.
Destrucción y fragmentación de hábitats	La contaminación, los usos intensivos de la tierra para agricultura y urbanización, la extracción de recursos hídricos está provocando la destrucción de bosques, humedales, suelos, de los que las especies dependen. Infraestructuras como las carreteras contribuyen a la fragmentación de los hábitats.
Especies invasoras	Las especies foráneas que se naturalizan en nuevas áreas compiten con las especies autóctonas por los recursos, desplazándolas de sus hábitats y ocasionando graves alteraciones en los ecosistemas.
Agricultura intensiva	El modelo alimentario vigente ha fomentado el monocultivo intensivo y la pérdida de miles de variedades de especies cultivadas desde que el hombre domesticó a las plantas.
Otras	La actividad económica como la desarrollamos está, estimulando la sobreexplotación de recursos y el consumo excesivo. Otras causas son el cambio demográfico, el comercio internacional, factores culturales o los cambios científicos y tecnológicos.

5.2. Medidas para proteger la biodiversidad

- No adquirir especies exóticas ni abandonarlas ya que se convierten en invasoras.
- Asumir las tres erres ecológicas: reducir, reutilizar y reciclar.
- Elegir productos y servicios sostenibles para reducir su impacto en la naturaleza.
- Actuar de manera responsable en la naturaleza. No hacer fogatas, tirar basura o llevarse ningún ser vivo.
- Reducir el uso de energía y combustibles.
- Exigir a los gobiernos el cumplimiento de las normas que protegen a la biodiversidad.



EJERCICIOS DE CLASE

1. Los recursos naturales son bienes materiales de la naturaleza y estos son aprovechados por las sociedades humanas para contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa o indirecta. Al clasificarlos, por su regeneración o renovación podemos mencionar que son renovables y no renovables. Con respecto a esta forma de clasificar a los recursos naturales, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
- I. Son renovables cuando su tasa de renovación es menor a su tasa de uso.
 - II. Los combustibles fósiles y los minerales son catalogados como renovables.
 - III. Los no renovables presentan una tasa de extracción mayor que su renovación.
 - IV. La energía solar, eólica y los bosques son ejemplos de recursos renovables.
- A) VFVF B) VFFV C) FVVF D) VVFF E) FFVV
2. El Perú presenta aproximadamente una extensión de 516 000 km² de tierras secas, y aproximadamente el 58,14 %, de estas, se halla en proceso de desertificación y 3,8 millones de hectáreas ya están desertificadas. Sobre esta problemática en nuestro país, identifique algunas de las actividades que causan impacto en la tierra
- I. Los suelos de la costa norte son más afectados por la sobreexplotación de acuíferos.
 - II. El sobrepastoreo andino y la falta de cobertura vegetal incrementa la erosión hídrica.
 - III. La deforestación incontrolada en las laderas de los ríos genera la amplitud de zonas hídricas de uso poblacional.
 - IV. Los relaves mineros son contaminantes químicos que afectan los ríos de la costa, Sierra y Selva.
- A) III y IV B) I, II y III C) Solo I D) II y IV E) II, III y IV
3. El suelo está compuesto por minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos. Es un recurso natural fundamental para la vida en la Tierra, por lo que es muy importante su conservación; pero, con las malas prácticas agrícolas, trae como una de sus consecuencias
- A) el aumento de organismos útiles en su capa superior.
 - B) la disminución del lecho rocoso de su estructura.
 - C) la extensión de vegetación y animales silvestres.
 - D) el desarrollo de la producción de arcilla, arena y humus.
 - E) la pérdida de la capacidad productiva del suelo.
4. La biodiversidad se encuentra amenazada por diversas actividades humanas, como la deforestación, la contaminación, la urbanización y la sobreexplotación de recursos naturales. De lo mencionado, identifique algunas medidas que podemos adoptar para su conservación.
- I. Reducir el uso de energía de origen fósil, que daña el medio ambiente.
 - II. Permitir la interacción y domesticación de animales silvestres.
 - III. Asumir las tres erres ecológicas: reducir, reutilizar y reciclar.
 - IV. Exigir a las autoridades el cumplimiento de las normas que lo protegen.
- A) I, III y IV B) II, III y IV C) I y II D) Solo II E) I, II y III

Economía

I. CAPITAL HUMANO

Es una medida del valor económico de las habilidades profesionales de una persona. Se calcula como el valor actual de todos los beneficios futuros que piensa obtener una determinada persona con su trabajo.

II. EL SALARIO

Es el precio pagado por la fuerza de trabajo y representa la compensación a la actividad humana desplegada en el proceso productivo al generar bienes y servicios. El salario es el precio del factor trabajo y se paga usualmente en dinero.

III. FACTORES QUE DETERMINAN LOS SALARIOS

- a) **EL COSTO DE VIDA:** el salario debe alcanzar para pagar el costo de subsistencia del trabajador y de su familia.
- b) **LA OFERTA DE TRABAJO:** la cantidad de personas con las capacidades y dispuestas a trabajar en un país o un sector. A nivel de un país es equivalente a la Población Económicamente Activa (PEA). Cuando la oferta laboral es escasa los salarios tienden a aumentar y cuando es abundante los salarios se reducen.
- c) **LA PRODUCTIVIDAD:** se refiere al rendimiento de los trabajadores. Los salarios tienden a aumentar cuando crece la productividad del trabajador.
- d) **EL PODER DE NEGOCIACIÓN:** el poder de negociación de los sindicatos y de las asociaciones políticas dependen de su cohesión interna (unidad gremial) frente a la patronal (empresarios).

IV. CLASES DE SALARIOS

1) Según la persona que lo percibe:

- a) **Jornal:** pago que recibe el obrero o los trabajadores que realizan actividades físicas o manuales por cada día o jornada laborada.
- b) **Sueldo:** pago percibido por los empleados que están en planilla (sector público o privado).
- c) **Honorarios:** constituye el pago asignado a los profesionales y técnicos independientes por los servicios prestados.
- d) **Emolumentos:** es un término jurídico que en muchos países denomina a todo tipo de remuneraciones asignada a los funcionarios públicos como el presidente de la República, ministros de Estado o congresistas.

- e) **Dieta:** remuneración que reciben los regidores por asistir a las reuniones del concejo municipal. También se les paga a los consejeros regionales y miembros integrantes de Directorios de empresas e instituciones del Estado, como: BCRP, BN, Osipitel, etc.

2) Según el poder adquisitivo:

- a) **Remuneración mínima vital:** cantidad mínima de dinero que se le paga a un trabajador que labora una jornada completa de 8 horas diarias o 48 horas semanales. Actualmente se encuentra en S/ 1025 y se reajusta cada cierto tiempo por norma legal, también se conoce como salario mínimo legal.
- b) **Salario mínimo vital:** permite al trabajador y a su familia satisfacer sus necesidades básicas. Se calcula en base al gasto que realiza una familia y lo establece el INEI en base al costo de una canasta básica de consumo.
- c) **Salario nominal:** es expresado en unidades monetarias. La cantidad de dinero que le remuneran al trabajador por la labor que realiza, que puede ser mensual, por hora, por trabajo realizado, etc.
- d) **Salario real:** capacidad adquisitiva del salario nominal. Cantidad de bienes y servicios que se puede adquirir a determinados precios. Su variación depende del aumento del nivel general de precios o inflación.

3) Según lo que se pague:

- a) **Salario por tiempo:** se paga por minutos u horas laborados. En este tipo de salario es adecuado para todo tipo de servicios.
- b) **Salario a destajo (o por obra):** pagado por la cantidad de unidades producidas en una jornada de trabajo.

V. DISCRIMINACIÓN SALARIAL

1) POR SEGMENTACIÓN DE MERCADO

El mercado de trabajo se puede segmentar en sector formal e informal, debido a esta diferencia se produce diferencias salariales, es decir, por una misma labor los trabajadores pueden recibir pagos distintos dependiendo del sector económico al que pertenezca la empresa.

2) POR GÉNERO

Tanto el sector informal y formal del mercado de trabajo, se pagan diferentes salarios a hombres y mujeres.

3) POR RÉGIMEN LABORAL

En el Perú, existen varios regímenes laborales dentro del sector público y privado, entre ellos tenemos: El régimen general, D.L. 728, CAS, locación de servicios, régimen Mype.

VI. EL SINDICATO

Es una organización integrada por trabajadores en defensa y promoción de sus intereses sociales, económicos y profesionales. Establece un equilibrio de poder con el empleador. Los sindicatos negocian en nombre de sus afiliados (negociación colectiva).

Funciones

- Promover mejoras salariales
- Defender los derechos del trabajador (laboral, económico, social)
- Fortalecer el poder de negociación de los trabajadores ante la empresa

VII. CONFLICTOS DEL TRABAJO

Son las tensiones y luchas que se suscitan en los centros de trabajo originados por los desacuerdos entre los trabajadores y los empresarios o el Estado en el caso de los servidores públicos.

1) Causas

- Salarios bajos
- Represalias
- Condiciones laborales adversas
- Maltratos de los empresarios
- Despidos injustificados

2) Formas de lucha:

- a) **Paro:** el trabajador paraliza su actividad laboral por 24, 48 o 72 horas.
- b) **Huelga:** los trabajadores suspenden sus actividades indefinidamente.
- c) **Boicot:** los trabajadores atacan la reputación de la empresa conflictiva para perjudicar sus ventas.
- d) **Sabotaje:** son los daños a los bienes e instalaciones de la empresa donde laboran.
- e) **Lockout:** es el cierre temporal de la empresa por el empleador (amenaza).

3) Formas de solución:

- a) **Negociación directa:** los trabajadores y empleadores llegan a un acuerdo firmado el convenio colectivo.
- b) **Conciliación:** cuando los trabajadores y el empresario se reúnen con un mediador quien propone alternativas de solución; sin embargo, dichas propuestas no tienen carácter impositivo. En base a estas alternativas propuestas se llega a un consenso y solución.

- c) **Arbitraje:** ocurre cuando las partes en conflicto, trabajadores y empresarios, no llegan a una solución por lo que el Estado (a través del Ministerio de Trabajo) interviene en calidad de árbitro teniendo sus resoluciones fuerza de ley.

VIII. Organización Internacional del Trabajo (OIT)

Fundada el 11 de abril de 1919, es un organismo especializado de la ONU que se ocupa de los asuntos relativos al trabajo y las relaciones laborales. Está integrada por 187 estados nacionales y no tiene autoridad directa para sancionar a los gobiernos.

1) Objetivos

Su fin general es establecer normas del trabajo, así como formular políticas y elaborar programas que promuevan el trabajo decente de mujeres y hombres sobre la base del principio fundamental de la justicia social.

Entre sus objetivos específicos se encuentran:

- a) Promover y cumplir las normas, principios y derechos fundamentales en el trabajo.
- b) Crear mayores oportunidades para que mujeres y hombres puedan tener empleos e ingresos dignos.
- c) Mejorar la cobertura y la eficacia de una seguridad social para todos.
- d) Fortalecer el tripartismo y el diálogo social.

2) Órganos de gobierno

La OIT realiza su trabajo a través de tres órganos fundamentales, los cuales cuentan con representantes de gobiernos, empleadores y trabajadores:

- a) **La Conferencia Internacional del Trabajo:** se reúne una vez al año para establecer normas internacionales del trabajo y definir las políticas generales de la Organización. Es también un foro para la discusión de cuestiones sociales y laborales fundamentales.
- b) **El Consejo de Administración:** es el órgano ejecutivo de la OIT. Se reúne tres veces al año en Ginebra para tomar decisiones sobre la política de la OIT y establecer el programa y el presupuesto, que después es sometido a la Conferencia para su adopción.
- c) **La Oficina internacional del Trabajo:** es la secretaría permanente de la Organización Internacional del Trabajo. Es responsable por el conjunto de actividades de la OIT, que lleva a cabo bajo la supervisión del Consejo de Administración y la dirección del director general.

El Consejo de Administración y la Oficina son asistidos en su labor por comisiones tripartitas que se ocupan de los principales sectores económicos. Además, reciben apoyo de los comités de expertos en materia de formación profesional, desarrollo de la capacidad administrativa, seguridad y salud en el trabajo, relaciones laborales, educación de los trabajadores y problemas específicos que afectan a las mujeres y a los jóvenes trabajadores.

EJERCICIOS DE CLASE

1. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) es el organismo de las Naciones Unidas para el trabajo. Fue fundada sobre la convicción de que la paz universal y duradera solo puede establecerse si se basa en la justicia social. En todas sus actividades que realiza, congrega a gobiernos, empleadores y trabajadores con la finalidad de
 - A) reducir la informalidad.
 - B) fortalecer el tripartismo.
 - C) incrementar los salarios.
 - D) reducir la pobreza.
 - E) acortar la brecha de género.
2. Este año el Perú tendría un panorama muy favorable para debatir un incremento de la remuneración mínima vital (RMV). El compromiso de la presidenta Dina Boluarte y del titular del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) así como la posibilidad de mejores resultados económicos durante el periodo 2024, permitirían abrir el debate dentro del Consejo Nacional del Trabajo.
Para Juan, que labora en una empresa y que percibe de manera mensual un _____, esto representaría pagar más porcentaje en seguro social y AFP.
 - A) honorario
 - B) bono
 - C) jornal
 - D) emolumento
 - E) sueldo
3. Desde enero de este año, los trabajadores del sector público gozan de un incremento en sus remuneraciones gracias al Convenio Colectivo Centralizado 2023-2024, que fue suscrito el 30 de junio del 2023 entre representantes del Estado y dirigentes de las confederaciones sindicales de los tres niveles de gobierno. Esta mejora remunerativa fue incluida en el presupuesto público 2024 para que el pago sea asignado este año.
Según el Decreto Supremo N.º 313-2023-EF, publicado el 28 de diciembre del 2023, el aumento de sueldo para los más de 540 000 empleados del Estado asciende a S/ 100. Sin embargo, la implementación se realiza en dos etapas: el primer incremento que ya se hizo efectivo es de S/ 50, mientras que la segunda alza será por el mismo valor y regirá a fines de este año.

<https://actualidadempresarial.pe/noticia/aumento-de-s-50-a-trabajadores-publicos-quienes-podran-recibirlo-y-que-requisitos-necesitas/5f2a3e1d-a966-420b-90ae-6ea9d3721a4a/1>

De acuerdo al texto, el incremento salarial, tuvo como factor importante para su realización

- A) el aumento de la productividad laboral.
- B) los mejores resultados del sector público.
- C) el poder de negociación de los sindicatos.
- D) el nuevo presupuesto para el periodo 2024.
- E) el incremento del costo de vida en el país.

4. Durante los últimos años, la llegada de migrantes venezolanos al país ha generado un incremento de la competencia por los puestos de trabajo presionando los salarios hacia _____ especialmente en aquellas ocupaciones donde la sustituibilidad con los trabajadores locales es alto provocado por un aumento de la _____ laboral.

- A) la baja – oferta
- B) el alza – demanda
- C) la baja – demanda
- D) el alza – oferta
- E) el alza – productividad

5. Un total de 150 trabajadores de la empresa CRIFARMA, decidieron, luego de 42 días de _____, retornar a su centro de labores luego que representantes sindicales llegaran a un acuerdo con la empresa. La firma del convenio colectivo se produjo gracias al papel de _____ realizado por representantes del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE).

- A) paro – conciliador
- B) paro – negociador
- C) paro – negociador
- D) huelga – arbitraje
- E) huelga – independiente

6. Un grupo de 3 ambulancias del servicio de urgencias de una clínica han sido pintarrajeadas esta tarde, luego del plantón realizado por el personal de salud que mantiene una lucha frontal con la gerencia en aras de obtener mejores condiciones salariales y de trabajo.
Lo anterior, guarda relación con el concepto de

- A) boicot.
- B) sabotaje.
- C) huelga.
- D) extorsión.
- E) lockout.

7. Argentina ha alcanzado en enero el 245.2 % de aumento de precios. Las liberalizaciones y la devaluación llevadas a cabo por el gobierno de Javier Milei a mediados de diciembre han llevado a un aumento del precio de los bienes y servicios en 40 %, en tanto que la salud y los alimentos han superado el 20 %; mientras tanto, los trabajadores ven caer constantemente la capacidad de compra de su salario _____ o en su defecto se ven empujados a buscar otras opciones labores en donde les paguen en moneda americana y logren cubrir sus _____.

- A) nominal – gastos y ahorros
- B) real – necesidades
- C) nominal – costos de vida
- D) real – gustos y preferencias
- E) nominal – niveles socioeconómicos

8. De acuerdo con el informe técnico «Variación de los indicadores de precios de la economía» elaborado por el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática, el índice de precios al consumidor (IPC) de Lima Metropolitana se incrementó 0.56 % en febrero y en los dos primeros meses del año en 0.58 %, lo que generó que
- A) aumenten los salarios. B) aumente el empleo.
C) disminuyan los intereses. D) disminuya el salario real.
E) aumente el consumo.
9. Carlos, es un docente que trabaja de manera particular para diferentes instituciones de educación, cada vez que cobra recibe un _____ por sus servicios profesionales; Roberto, es un abogado que trabaja en el Estado bajo la modalidad de CAS, cada fin de mes percibe una retribución denominada _____.
- A) jornal – sueldo B) honorarios – sueldo C) bono – salario
D) honorarios – jornal E) emolumento – sueldo
10. En muchos países del mundo, entre ellos el Perú, existe el mecanismo para que un segmento de la población que, por sus capacidades y otros factores, no tiene poder de negociación de sus salarios frente a sus empleadores. Para ello, en el caso del Estado peruano, a través de la promulgación del (la) _____ en favor de estos grupos de trabajadores, les permita obtener los ingresos para satisfacer sus necesidades básicas, ya que dicho salario se ajusta, entre otros factores y criterios técnicos, al costo de vida.
- A) remuneración mínima vital B) salario nominal
C) salario neto D) salario real
E) salario mínimo vital

Filosofía

PROBLEMAS EPISTEMOLÓGICOS CONTEMPORÁNEOS

En la epistemología contemporánea han aparecido problemas significativos: la inducción, la demarcación y el progreso de la ciencia. A ellos hay que sumarle el asunto de la tecnología, ubicado dentro de las epistemologías regionales.

I. El problema de la demarcación

Este problema puede ser entendido como el problema por antonomasia de la epistemología. Se plantea fundamentalmente de la siguiente manera: ¿De qué forma puede trazarse una línea demarcatoria entre aquello que es científico y aquello que no lo es? O, en otros términos, ¿cómo podemos diferenciar entre teorías científicas y teorías metafísicas y pseudocientíficas? Ante este problema, se han propuesto distintas respuestas. Pero, sin lugar a dudas, destacan las soluciones aportadas por el Círculo de Viena y Karl Popper, entre otras razones, porque dieron forma a un profundo debate entre dos corrientes epistemológicas: el verificacionismo y el falsacionismo.

1.1. El verificacionismo



M. Schlick

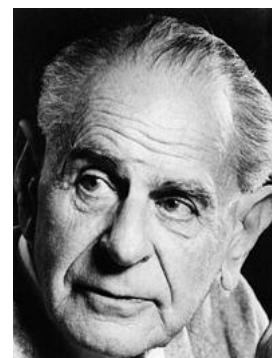
R. Carnap

El Círculo de Viena fue un movimiento intelectual conformado por filósofos y científicos, entre los que resaltaron Moritz Schlick, Rudolf Carnap y Otto Neurath, quienes consideraron el *Tractatus logico-philosophicus* de Ludwig Wittgenstein como una referencia fundamental. Y ello a pesar de que este no llegó a pertenecer formalmente a dicho grupo de intelectuales.

Entre las características del Círculo, se puede mencionar su crítica radical de todas aquellas tradiciones filosóficas de raigambre metafísica. Por este motivo, frente al problema de la demarcación, los también llamados neopositivistas o neoempiristas abogaron por el verificacionismo como criterio demarcatorio, pues afirmaron que únicamente pueden ser entendidas como teorías científicas aquellas teorías susceptibles de ser verificadas a partir de datos de la experiencia sensorial. Por el contrario, aquellas teorías que no pueden ser verificadas carecen de toda cientificidad. Ni siquiera cabe decir que sean falsas, ya que simplemente carecen de sentido en tanto que no otorgan un significado preciso a los conceptos de los que se sirven y no señalan bajo qué condiciones podría establecerse la verdad o falsedad de sus afirmaciones. En el *Tractatus*, Wittgenstein expresa una importante coincidencia con este enfoque epistemológico del Círculo cuando afirma que «De lo que no se puede hablar hay que callar».

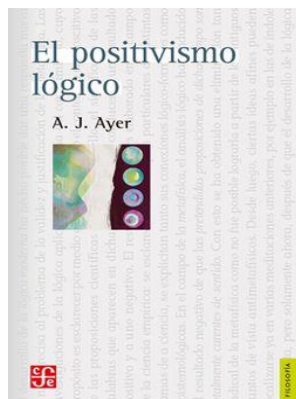
1.2. El refutacionismo o falsacionismo

Popper rechazó el verificacionismo como criterio de demarcación, porque consideró que no cumple con el objetivo principal de establecer una clara línea divisoria entre ciencia y no-ciencia. Por el contrario, sostuvo que el hecho de coincidir con el énfasis del Círculo en los datos sensoriales como fundamento de la investigación científica incluso puede llevarnos a colocar más cerca de las pseudociencias que de las ciencias a teorías científicas como la teoría de la relatividad. Ello debido a que cuando esta fue formulada por Einstein no tuvo una inmediata corroboración empírica. Es decir, no cumplió inicialmente con el criterio de la verificabilidad.



Por lo anterior, el autor de *La lógica de la investigación científica* defiende el falsacionismo o refutacionismo como criterio de demarcación. Según él, son científicas aquellas teorías con respecto a las cuales puede hacerse el intento de testearlas, falsarlas, refutarlas. En cambio, no serán científicas aquellas teorías para las cuales no se pueda siquiera pensar en una situación en la que serían refutadas. En este sentido, la irrefutabilidad no es una virtud, sino un vicio de una teoría. Sucede que la ciencia es una búsqueda sin término o un camino marcado por las conjeturas y las refutaciones. Por ejemplo, debido a las arriesgadas predicciones que encierra en su seno, la teoría de la relatividad puede ser refutada en cualquier momento de no cumplirse sus anticipaciones. No obstante, lo mismo no puede decirse de la astrología, el marxismo y el psicoanálisis, pues estas teorías siempre están buscando dogmáticamente verificaciones o confirmaciones. O, en todo caso, se afanan por inmunizarse de distintas maneras frente a los contraejemplos con los que se enfrentan.

II. El problema de la inducción y el método de la ciencia



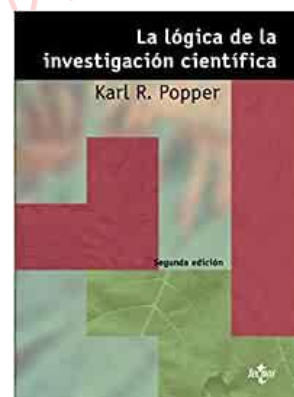
Otro de los problemas fundamentales de la epistemología puede ser sintetizado en la siguiente pregunta: ¿Es válido sacar conclusiones generales a partir de casos particulares? Además, debe tenerse en cuenta que este problema se asocia directamente con otra interrogante: ¿Cuál es el método más adecuado para que progrese la investigación científica?

2.1. El método inductivo como base de la investigación científica

A propósito del problema de la inducción, también han tenido especial relevancia las soluciones formuladas por el Círculo de Viena y Popper. De hecho, para los neopositivistas, sí está justificada la inferencia inductiva. Por tal razón, plantearon que la inducción representa el método más adecuado para el avance de las ciencias. Inclusive, Schlick, Neurath y compañía entendieron que este método empírico-inductivo encarna el rasgo diferenciador de las ciencias empíricas con respecto a la metafísica y la pseudociencia. Por ejemplo, desde este enfoque epistemológico, resultaría adecuado admitir como verdadero el enunciado «Todos los cisnes son blancos» si es que este tuviera el respaldo de un gran número de casos de cisnes blancos avistados.

2.2. El método hipotético-deductivo y la ciencia como búsqueda sin término

Para Popper no está justificada la inferencia inductiva. Ni siquiera si tenemos como base un gran número de casos semejantes. Y no sirve de nada que reformulemos la inferencia inductiva señalando que esta no alcanza una validez estricta, sino cierto grado de seguridad o probabilidad, pues igualmente este camino conduce a una regresión infinita. Quiere decir que la lógica inductiva no proporciona un rasgo discriminador apropiado del carácter empírico, no metafísico, de un sistema teórico. Por ejemplo, afirma Popper que por muchas observaciones que tengamos de metales dilatándose, no puede haber garantía lógico-deductiva de que alguna muestra de metal no pueda contraerse en alguna ocasión al ser calentada.



En realidad, de acuerdo con Popper, la ciencia siempre se ha servido de un método hipotético-deductivo basado en conjeturas y refutaciones. Así, los enunciados observacionales no son la base que nos lleva a las verdades científicas, sino que sirven como contraejemplos para intentar refutar las teorías, no para verificarlas. Con esto, todas las explicaciones científicas deben concebirse como incompletas ya que siempre será posible cuestionarlas y corregirlas. Esta es la razón de que la evolución de la física, la química, la biología y demás ciencias aparezca como un proceso sin fin de correcciones y aproximaciones mejores. Inclusive, llega a sostener Popper que este método hipotético-deductivo no solamente es característico de las ciencias empíricas, sino de toda discusión racional (filosofía, ciencias sociales) en tanto que, ante todo, debe predominar la enunciación clara de los propios problemas y el examen crítico de las diversas soluciones propuestas.

2.3. El anarquismo epistemológico de Feyerabend como crítica del método científico

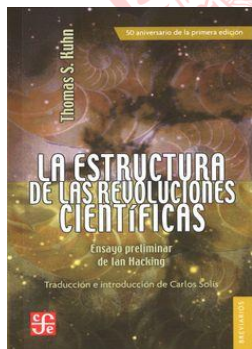


Según Feyerabend, no hay método ni progreso en la investigación científica. Por tanto, la ciencia no posee una característica especial que la haga necesariamente superior a otras formas de conocimiento e interpretación de las cosas. Es, junto al mito y la religión, uno de los muchos tipos de pensamiento o ideología creados por el hombre. De hecho, asegura que una revisión de la historia de la ciencia muestra que físicos, biólogos, químicos y astrónomos se han servido de distintos caminos, estrategias y recursos para alcanzar los resultados esperados. En este sentido, Feyerabend afirma que en la investigación científica «todo vale». Por ejemplo, Galileo Galilei (a quien se considera comúnmente como el creador del método

científico consistente en desarrollar teorías a partir de hechos observables) enfatizó en la necesidad de conquistar los sentidos con la razón e inclusive en la importancia de reemplazar los sentidos comunes y corrientes por una versión más sofisticada de ellos: el telescopio. Asimismo, se sirvió de la propaganda, la retórica y la sátira para convencer a sus contemporáneos de la verdad de sus planteamientos científicos.

La epistemología de Feyerabend se funda en una concepción ética que otorga gran valor a la libertad individual. Para él, una visión anarquista de la ciencia aumenta la libertad del individuo, ya que hace posible emanciparlo frente a restricciones metodológicas. También le permite gozar de la libertad para elegir entre la ciencia y otras formas de conocimiento. El Estado debe ser neutral frente a todas las ideologías, de tal manera que cada uno escoja la que mejor se adapte a sus necesidades e intereses. Por esta razón, defendió la separación del Estado y la ciencia.

III. El problema del progreso científico



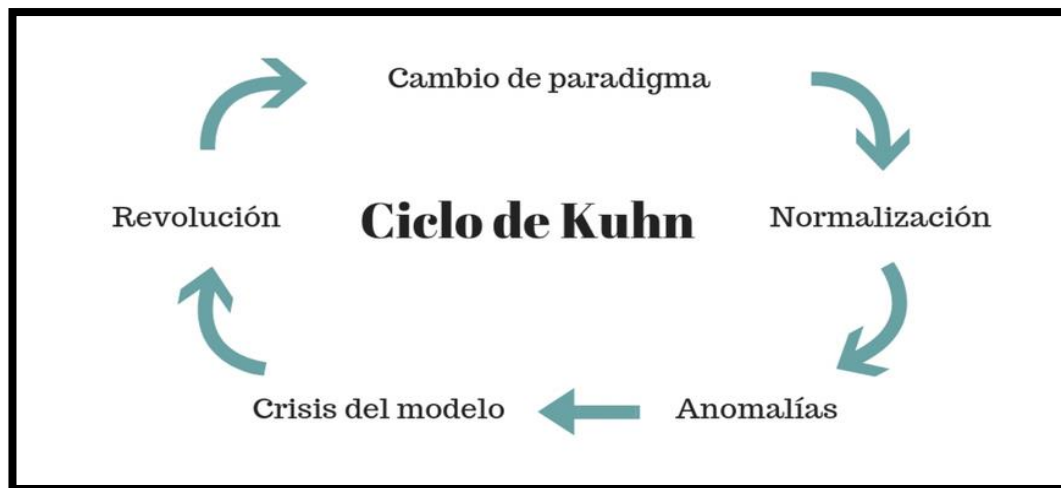
Un tercer problema epistemológico importante puede resumirse en la siguiente interrogante: ¿Cómo funciona y se desarrolla la investigación científica a lo largo del tiempo? Anteriormente, se ha podido notar cómo el Círculo de Viena y Popper, pese a las importantes diferencias que mantuvieron entre sí, coincidieron en defender la idea de que el conocimiento científico se perfecciona y amplía a lo largo de la historia. Ahora bien,



el epistemólogo Thomas Kuhn no está de acuerdo con esta perspectiva.

Para él, no existe una meta a la que se dirija el desarrollo científico, por lo que la investigación en ciencia no es lineal ni acumulativa, sino que más bien se constituye a partir de grandes saltos o cambios a los que denomina revoluciones científicas; revoluciones que llevan a la comunidad científica de un paradigma a otro tras un proceso en el que todo un campo científico profesional entra en crisis como consecuencia de nuevos descubrimientos y/o teorías científicas nuevas. Por ejemplo, si comparamos el paradigma científico geocéntrico con el paradigma científico heliocéntrico, notaremos que cada uno de ellos tiene sus propios contenidos, criterios, preguntas y herramientas; es decir, nos percatamos de que tales paradigmas son inconmensurables entre sí. A tal punto que incluso puede afirmarse que el cambio de paradigma científico trae consigo un cambio total en la visión que tienen los científicos acerca del universo. Por este motivo, Kuhn piensa que las revoluciones científicas tornan discontinuo el camino de la ciencia.

Según el autor de *La estructura de las revoluciones científicas*, la adopción de un paradigma pone fin a los debates entre escuelas diferentes y motiva a los científicos a realizar trabajos más precisos y especializados en el marco de lo que denomina «ciencia normal».



Como se señaló anteriormente, un enfoque epistemológico también contrario a la idea de progreso científico es el de Feyerabend. En su *Tratado contra el método*, argumenta que el hecho de que las ciencias empíricas (física, química, biología, astronomía) carezcan de método, implica que en ellas no puede darse el progreso en sentido estricto. Así, la inseguridad metodológica de las ciencias empíricas las posiciona al mismo nivel que las ciencias sociales y humanas. Inclusive, las coloca al nivel de la magia, el mito y la religión.

Fases	Descripción
Precientífica	Se recolectan datos sobre la realidad sin un plan definido. Varias teorías científicas compiten entre sí, sin que una prevalezca sobre la otra.
Ciencia normal	Aquí una teoría científica prevalece sobre las demás y es aceptada por la comunidad científica. Aparecen los enigmas; es decir, son distintos problemas que la teoría vigente puede explicar. No obstante, también aparecen las anomalías; es decir, problemas que la teoría no puede explicar.
Ciencia revolucionaria	Cuando se alcanza un nivel intolerable de anomalías, el paradigma vigente entra en crisis y compite con nuevas teorías. Se adopta un nuevo modelo teórico que resuelve las muchas anomalías acumuladas y da una explicación alternativa con respecto al paradigma anterior. Esta nueva teoría se convertirá en la piedra angular para que surja otro paradigma, el mismo que abrirá paso a un nuevo periodo de ciencia normal.

IV. Tecnología: problemas epistemológicos. Crítica a la ciencia y la tecnología

En el siglo XIX se desarrolló la Revolución Industrial y se produjo una nueva etapa en la historia de la civilización. Desde ese momento hubo un ingente desarrollo tecnológico, y la tecnología comenzó a invadir todos los rincones de la vida cotidiana. Esta circunstancia ha traído un nuevo campo problemático dentro de la epistemología, el de la filosofía de la tecnología, que aborda cuestiones ontológicas (sobre los objetos tecnológicos), gnoseológicas (sobre tecnología y conocimiento científico) y éticas (sobre tecnología y ética). Tal vez los problemas en la filosofía de la tecnología más significativos ocurran en el ámbito de la tecnología y la sociedad, donde se plantean precisamente diversas cuestiones éticas o morales. Consideremos, por ejemplo, la tecnología de la fecundación *in vitro* y sus implicancias de índole moral. Aquí se puede producir el contexto de una maternidad subrogada, en el que la mujer y el embrión son meros objetos manipulados por la ciencia (la tecnología), y la voluntad del dinero de quien lo posea, porque cuando se recurre a este servicio no necesariamente es por algún caso de esterilidad, sino porque tal vez alguien desea tener hijos, pero no consorte. Otro ejemplo es la tecnología militar, que produce armas de destrucción en masa; algo semejante ocurre cuando se emplea tecnología para convertir agentes biológicos o químicos en armas. En este contexto, es muy significativa la posición crítica contra la ciencia y la tecnología que asumió la Escuela de Fráncfort (Horkheimer, Adorno, Marcuse, Habermas). Aparecida en 1923, la Escuela de Fráncfort ha señalado como uno de los males de la sociedad moderna a la *desenfrenada tecnología*. Al respecto, Jürgen Habermas ha expresado que la ciencia y la tecnología pueden obedecer a asunciones ideológicas, intereses y opresión.

Ahora bien, ¿qué es la tecnología? Normalmente se ha identificado la tecnología con los mismos objetos producidos por la tecnología (una radio, por ejemplo), lo que no es exacto, porque una tecnología es el conjunto de conocimientos científicos con sentido práctico (la técnica de la cristalografía, por ejemplo), de aquí su vinculación directa con las ciencias prácticas. No obstante, también se emplea el término tecnología para referirse a técnicas como cultivar la tierra o fundir metales (aquí también hay conocimientos acerca de la naturaleza). Por este motivo, en castellano, se suelen utilizar como sinónimos ambas palabras, *tecnología* y *técnica*. Para Mario Bunge solo se trata un problema de idioma, o sea que en castellano hay dos palabras para designar lo mismo («Epistemología», 2004). También el epistemólogo Miguel Quintanilla, en «Tecnología: un enfoque filosófico» (2017), ha señalado la ambigüedad de los términos de *técnica* y *tecnología*. Aunque Quintanilla mismo añade que ha observado que en la literatura especializada se suele emplear el término *técnica* para referirse a las técnicas artesanales precientíficas (cultivar, cazar, fundir, etc.), y el de *tecnología* para las ciencias industriales vinculadas con la ciencia. Otros simplemente usan indistintamente *técnica* y *tecnología* para referirse a los objetos creados por la técnica o a la misma tecnología, o a la misma acción de producir dichos objetos o a los mismos conocimientos sistematizados.

GLOSARIO

1. **Anomalía:** determinado fenómeno que no puede comprenderse desde un paradigma científico vigente.
2. **Ciencia normal:** es la etapa de la investigación científica en la que se profundiza en el conocimiento de la realidad a través de un paradigma. Se caracteriza por ser un proceso acumulativo.
3. **Contraejemplo:** son los enunciados observacionales que sirven para refutar una hipótesis científica
4. **Paradigma:** es un logro científico universalmente aceptado que durante algún tiempo suministra modelos de problemas y soluciones a una comunidad de profesionales de un área de la ciencia
5. **Tecnología:** conjunto de conocimientos que permiten un propósito práctico de la ciencia.

LECTURA COMPLEMENTARIA

Se puede considerar la ciencia del Renacimiento como la continuación directa de la cosmología griega de los jónicos y los pitagóricos, los platónicos y los aristotélicos, los atomistas y los geómetras. El método de Galileo y de Kepler es el método crítico racional, hipotético, de estos precursores suyos. Las hipótesis se inventan y se critican. Bajo la influencia de la crítica, se modifican. Cuando las modificaciones resultan insatisfactorias, se las descarta y se producen nuevas hipótesis. Un ejemplo típico es la cosmología geocéntrica ptolemaica con sus modificaciones e hipótesis auxiliares. Cuando fueron demasiado engorrosas, Copérnico redescubrió la cosmología heliocéntrica de Aristarco. La hipótesis heliocéntrica también llevó a su vez a graves dificultades. Pero se resolvieron triunfalmente gracias a Kepler y Newton. Así el método de la ciencia consiste en proponer con audacia hipótesis tentativas y someterlas a contrastaciones críticas. Desde Einstein sabemos que no pueden llevar nunca a la certeza. Pues ya sea que Newton tenga razón, o que la tenga Einstein, de este hemos aprendido al menos una cosa: que también la teoría de Newton es solo una hipótesis, una conjetura, y tal vez falsa, a pesar de su increíble éxito de predicción, una predicción de máxima precisión, de casi todos los fenómenos astronómicos del sistema solar.

Popper, K. (2005). *El mito del marco común*, Barcelona, Paidós, 2005, p. 249

Según el texto, las hipótesis de la ciencia

- A) constituyen realmente verdades absolutas.
- B) se modifican conforme a las circunstancias.
- C) si son verdaderas pueden predecir hechos.
- D) deben ser siempre criticadas o contrastadas.
- E) conducen normalmente a una certeza real.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Considerando los siguientes enunciados, señale cuáles contienen información adecuada referida al verificacionismo como criterio demarcatorio.
I. Paul Feyerabend fue un defensor del verificacionismo.
II. Solo la refutación confiere carácter científico a las teorías.
III. La verificación ocurre a partir de la información sensorial.
IV. El criterio verificacionista fue rechazado por Karl Popper.
A) Solo I B) Solo III C) I, II y IV D) II y III E) III y IV
2. Juan, un técnico electricista, es un ferviente admirador del terraplanismo o la teoría de la Tierra plana. Por este motivo sigue con bastante regularidad los argumentos terraplanistas por internet, en las redes sociales, y considera que las afirmaciones científicas en contra del terraplanismo son solo creencias muy arraigadas en la comunidad científica, y aceptadas por muchos. La postura de Juan es concordante ¿con qué posición?
A) El refutacionismo de Karl Popper B) El verificacionismo de Carnap
C) La postura anarquista de Feyerabend D) El realismo crítico de Mario Bunge
E) El antirrealismo de Larry Laudan
3. En la segunda mitad del siglo XIX, para explicar la existencia de las diversas especies que habitan el planeta, el naturalista inglés Charles Darwin propuso su teoría de la evolución, mediante la que describe cómo en la naturaleza hay una permanente lucha por la vida y cómo sobreviven los más aptos. El también inglés Herbert Spencer reinterpretó socialmente el evolucionismo, y posteriormente, a partir de este darwinismo social, en la Alemania imperial apareció la ideología de la superioridad y la inferioridad de las razas. Esta afirmación supuestamente evolucionista, desde la óptica de la falsación
A) se puede aceptar como algo que sí es verificable.
B) es una idea que sí puede ser falsada o refutada.
C) es realmente un planteamiento pseudocientífico.
D) es un ejemplo real de afirmación neoempirista.
E) sí se puede considerar como científica o natural.
4. En el ámbito de la ciencia se suele aseverar que Issac Newton fue el físico más importante de todos los tiempos, esto debido a que combinaba armoniosamente la observación experimental y el cálculo matemático. Sin embargo, el conocido economista John Maynard Keynes lo llamó el *último mago*, considerando que el científico inglés practicaba la alquimia (mezclar ciencia con astrología, espiritualismo o misticismo) y que, además, aceptaba que el espacio era el *sensorium Dei* (Dios presente en cualquier lugar de la naturaleza). Desde la perspectiva del epistemólogo Karl Popper, dicha práctica, la alquimia
A) es una pseudociencia porque no se puede falsar.
B) es básicamente una práctica empírica o inductiva.
C) es bastante afín al anarquismo epistemológico.
D) se puede refutar en el ámbito del neoempirismo.
E) pertenece en verdad a la llamada ciencia normal.

5. Mientras que Popper trataba de defender una noción conjetural del conocimiento recurriendo a sus conceptos de verosimilitud y veracidad, Kuhn proponía en su *The Structure of Scientific Revolutions* (1962) que el término *verdad* debería ser excluido del análisis del progreso científico. Para Kuhn (así como para los realistas críticos tales como Popper), el progreso no puede consistir en la acumulación de verdades. Sin embargo, y a diferencia de Popper, Kuhn recomendaba que renunciáramos a *la noción [...] de que los cambios de paradigma lleva a los científicos, así como a quienes de ellos aprenden, más cerca de la verdad*. Para la ciencia normal, *la resolución de problemas o puzzles que definen sus paradigmas debe inevitablemente ser progreso*. La resolución de problemas constituye, asimismo, la clave del progreso a través de revoluciones.

Niiniluoto, I. (2001) El progreso científico a revisión. En Rorty, R. et al., Cultura y modernidad (p. 374). Barcelona: Kairós.

Según refiere el autor, el progreso de la ciencia, para Kuhn, ocurre mediante

- A) el descubrimiento de nuevas verdades.
 - B) la resolución de problemas o *puzzles*.
 - C) la contrastación de cualquier hipótesis.
 - D) la acumulación de nuevas verdades.
 - E) el tema de la verosimilitud en la ciencia.
6. Antes de que apareciera la teoría evolucionista de Charles Darwin en 1859, el problema del origen de los seres vivos era explicado tanto por la teoría catastrofista de Georges Cuvier como por la teoría evolucionista de Jean-Baptiste Lamarck, cada una a su modo. Incluso algunos llegaron a considerar la misma teoría de Darwin como tan solo una variante de la de Lamarck, especialmente en Francia, donde el neolamarckismo cobró un renacido vigor en 1870. No obstante, con el advenimiento del siglo XX, la teoría evolucionista de Darwin logró imponerse a las otras teorías y ser aceptada plenamente por la comunidad científica de biólogos. Por lo que finalmente, considerando la posición epistemológica del norteamericano Thomas Kuhn, se puede concluir en lo siguiente:
- A) el darwinismo pasó a convertirse en *ciencia normal*.
 - B) el lamarckismo fue refutado por la teoría de Darwin.
 - C) el catastrofismo de Cuvier era la ciencia en revolución.
 - D) darwinismo y lamarckismo eran una misma teoría.
 - E) la teoría darwinista fue refutada por la de Lamarck.
7. Adán es un estudiante de ingeniería electrónica que asegura que la física es básicamente una ciencia experimental. Él afirma que cuando se empezó a estudiar las partículas elementales que existen en la naturaleza, en la primera mitad del siglo XX, se empleaba la cámara de Wilson o de niebla para evidenciar paulatinamente la presencia física de dichas partículas. Así, afirma Adán, Carl David Anderson evidenció empíricamente en 1932 la existencia del antielectrón o positrón gracias a una cámara de niebla (dicha partícula había sido anunciada por Paul Dirac antes, en 1928). El hecho de poder constatar empíricamente la existencia del positrón o electrón positivo, según el verificacionismo, nos permite afirmar que

- A) en la naturaleza solo existen electrones negativos.
B) se ha producido la falsación de lo dicho por Dirac.
C) la afirmación de Dirac carece de rigor científico.
D) sí posee científicidad la existencia del positrón.
E) la física de partículas es demasiado especulativa.
8. Uno de los problemas más discutidos en el ámbito de la química moderna fue la estructura del benceno o la teoría del anillo bencénico. La estructura ahora familiar de anillo hexagonal simétrico que posee el benceno fue desconocida hasta 1866. En dicho año August Kekulé, un químico alemán, publicó un trabajo en el que establecía dicha forma regular para el benceno; antes habían existido otras propuestas estructurales químicas para el benceno (Dewar, Ladenburg, Claus, Armstrong y Baeyer). No obstante, el mismo Kekulé reconoció que el origen de su teoría se remontaba a un sueño que había tenido. En dicho sueño contempló a una serpiente que se mordía la cola. En otras palabras, Kekulé no había seguido realmente una metodología científica. Por este motivo el descubrimiento del químico alemán concuerda con la siguiente posición:
- A) El concepto de *ciencia en crisis* de Tomás Kuhn.
B) El verificacionismo defendido por los neoempiristas.
C) La epistemología anarquista de Paul Feyerabend.
D) La idea de que el método científico es inductivista.
E) La posición falsacionista o refutacionista de Popper.

Física

TEMPERATURA Y CALOR

1. Conceptos básicos de la calorimetría

1.1. Calor

Forma de energía que se transmite debido a una diferencia de temperatura entre dos cuerpos.

1.2. Temperatura

Propiedad de un objeto la cual indica qué tan caliente o qué tan frío está respecto a un patrón de referencia establecido.

1.3. Equilibrio térmico

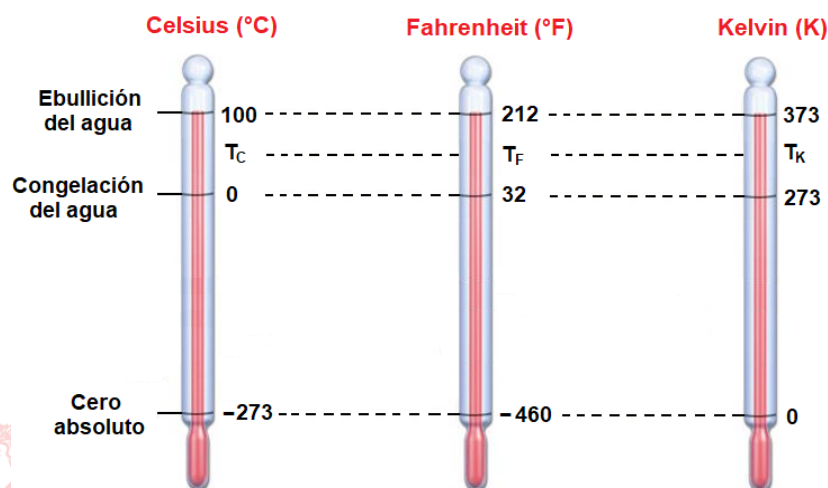
Estado final de igualdad de temperatura que alcanza un sistema en interacción térmica con otro.

1.4. Ley cero de la termodinámica

Indica que los sistemas naturales tienden hacia el equilibrio térmico con el medio que lo rodea.

2. Escalas de temperatura

Hay tres escalas comúnmente usadas para medir la temperatura: la escala *Celsius* ($^{\circ}\text{C}$), la escala *Fahrenheit* ($^{\circ}\text{F}$) y la escala Kelvin (K). En cada una de ellas se usa una serie de divisiones basadas en puntos de referencia, como muestra la figura.



(*) OBSERVACIÓN:

Equivalencia entre los grados:

$$1^{\circ}\text{C} \equiv 1,8^{\circ}\text{F}; \quad 1\text{ K} \equiv 1,8^{\circ}\text{F}; \quad 1^{\circ}\text{C} \equiv 1\text{ K}$$

3. Relaciones de conversión de temperaturas

Respecto al punto de congelación del agua (véase la figura anterior):

$$\frac{T_C}{5} = \frac{T_F - 32}{9} = \frac{T_K - 273}{5}$$

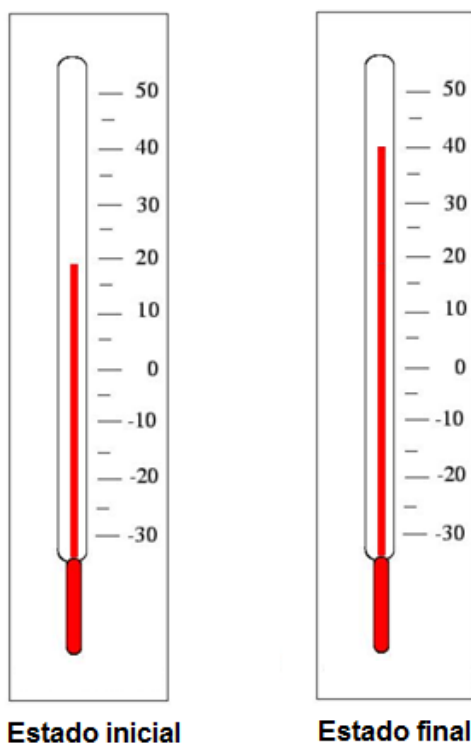
Respecto a cualquier punto de referencia:

$$\frac{\Delta T_C}{5} = \frac{\Delta T_F}{9} = \frac{\Delta T_K}{5}$$

ΔT_C , ΔT_F , ΔT_K : intervalos de temperatura en las escalas Celsius, Fahrenheit y Kelvin respectivamente

4. Dilatación térmica

Se llama *dilatación* o *expansión térmica* al aumento de las dimensiones o volumen que experimentan los sólidos, líquidos y gases debido al aumento de la temperatura. Por ejemplo, la expansión térmica del volumen de mercurio en un termómetro permite medir la temperatura después de que el mercurio asciende por el tubo capilar situado en el interior del termómetro, quedando finalmente en reposo.



4.1. Dilatación lineal

Considérese una barra de longitud L_0 a la temperatura T_0 , como muestra la figura. Cuando una barra experimenta un aumento de temperatura ΔT , el incremento de su longitud ΔL , está dado por:

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$$

$\Delta L = L - L_0$: variación de la longitud

L_0 : longitud inicial

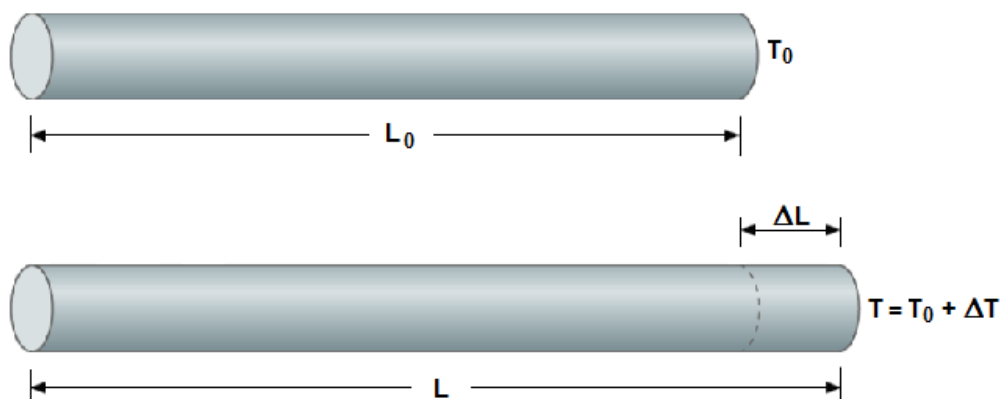
L : longitud final

$\Delta T = T - T_0$: variación de la temperatura

T_0 : temperatura inicial

T : temperatura final

α : coeficiente de dilatación lineal de la sustancia



(*) OBSERVACIÓN:

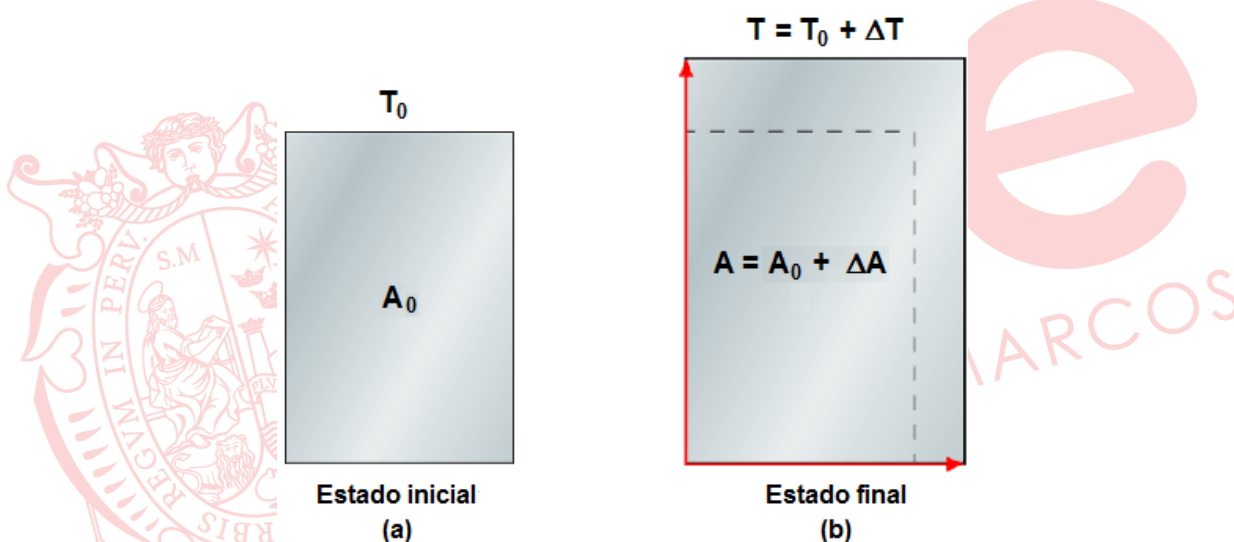
La ecuación anterior se puede reescribir como:

$$L = L_0(1 + \alpha\Delta T)$$

4.2. Dilatación superficial

Considérese una placa rectangular de área inicial A_0 a la temperatura inicial T_0 , como muestra la figura (a). Cuando su temperatura se incrementa al valor final $T = T_0 + \Delta T$, el área final será $A = A_0 + \Delta A$, como muestra la figura (b). Se demuestra (en primera aproximación) que la dilatación del área ΔA es proporcional al incremento de la temperatura ΔT , y está dada por:

$$\Delta A = 2\alpha A_0 \Delta T$$

**(*) OBSERVACIÓN**

Como $\Delta A = A - A_0$, la ecuación anterior se puede reescribir como:

$$A = A_0(1 + 2\alpha\Delta T)$$

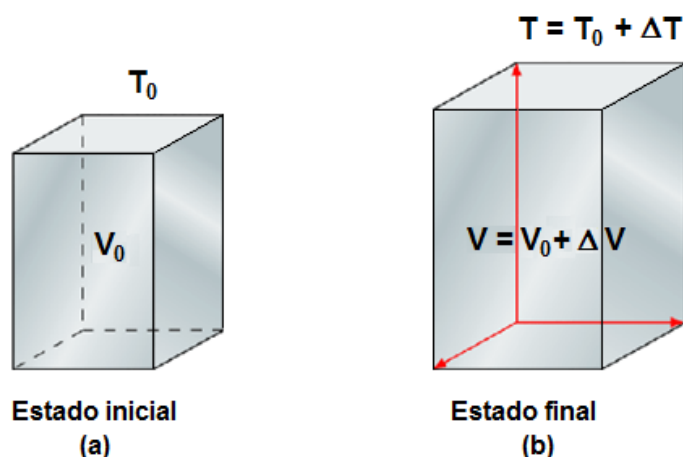
O también:

$$A = A_0[1 + 2\alpha(T - T_0)]$$

4.3. Dilatación volumétrica

Considérese un bloque rectangular de volumen inicial V_0 a la temperatura inicial T_0 , como muestra la figura (a). Cuando su temperatura se incrementa al valor final $T = T_0 + \Delta T$, el volumen final será $V = V_0 + \Delta V$, como muestra la figura (b). Se demuestra (en primera aproximación) que la dilatación del volumen ΔV es proporcional al incremento de la temperatura ΔT , y está dada por:

$$\Delta V = 3\alpha V_0 \Delta T$$



(*) OBSERVACIÓN

Como $\Delta V = V - V_0$, la ecuación anterior se puede reescribir como:

$$V = V_0(1 + 3\alpha\Delta T)$$

O también:

$$V = V_0[1 + 3\alpha(T - T_0)]$$

5. Cantidad de calor (DQ)

La ecuación que determina la cantidad de calor absorbida o liberada (DQ) por una sustancia para aumentar o disminuir su temperatura está dada por:

$$DQ = m c DT$$

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

m: masa de la sustancia

c: calor específico de la sustancia

$DT \equiv T_{\text{final}} - T_{\text{inicial}}$: cambio de temperatura

(*) OBSERVACIONES:

1º) El calor específico es la cantidad de calor que absorbe la unidad de masa de una sustancia para aumentar su temperatura en un grado. Por ejemplo, para el agua y el hielo:

$$c_{\text{agua}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g } ^\circ\text{C}} = 1 \frac{\text{kcal}}{\text{kg } ^\circ\text{C}}$$

$$c_{\text{hielo}} = 0,5 \frac{\text{cal}}{\text{g } ^\circ\text{C}} = 0,5 \frac{\text{kcal}}{\text{kg } ^\circ\text{C}}$$

- 2º) La unidad clásica del calor se llama caloría $\equiv$ cal. Se define como la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de 1 g de agua en 1 °C. Y si la masa es de 1 kg la cantidad de calor necesaria es:

$$1 \text{ kilocaloría} \equiv 1 \text{ kcal} = 1000 \text{ cal}$$

- 3º) El equivalente mecánico del calor es el factor de conversión que permite transformar unidades de energía calorífica en unidades de energía mecánica o viceversa:

$$1 \text{ cal} \equiv 4,18 \text{ J} \quad \text{o} \quad 1 \text{ J} \equiv 0,24 \text{ cal}$$

- 4º) Si $DQ > 0$, el sistema absorbe o gana calor y si $DQ < 0$, el sistema libera o pierde calor.

6. Capacidad calorífica (C)

Indica la cantidad de calor absorbido por una sustancia en un intervalo de temperatura. Se expresa por:

$$C = \frac{\text{cantidad de calor absorbido}}{\text{intervalo de temperatura}}$$

$$C = \frac{\Delta Q}{\Delta T} = mc$$

(Unidad: J/K o cal/°C)

c: calor específico de la sustancia

m: masa de la sustancia

7. Calor latente (L)

Cantidad de calor mínima que debe suministrarse o sustraerse a la unidad de masa de una sustancia para que cambie de fase a una misma temperatura. Se expresa por:

$$L = \frac{\text{cantidad de calor}}{\text{masa}}$$

$$L = \frac{\Delta Q}{m}$$

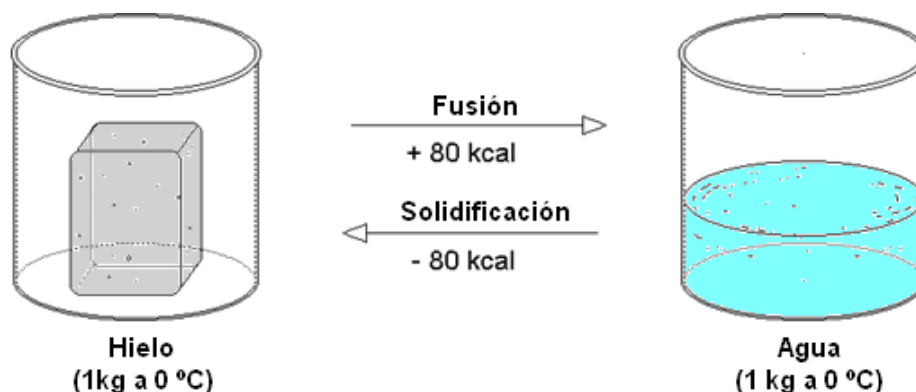
(J/kg o kcal/kg)

(*) OBSERVACIONES:

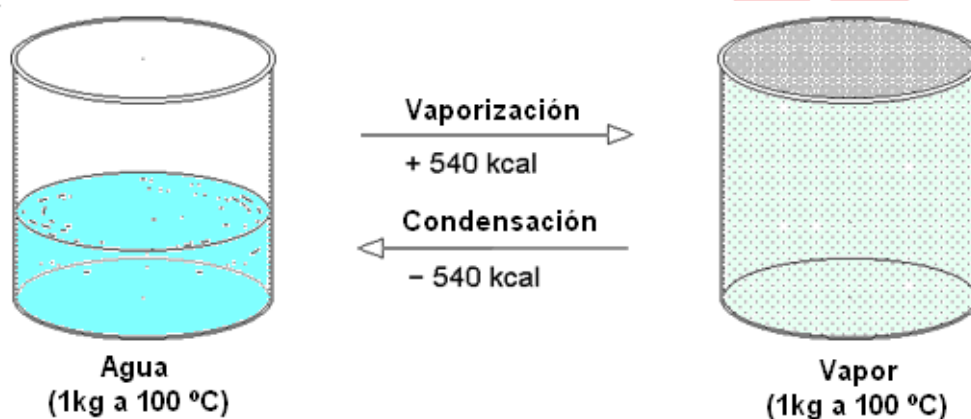
- 1º) Durante un cambio de fase, una sustancia puede absorber o liberar calor sin cambiar su temperatura. En este caso, la cantidad de calor se determina por:

$$\Delta Q = mL$$

- 2º) Para el agua, los valores de L que se verifican empíricamente en las transiciones de fase son los que se muestran en las figuras.



$$L_{\text{fusión}} = L_{\text{solidificación}} = 80 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}}$$



$$L_{\text{vaporización}} = L_{\text{condensación}} = 540 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}}$$

8. Principio de la calorimetría

Es la formulación del principio de conservación de la energía en términos del concepto de calor. Dentro de un recipiente térmicamente aislado, se verifica lo siguiente:

En un recinto térmicamente aislado donde dos o más sustancias están en interacción térmica, la cantidad de calor ganado por una o varias de ellas es igual a la cantidad de calor perdido por las restantes.

$$\Delta Q_{\text{ganado}} + \Delta Q_{\text{perdido}} = 0$$

O también:

$$\Delta Q_{\text{ganado}} = - \Delta Q_{\text{perdido}}$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. En relación a la calorimetría, señale la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- La energía transmitida a un cuerpo como consecuencia de la diferencia de temperaturas recibe el nombre de calor.
 - El calor específico de una sustancia es el mismo en sus distintas fases.
 - Un cuerpo de mayor temperatura tiene mayor energía térmica.

A) VVF B) VFF C) FFV D) FFF E) VFV

2. La escala Réaumur es una escala en desuso donde la temperatura de ebullición del agua es de 80° y la de fusión del hielo es de 0° . Si la temperatura de una sustancia en la escala Kelvin es 293° , determinar la lectura en la escala Réaumur.

A) 8° B) 16° C) 32° D) 20° E) 40°

3. Una muestra de un material desconocido con masa de 50 g, inicialmente a 20°C , se coloca en un horno. Si la muestra gana 880 cal de calor aumentado su temperatura a 100°C , determine el material según la tabla siguiente.

Material	Cobre	Concreto	Plomo	Zinc	Vidrio
Calor específico ($\text{cal/g}^\circ\text{C}$)	0,092	0,22	0,031	0,093	0,186

A) Cobre B) Concreto C) Plomo D) Zinc E) Vidrio

4. En un termo de capacidad calorífica despreciable y de 0,5 L de capacidad, se agregan m_1 gramos de agua a 20°C y m_2 gramos de agua a 70°C , llenándolo completamente. Si alcanzan el equilibrio térmico a una temperatura de 50°C , determine las masas m_1 y m_2 respectivamente.

$$(C_{e_{\text{agua}}} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C})$$

A) 400 g y 100 g B) 200 g y 300 g C) 100 g y 400 g
D) 150 g y 350 g E) 350 g y 150 g

5. En la preparación de una limonada se introducen 10 cubitos de hielo con una masa de 40 g cada uno y se encuentra a una temperatura de -20°C , en un recipiente con 0,4 L de agua a una temperatura de 20°C . Determine la masa de hielo que se derrite.

$$(C_{e_{\text{hielo}}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C} ; C_{e_{\text{agua}}} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C})$$

A) 50 g B) 40 g C) 80 g D) 20 g E) 10 g

6. La figura muestra el cambio de la temperatura respecto a la cantidad de calor absorbido de una sustancia de masa 5 g. Si a 0 °C se encuentra en estado líquido, determine el calor específico en estado gaseoso.

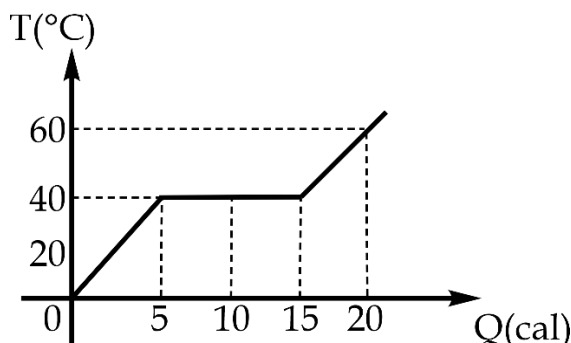
A) 0,05 cal/g °C

B) 0,04 cal/g °C

C) 0,06 cal/g °C

D) 0,08 cal/g °C

E) 0,09 cal/g °C



7. El patio de un colegio está hecho de losas de concreto, las cuales son cuadradas de 10 m de lado. Si es sometida a una temperatura máxima de 45 °C y las losas fueron construidas a 5 °C, determine la mínima separación para evitar la ruptura.

$$(\alpha_{\text{concreto}} = 12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1})$$

A) 0,12 cm

B) 0,96 cm

C) 1,92 cm

D) 0,48 cm

E) 0,24 cm

8. Un líquido con coeficiente de dilatación volumétrica de $44 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ tiene una densidad de $7,2 \text{ g/cm}^3$ a 20 °C. Determine la densidad del líquido a 120 °C.

A) 5 g/cm^3 B) $5,2 \text{ g/cm}^3$ C) $6,5 \text{ g/cm}^3$ D) $3,6 \text{ g/cm}^3$ E) $1,8 \text{ g/cm}^3$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En relación a las escalas de temperatura a condiciones normales, indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La escala Celsius y la escala Fahrenheit tienen el mismo punto de congelación del agua.
- II. La escala Kelvin es una escala de temperatura relativa que comienza desde el cero absoluto.
- III. En la escala Celsius, el punto de ebullición del agua es de 100 grados.

A) VVF

B) VFF

C) FFV

D) FVV

E) VFV

2. En una estufa se coloca una sartén de cobre de masa 600 g a la temperatura 20 °C. Si esta se incrementa hasta 120 °C, determine la cantidad de calor que absorbe la sartén.

$$(C_{e(\text{cobre})} = 0,093 \text{ cal/g}^\circ\text{C})$$

A) 2790 cal B) 5580 cal C) 2300 cal D) 6200 cal E) 3570 cal

3. Se tienen 200 g de hierro a 1535 °C, siendo su calor latente de fusión de 5,5 cal/g. Si el hierro se funde completamente a 1535 °C, determine la cantidad del calor absorbido.

A) 1400 cal B) 1240 cal C) 1810 cal D) 1100 cal E) 1520 cal

4. En un recipiente térmicamente aislado se tienen dos esferas macizas A y B del mismo material de radio r y $2r$ respectivamente. Si la temperatura inicial de la esfera A es 45 °C y de la esfera B es 90 °C, determine la temperatura de equilibrio.

A) 80 °C B) 85 °C C) 70 °C D) 75 °C E) 50 °C

5. Una regla de acero de longitud 1 m se encuentra a la temperatura de 20 °C. Determine la variación de la longitud de la regla, si la temperatura aumenta a 25 °C.

$$(\alpha_{\text{acero}} = 12 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1})$$

A) $60 \times 10^{-6} \text{ cm}$ B) $30 \times 10^{-6} \text{ cm}$ C) $20 \times 10^{-6} \text{ cm}$
D) $40 \times 10^{-6} \text{ cm}$ E) $10 \times 10^{-6} \text{ cm}$

6. Un calorímetro, de equivalente en agua 100 g, contiene 50 g de agua a punto de solidificarse; si se le introduce un pedazo de metal de calor específico 0,2 cal/g °C, masa 500 g y a 50 °C, determine la temperatura de equilibrio.

A) 10 °C B) 20 °C C) 12 °C D) 15 °C E) 25 °C

7. Una bala de plomo que se desplaza con rapidez de 400 m/s, impacta en una pared. Si el 95 % de su energía cinética se disipa al medio ambiente en forma de calor, determine la variación de temperatura de la bala.

$$(C_{e(\text{plomo})} = 0,03 \text{ cal/g}^\circ\text{C} ; 1\text{J} = 0,24 \text{ cal})$$

A) 10 °C B) 20 °C C) 32 °C D) 15 °C E) 25 °C

Química

CINÉTICA QUÍMICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO

La **cinética química** estudia la velocidad de las reacciones, el mecanismo o etapas en las que se llevan a cabo y los factores que las afectan.

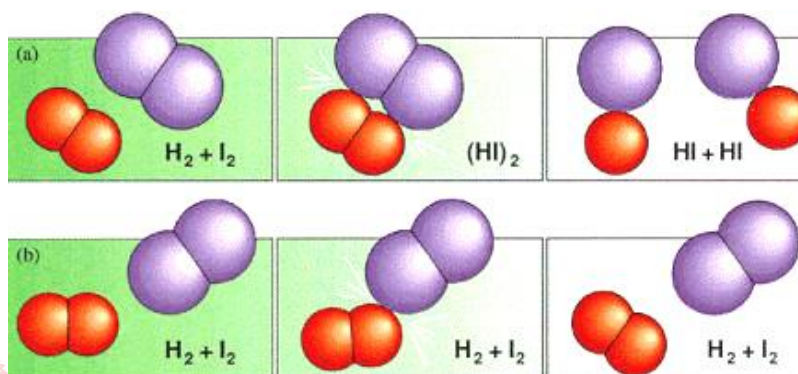


Figura 1: choques efectivos e inefectivos por orientación inadecuada de los reactantes.

Para que los átomos, moléculas o iones puedan reaccionar deben cumplir tres etapas:

Primero: deben hacer contacto, es decir, debe «**colisionar**».

Segundo: deben acercarse con una «**orientación**» apropiada.

Tercero: la colisión deberá suministrar cierta energía mínima llamada «**energía de activación (E_a)**».

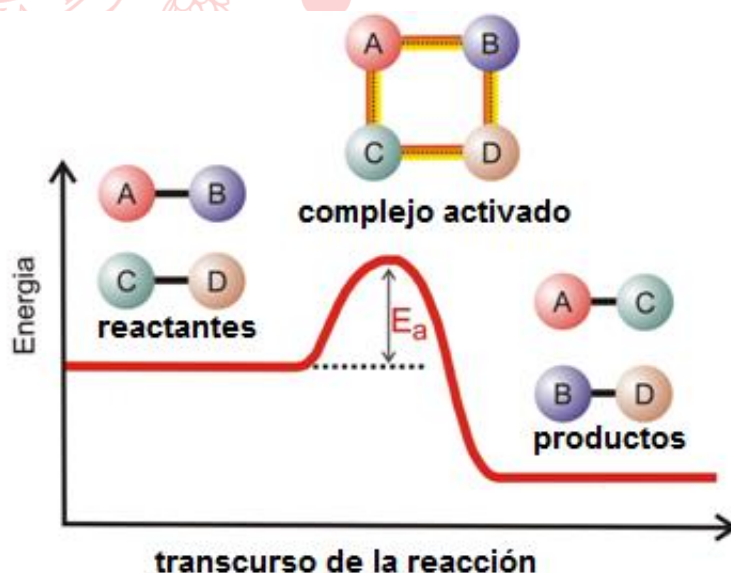


Figura 2: Curso de una reacción sencilla exotérmica donde

$$E_{RX} = E_{\text{productos}} - E_{\text{reactantes}} = -E_a = E_{\text{complejo activado}} - E_{\text{reactantes}} = +E_{\text{reactante}} > E_{\text{producto}}$$

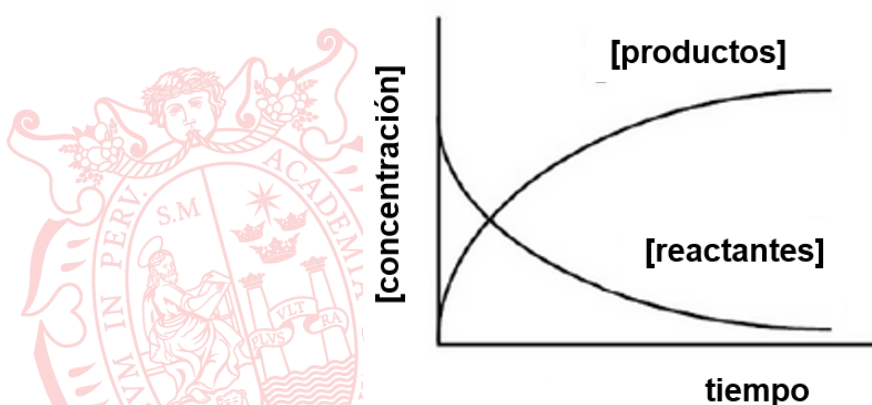
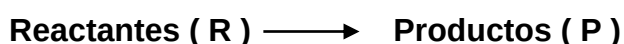
1. **MECANISMO DE UNA REACCIÓN:** estudia la forma o proceso de cómo se lleva a cabo una reacción química.

TIPOS DE REACCIONES

A) Reacción sencilla: se lleva a cabo en una sola etapa

B) Reacción compleja: se produce en dos o más etapas.

2. **VELOCIDAD DE UNA REACCIÓN QUÍMICA:** estudia o mide el cambio de la concentración ($\Delta []$) de los reactantes a productos de una reacción química con respecto al tiempo.



La velocidad de reacción se mide: $V_{RX} = - \frac{\Delta [R]}{\Delta \text{Tiempo}}$ ó $V_{RX} = \frac{\Delta [P]}{\Delta \text{Tiempo}}$

3. FACTORES QUE MODIFICAN LA VELOCIDAD DE UNA REACCIÓN

- Concentración de los reactantes
- Temperatura
- Presencia de un catalizador o inhibidor
- Naturaleza de los reactantes

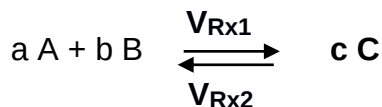
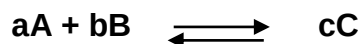
4. LA LEY DE VELOCIDAD

Se expresa:

$$V_{RX} = k [R_1]^{\alpha} [R_2]^{\beta}$$

En una reacción sencilla, α y β coinciden con los coeficientes estequiométricos de los reactantes, si no coinciden se trata de una reacción compleja.

5. EQUILIBRIO QUÍMICO: estudio de las reacciones reversibles



Las leyes de velocidad para los procesos es: $V_{Rx1} = k_1[A]^a[B]^b$ y $V_{Rx2} = k_2[C]^c$

En el equilibrio se cumple:

$$V_{Rx1} = V_{Rx2} \text{ (} V_{Rx} \text{ directa} = V_{Rx} \text{ indirecta)}$$

$$k_1 [A]^a [B]^b = k_2 [C]^c$$

$$K_c = \frac{[C]^c}{[A]^a [B]^b} = \frac{[\text{Productos}]}{[\text{Reactantes}]}$$

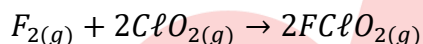
6. PRINCIPIO DE LE CHATELIER

«Cuando un sistema en equilibrio se sujeta a una acción externa, el equilibrio se desplaza en la dirección que tienda a disminuir o neutralizar dicha acción».

ACCIÓN EXTERNA	DESPLAZAMIENTO EQUILIBRIO	K_c
Aumenta concentración Disminuye concentración	Hacia donde se disminuya concentración Hacia donde se aumente concentración	No cambia
Aumento de presión Disminución de presión (gases)	Hacia donde haya menor N.º de moles de gas Hacia donde haya mayor N.º de moles de gas	No cambia
Presencia de un catalizador	El equilibrio no se desplaza	No cambia
Disminución de temperatura Aumento de temperatura	Apuntando hacia el término de calor Apuntando contrario al término de calor	Si cambia

EJERCICIOS DE CLASE

- La cinética química estudia la velocidad de las reacciones, los factores que la influyen y los mecanismos moleculares subyacentes, como la difusión y la catálisis, esenciales en campos como la bioquímica e ingeniería industrial. Al respecto, seleccione la alternativa correcta.
 - La velocidad de reacción es función de la concentración de productos.
 - El $t_{1/2}$ depende de la concentración de reactante para cinéticas de orden 1.
 - La concentración de productos disminuye conforme avanza la reacción.
 - El complejo activado siempre presenta la mayor energía en una reacción.
 - La velocidad de reacción aumenta con la disminución de la temperatura.
- El $\text{FC}\ell\text{O}_2$, conocido como fluoruro de clorilo, es el fluoruro de acilo del ácido clórico y se utiliza en la síntesis de compuestos orgánicos e inorgánicos. Su obtención se da a través de la siguiente reacción:



La siguiente tabla muestra la velocidad inicial de reacción como función de la concentración de F_2 y $\text{C}\ell\text{O}_2$:

# Experimento	$[\text{F}_2]$ (M)	$[\text{C}\ell\text{O}_2]$ (M)	Velocidad inicial (M/s)
1	0,10	0,010	$1,2 \times 10^{-3}$
2	0,10	0,040	$4,8 \times 10^{-3}$
3	0,20	0,010	$2,4 \times 10^{-3}$

Al respecto, determine el orden parcial del flúor y el orden global de reacción.

- 1 y 1
 - 1 y 2
 - 1 y 3
 - 2 y 3
 - 2 y 4
- Las reacciones de primer orden tienen una velocidad proporcional a la concentración del reactante A elevado al exponente 1, como sigue: $v = k[A]$, donde k es la constante cinética y [A] la concentración de A. Se sabe que la forma integrada de la ecuación de primer orden es:

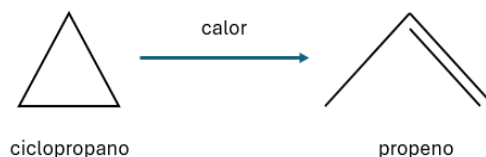
$$\ln\left(\frac{[A]_0}{[A]}\right) = kt$$

Donde $[A]_0$ es la concentración inicial de A y t el tiempo. Se sabe que A reacciona según: $\text{A} \rightarrow \text{productos}$. Se introducen 100 mL de una solución 100 mM de A a un recipiente termostatzado y se deja evolucionar la reacción hasta que la concentración de A disminuye en 86,5 % al cabo de 200 min. Al respecto, determine la constante cinética de la reacción, en min^{-1} .

Dato: $100/13,5 = e^2$

- $5,0 \times 10^{-1}$
- $1,0 \times 10^{-1}$
- $5,0 \times 10^{-2}$
- $1,0 \times 10^{-2}$
- $5,0 \times 10^{-3}$

4. Las reacciones de isomerización constituyen un ejemplo de reacciones en las cuales las fórmulas moleculares del reactante y del producto son las mismas. Por ejemplo, la isomerización del ciclopropano a propeno es una reacción de primer orden que implica la reorganización de enlaces en el ciclopropano para formar propeno, un proceso que se produce a 500 °C, según:



Al respecto, se ha encontrado experimentalmente que, si se hacen reaccionar 50 mM de ciclopropano, la concentración de este cae a la cuarta parte de su valor inicial en 34,4 min. Determine el valor de la constante cinética a 500°C, en min^{-1} .

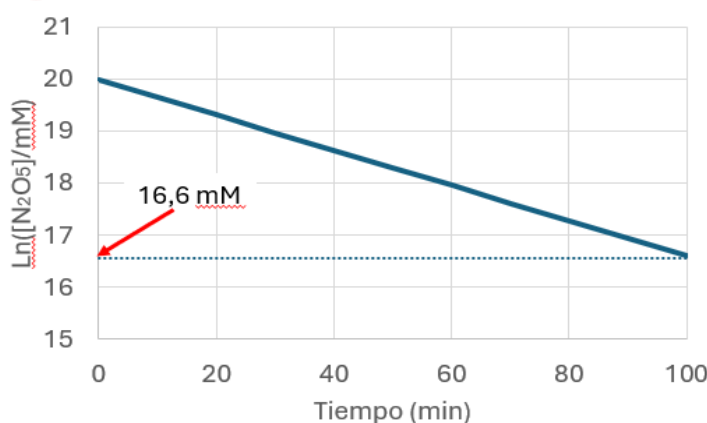
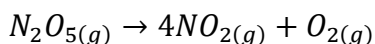
Dato: $\frac{\ln 2}{17,2} = 0,040$

- A) 4,0 B) $4,0 \times 10^{-1}$ C) $4,0 \times 10^{-2}$ D) $4,0 \times 10^{-3}$ E) $4,0 \times 10^{-4}$
5. Los factores que influyen en la velocidad de una reacción química (v_{rxn}) incluyen la naturaleza de los reactantes, su concentración, la temperatura, la superficie de contacto, la presencia de catalizadores y la presión. Estos elementos pueden aumentar o disminuir la rapidez con que ocurre una reacción. Al respecto, seleccione la alternativa que contiene el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El hierro expuesto al ambiente se oxida más lento como bloque que en polvo.
 II. Los catalizadores disminuyen la energía de activación, aumentando v_{rxn} .
 III. En fase gaseosa, aumentar la presión isotérmicamente disminuye v_{rxn} .

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

6. El N_2O_5 , o pentaóxido de dinitrógeno, es un compuesto reactivo y peligroso que forma ácido nítrico al disolverse en agua. La reacción global de su descomposición, mostrada a continuación, sigue una cinética de primer orden:



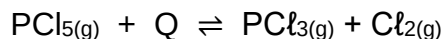
Se realizó un experimento midiendo la concentración de N_2O_5 ($[\text{N}_2\text{O}_5]$) como función del tiempo a 25 °C. Los resultados se muestran en el siguiente gráfico:

Al respecto, determine el valor de la constante cinética, en min^{-1} .

Datos: pendiente de una recta: $m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$

- A) $3,4 \times 10^{-2}$ B) $4,4 \times 10^{-2}$ C) $5,6 \times 10^{-2}$ D) $8,1 \times 10^{-2}$ E) $1,4 \times 10^{-1}$

7. El principio de Le Chatelier indica que, si un sistema en equilibrio se perturba, este se ajustará para minimizar el cambio, desplazando el equilibrio en la dirección opuesta a la perturbación, ya sea por cambios en concentración, temperatura o presión. Al respecto, considere la siguiente la siguiente reacción en fase gaseosa:

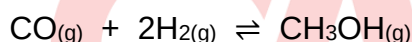


Seleccione la alternativa que contiene el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Aumentar la temperatura del sistema desplaza el equilibrio hacia la izquierda.
- II. Disminuir la presión del sistema desplaza el equilibrio hacia la derecha.
- III. Agregar un catalizador desplaza el equilibrio hacia la izquierda.

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

8. La obtención del metanol (CH_3OH) a nivel industrial se realiza mediante un proceso catalítico que combina monóxido de carbono (CO) e hidrógeno (H_2) a altas temperaturas y presiones, utilizando catalizadores como el ZnO . La ecuación química asociada a dicho proceso a 220°C es:

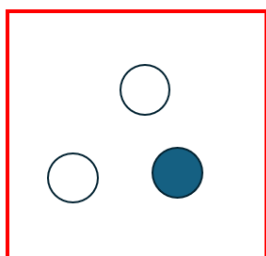


Se introducen a un reactor cerrado 5 M de CO , 9 M de H_2 y 6,5 M de metanol a 220°C . Al respecto, si el sistema evoluciona hasta que reaccionan 4 M de CO , determine su constante K_c a 220°C , en M^{-1} .

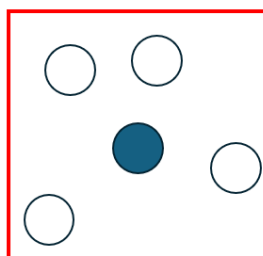
A) 4,0 B) 6,5 C) 7,0 D) 10,5 E) 12,0

EJERCICIOS PROPUESTOS

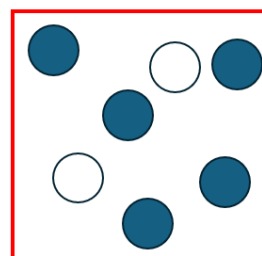
1. La ley de acción de masas en cinética química establece que la velocidad de reacción es proporcional a la concentración de los reactantes elevados a ciertos exponentes, que serán iguales a sus coeficientes estequiométricos si se trata de una etapa elemental. Se dispone de una reacción química del tipo: $2A + B \rightarrow \text{productos}$. Se sabe que las velocidades iniciales de reacción en los sistemas 1, 2 y 3 son como 1:4:5:



Sistema 1



Sistema 2

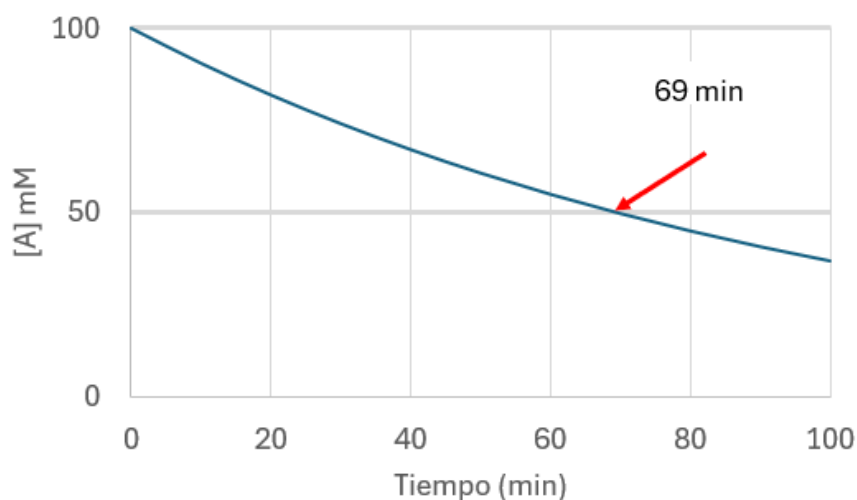


Sistema 3

Donde las esferas sólidas representan a A y las huecas a B. Al respecto, determine el orden de reacción con respecto a A y a B, respectivamente.

A) 1 y 1 **B) 1 y 2** C) 2 y 1 D) 2 y 2 E) 1 y 3

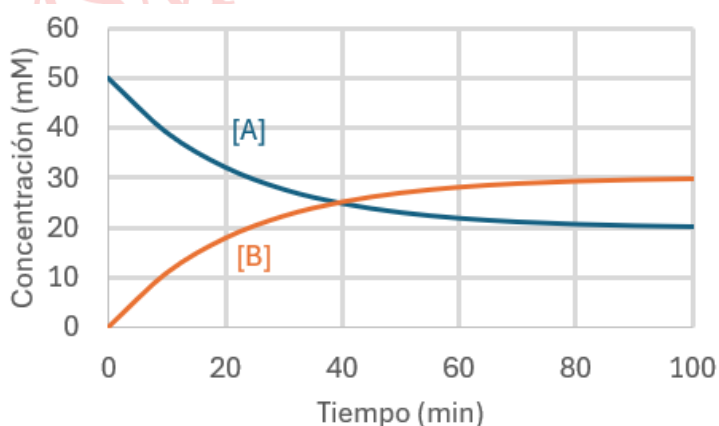
2. La velocidad de reacción indica qué tan rápido ocurre una reacción química, midiendo el cambio en la concentración de reactivos o productos por unidad de tiempo. Factores como la concentración, temperatura y presencia de catalizadores pueden influir en esta velocidad. Considere la reacción de primer orden $A \rightarrow \text{productos}$. Se realizó un experimento donde se determinó la concentración de A ($[A]$) como función del tiempo:



Al respecto, determine el valor de la constante cinética de dicha reacción, en min^{-1} .

Dato: $\ln 2 \approx 0,69$

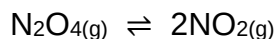
- A) $3,4 \times 10^{-2}$ **B) $1,0 \times 10^{-2}$** C) $3,4 \times 10^{-1}$ D) $1,0 \times 10^{-1}$ E) 1,0
3. El equilibrio químico se refiere a un estado dinámico donde las velocidades de las reacciones directa e inversa son iguales, manteniendo constantes las concentraciones de reactivos y productos. Considere el siguiente gráfico de la concentración de especies químicas como función del avance de una reacción del tipo $A \rightleftharpoons B$:



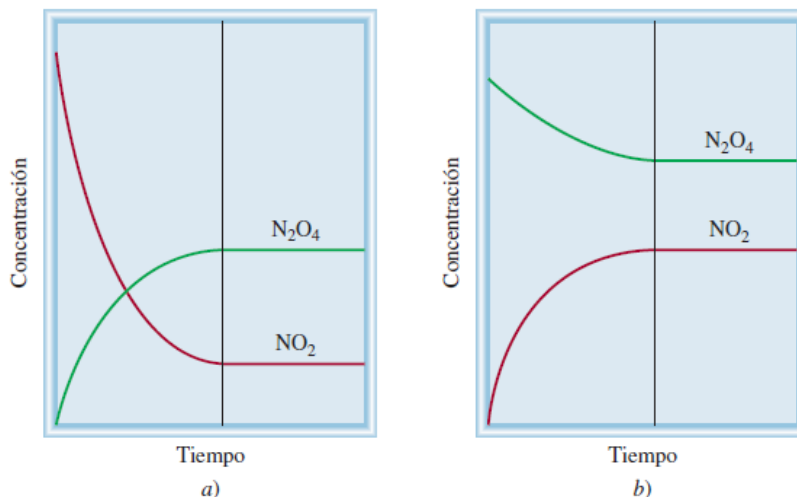
Al respecto, determine el valor de la constante K_c .

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

4. El equilibrio entre N_2O_4 y NO_2 es un ejemplo clásico de equilibrio químico dinámico. A temperatura ambiente, el N_2O_4 incoloro se disocia parcialmente en NO_2 marrón, y la mezcla alcanza un equilibrio donde ambas especies coexisten. La ecuación química asociada a dicho proceso es:



Se realizaron 2 experimentos a diferentes condiciones iniciales de concentración de reactivos y productos a la misma temperatura, los cuales se muestran en las siguientes figuras a y b:



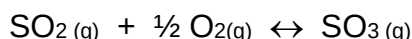
Extraído de: Chang, R., Goldsby, K. A., Álvarez Manzo, R., & Ponce López, S. (2013). Química (11a ed.). México D.F.: McGraw Hill.

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

- I. En el experimento (a), solo había NO_2 en el recipiente al inicio de la reacción.
- II. En el experimento (b), solo había N_2O_4 en el recipiente al inicio de la reacción.
- III. Si en (b) las concentraciones de equilibrio de NO_2 y N_2O_4 son 0,068 y 1 M, respectivamente, la constante de equilibrio K_c es igual a 0,068.

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

5. El SO_2 , un gas incoloro y sofocante, es emitido naturalmente por volcanes y por actividades humanas como la quema de combustibles fósiles. En la atmósfera, reacciona formando SO_3 , según la siguiente reacción:

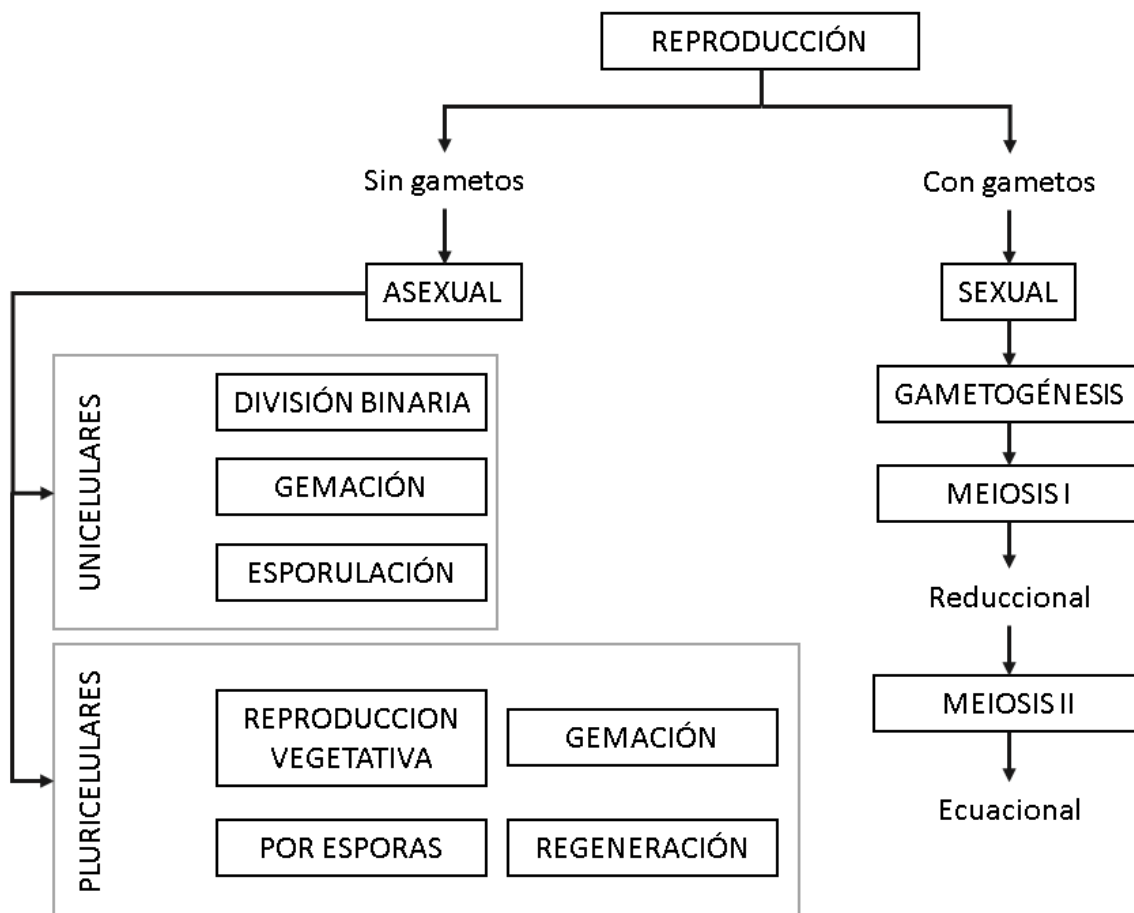


Si se sabe que la constante K_c de dicha reacción es 20, determine el valor de la constante K_c de:



A) $2,5 \times 10^{-3}$ B) $1,25 \times 10^{-2}$ C) $2,5 \times 10^{-2}$ D) $1,25 \times 10^{-1}$ E) $2,5 \times 10^{-1}$

Biología

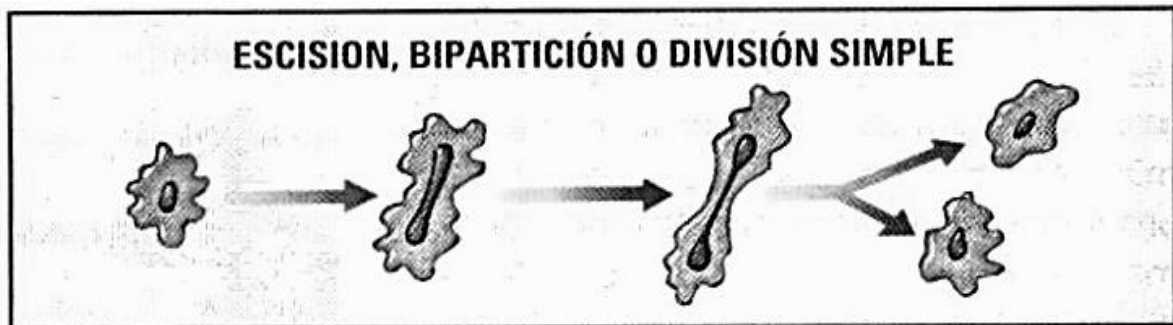


La reproducción es el proceso natural de perpetuación de la especie. Mediante ella, los organismos vivos forman nuevos individuos semejantes.

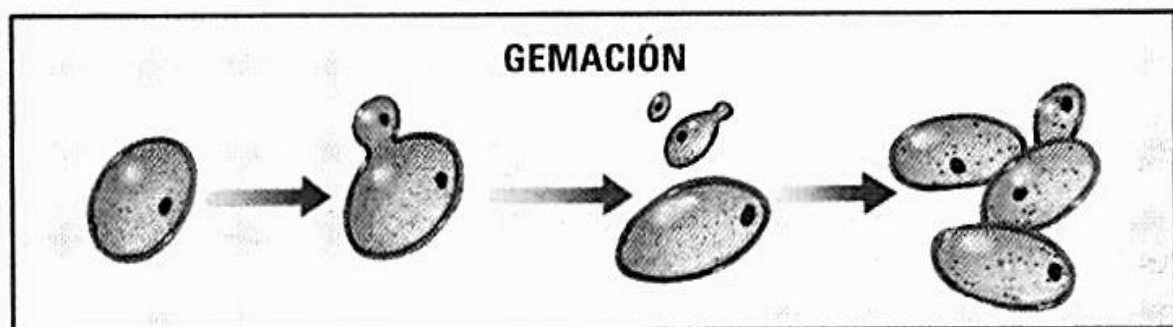
Tipos de reproducción: asexual y sexual

Asexual: es aquella en la que interviene un solo progenitor sin participación de gametos. Las plantas y algunos animales de organización sencilla, así como todos los organismos unicelulares, se reproducen directamente de sus progenitores, sin la intervención de células sexuales o gametos. Se conocen varias formas de reproducción asexual.

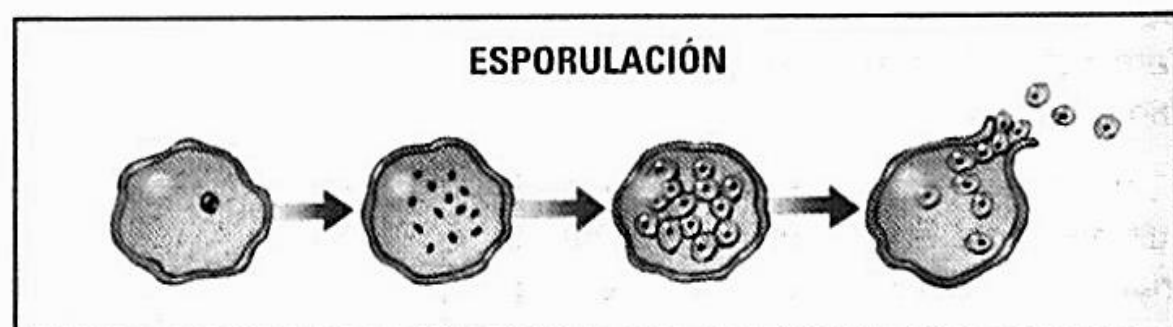
Sexual: cuando los nuevos individuos resultan de la unión de dos células diferentes llamados gametos. En las plantas con flores, los gametos masculinos se forman en los granos de polen y los femeninos en el saco embrionario. Los animales que tienen reproducción sexual están provistos de un sistema reproductor que se diferencia, en cuanto a su morfología y función, en masculino y femenino; es decir, requieren de dos progenitores. Sin embargo, existen organismos hermafroditas que poseen órganos masculino y femenino en el mismo individuo, esta condición es propia de animales inferiores. En estos organismos existe la autofecundación como en las tenias o también, los dos individuos hermafroditas se acoplan y mutuamente se fecundan como sucede en la lombriz de tierra. En los organismos unisexuales tenemos como ejemplo el sistema reproductor humano.

REPRODUCCIÓN ASEXUAL**A) En unicelulares**

La célula madre se divide en dos células hijas iguales. Es la modalidad más común y muy frecuente en las bacterias.



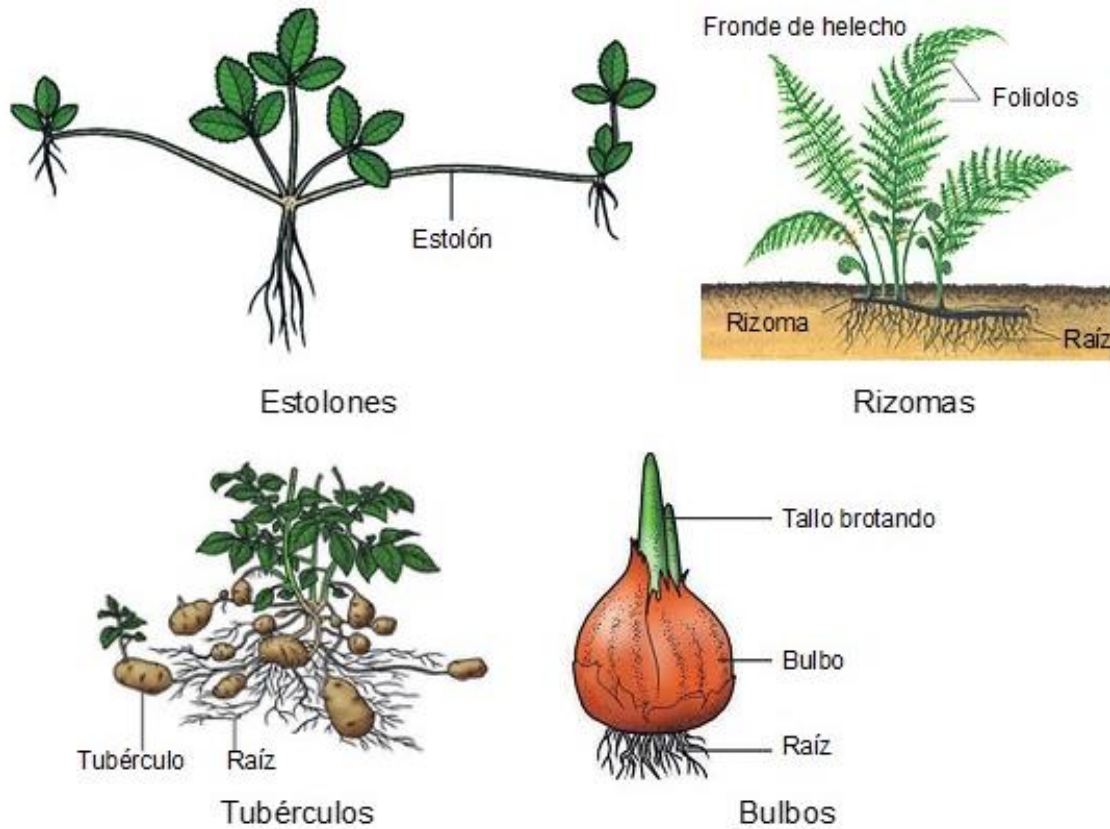
La célula madre produce células hijas más pequeñas o yemas, que se desprenden y forman células semejantes a ella. Es muy frecuente en las levaduras.



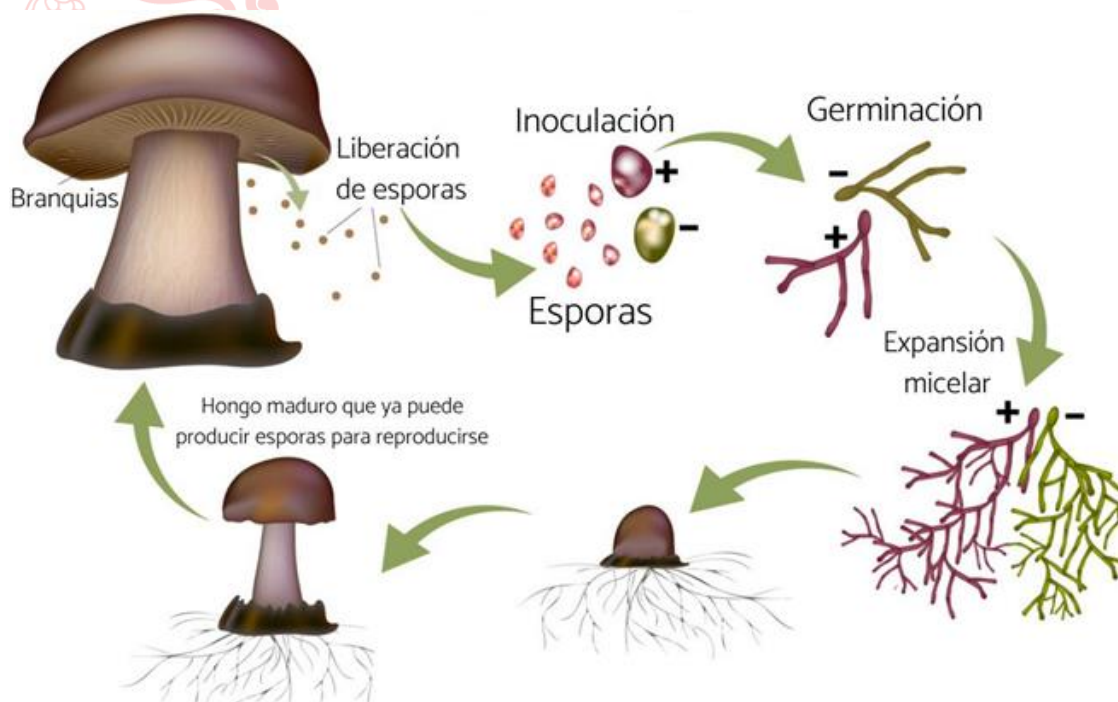
El núcleo se divide muchas veces, formando una célula polinucleada, que origina numerosas células hijas. Se da en los protozoos.

B) En pluricelulares

Reproducción en vegetales

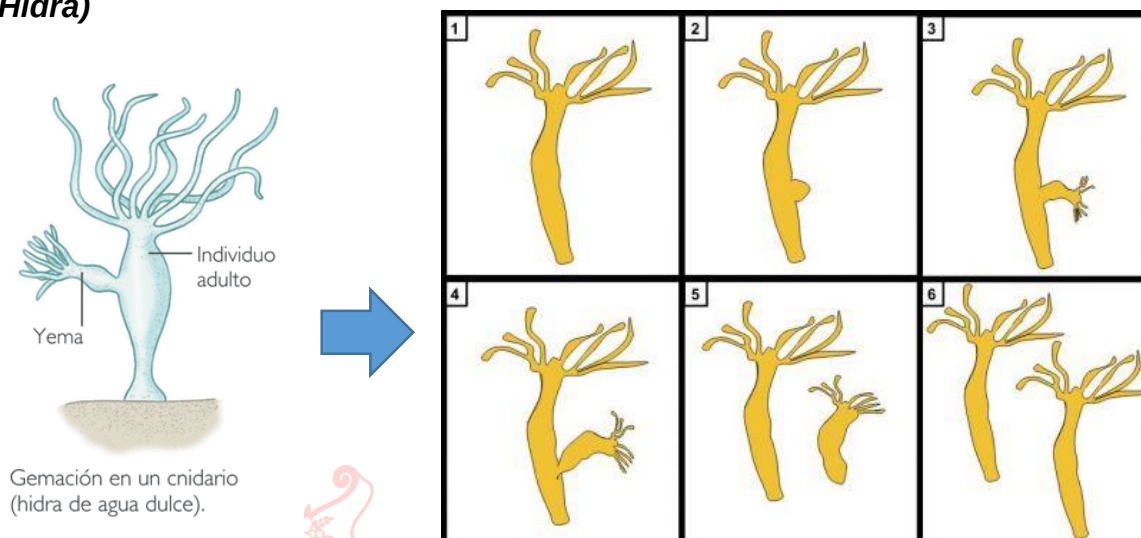


Reproducción por esporas en hongos

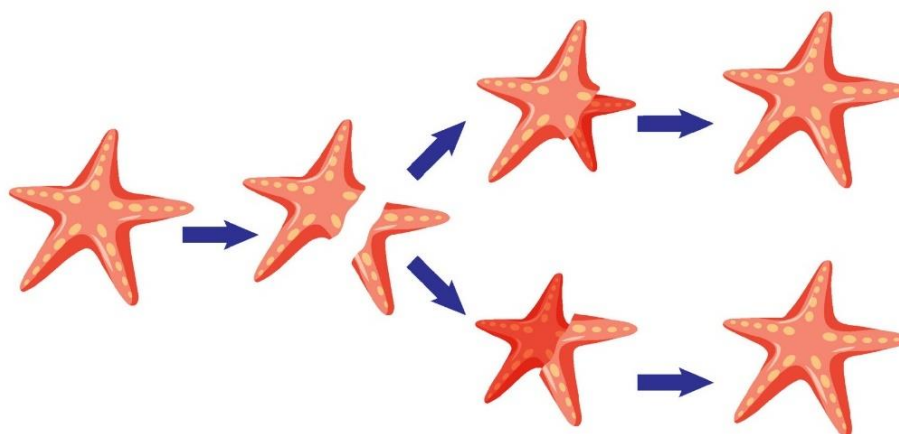


Reproducción de invertebrados

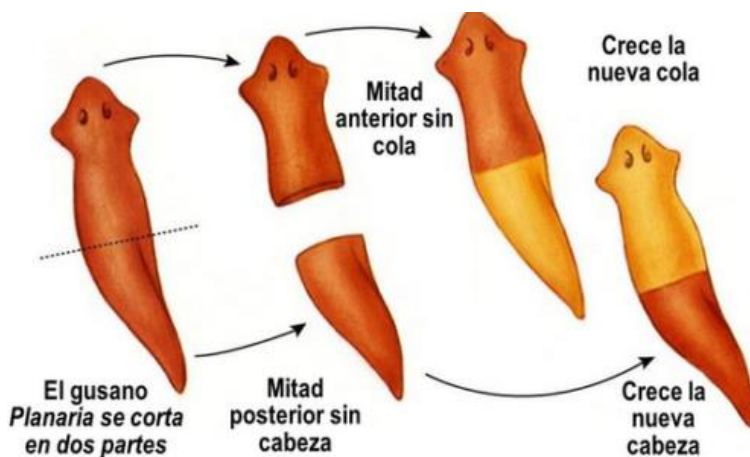
Gemación (Hidra)

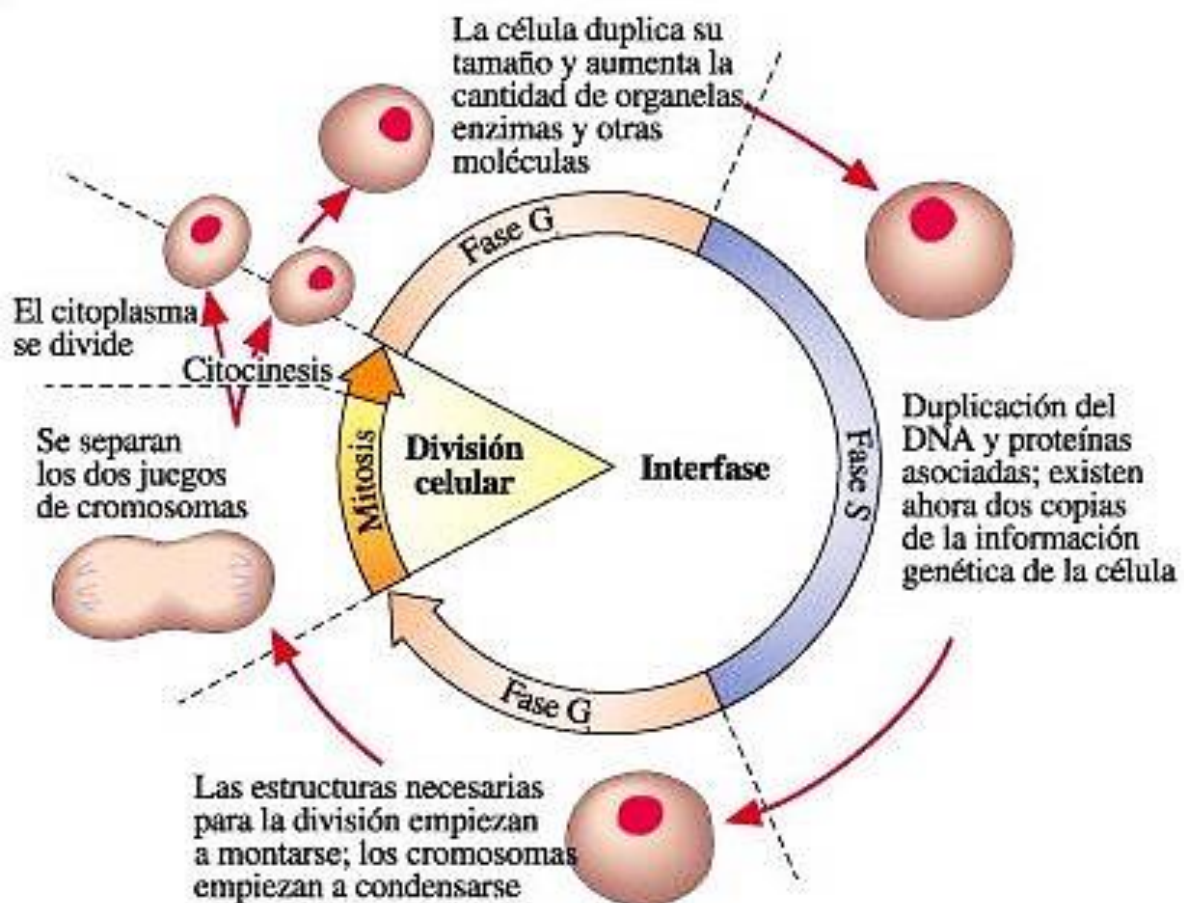
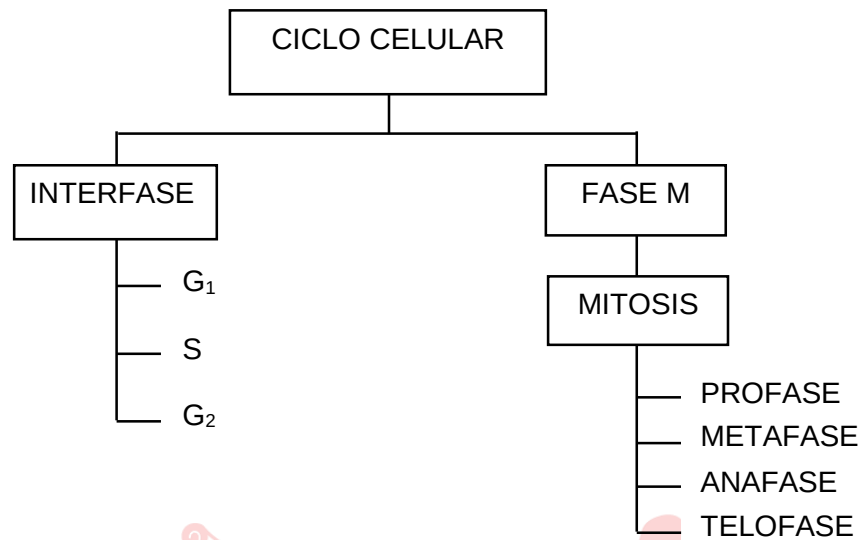


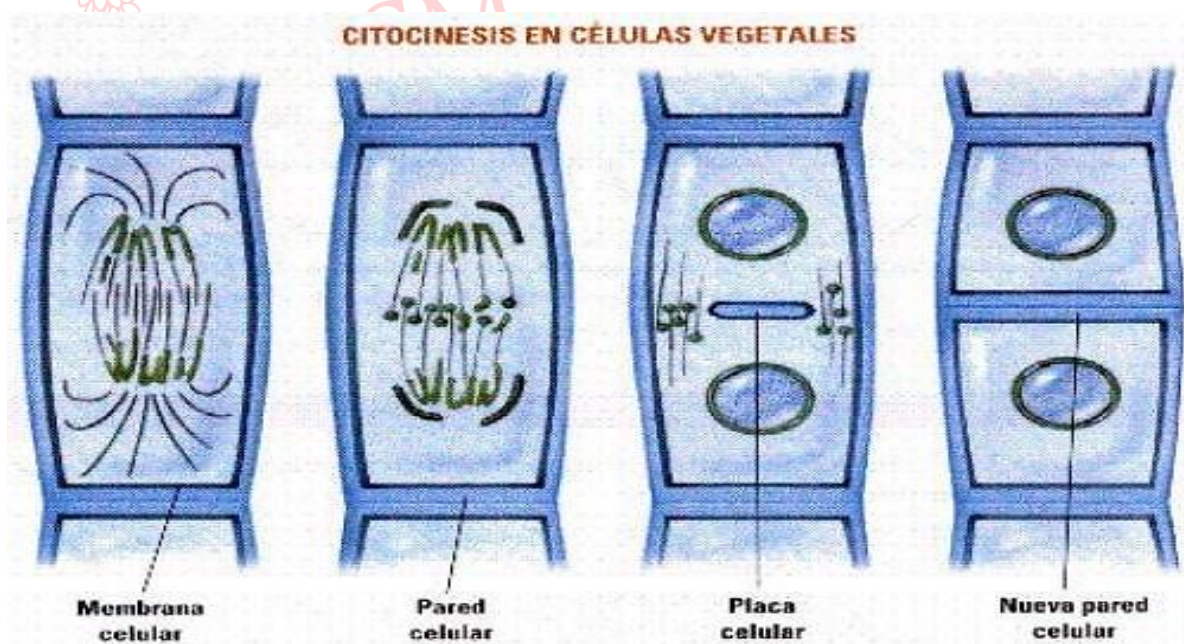
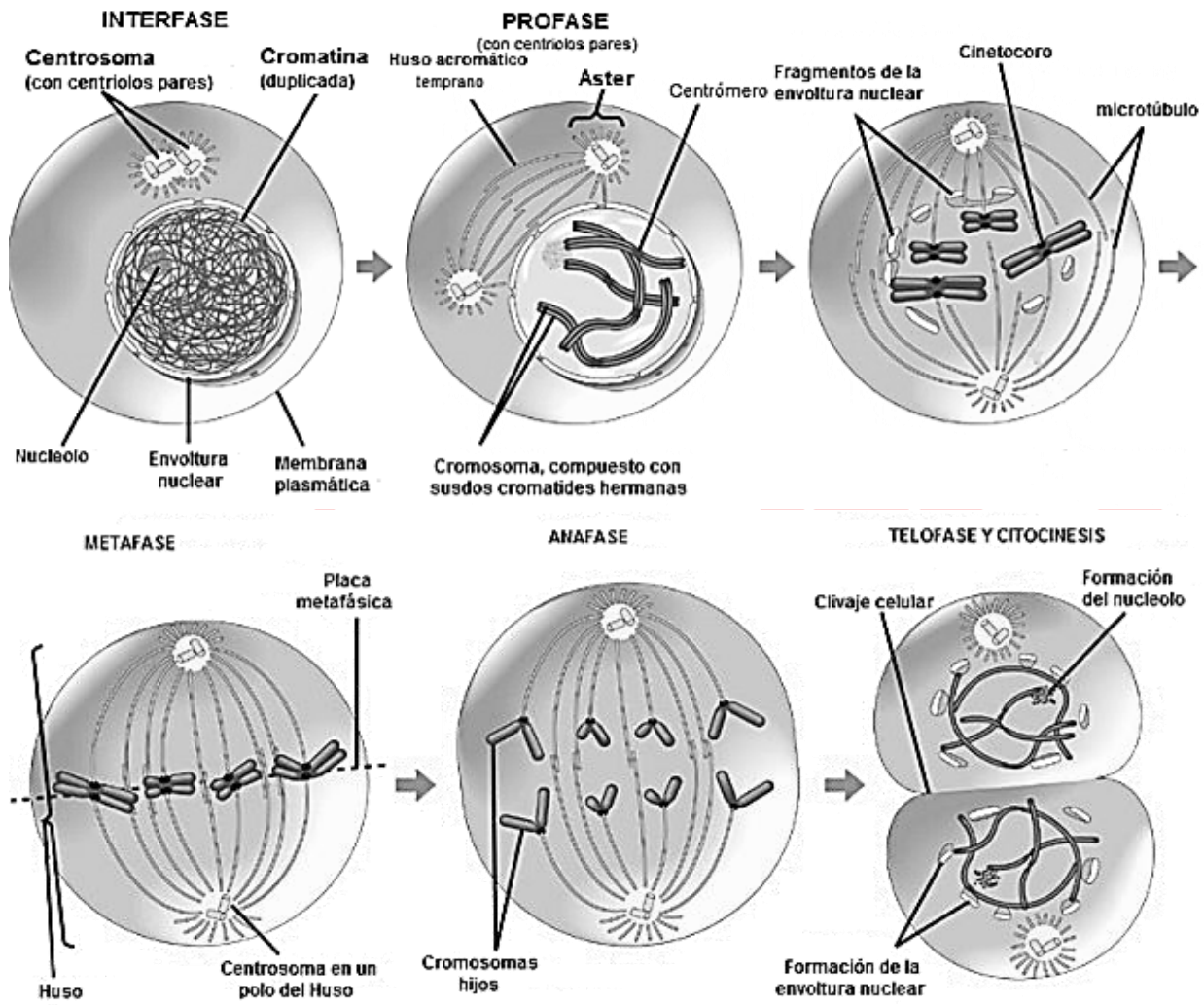
Regeneración (Estrella)

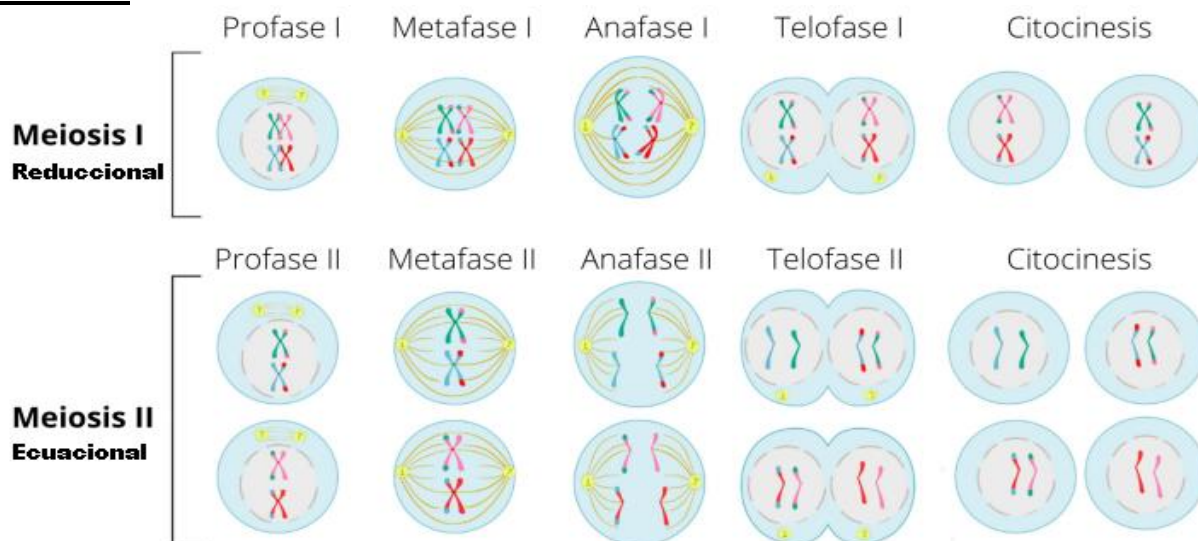


(Planaria)

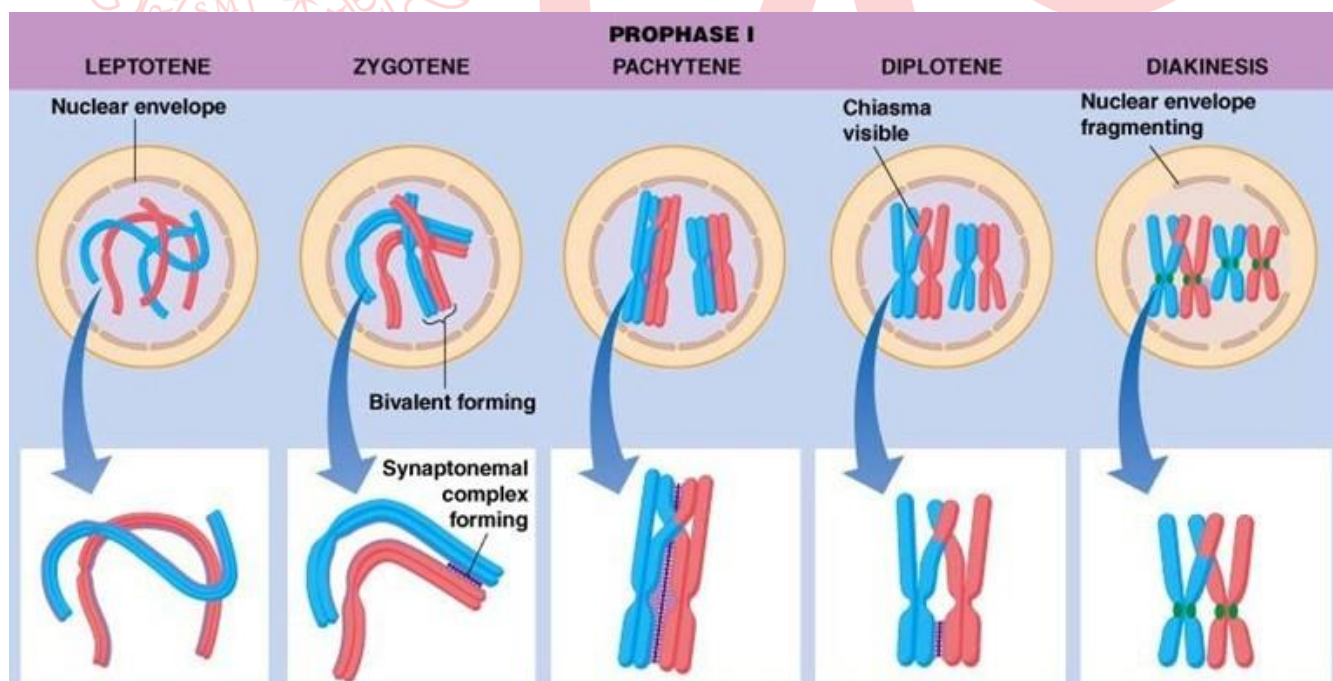


CICLO CELULAR

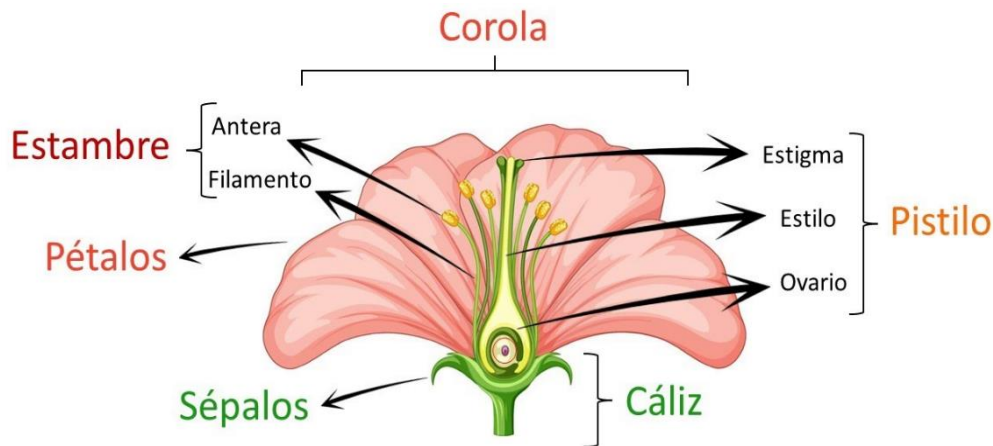
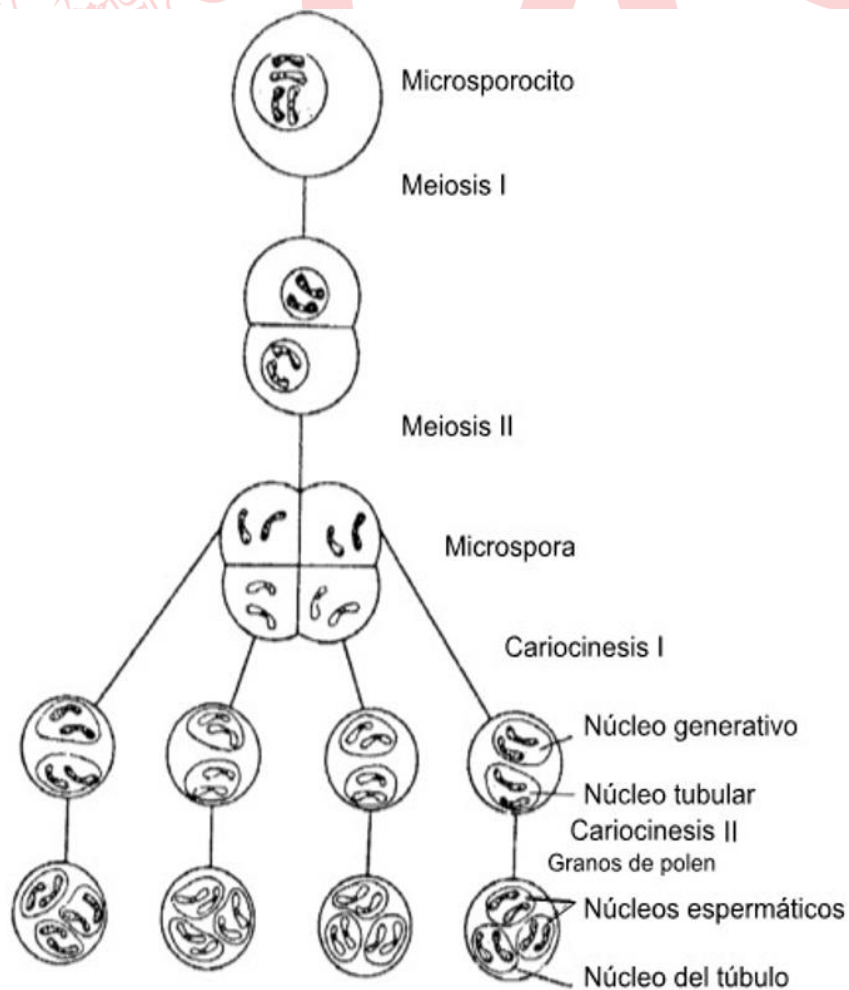
MITOSIS

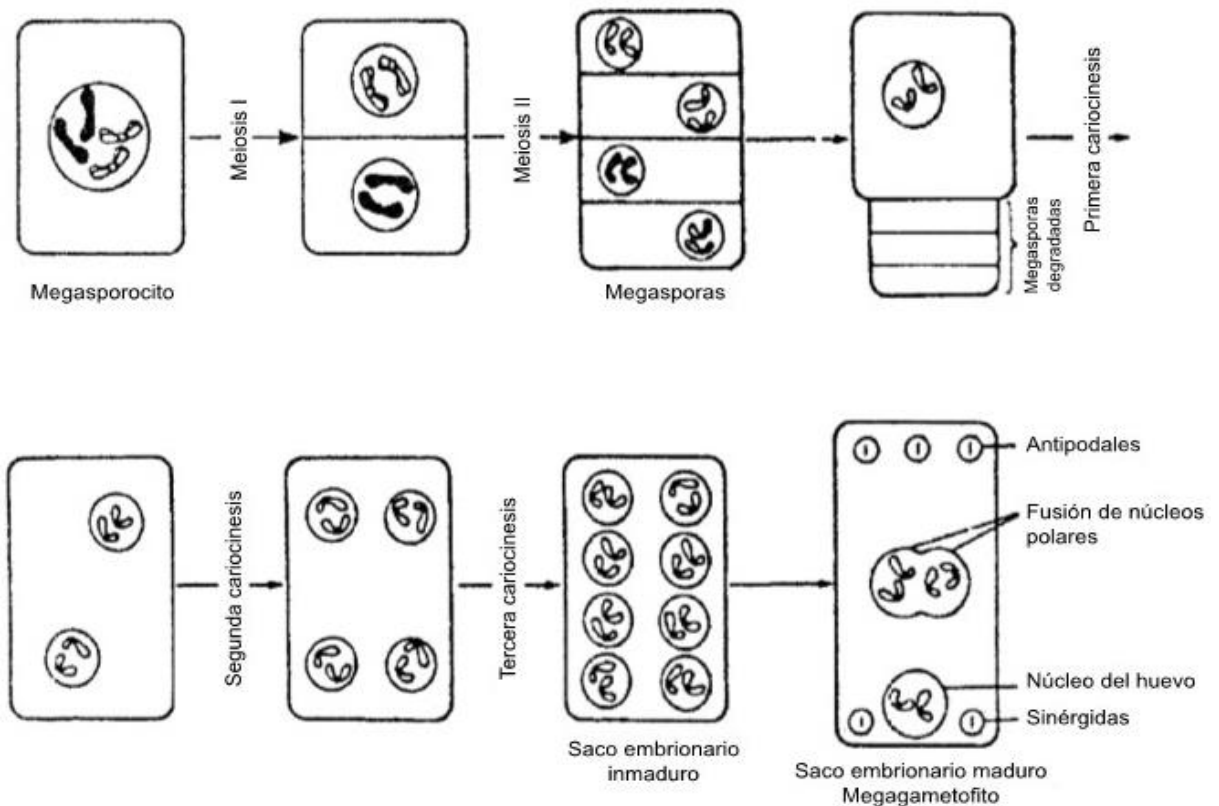
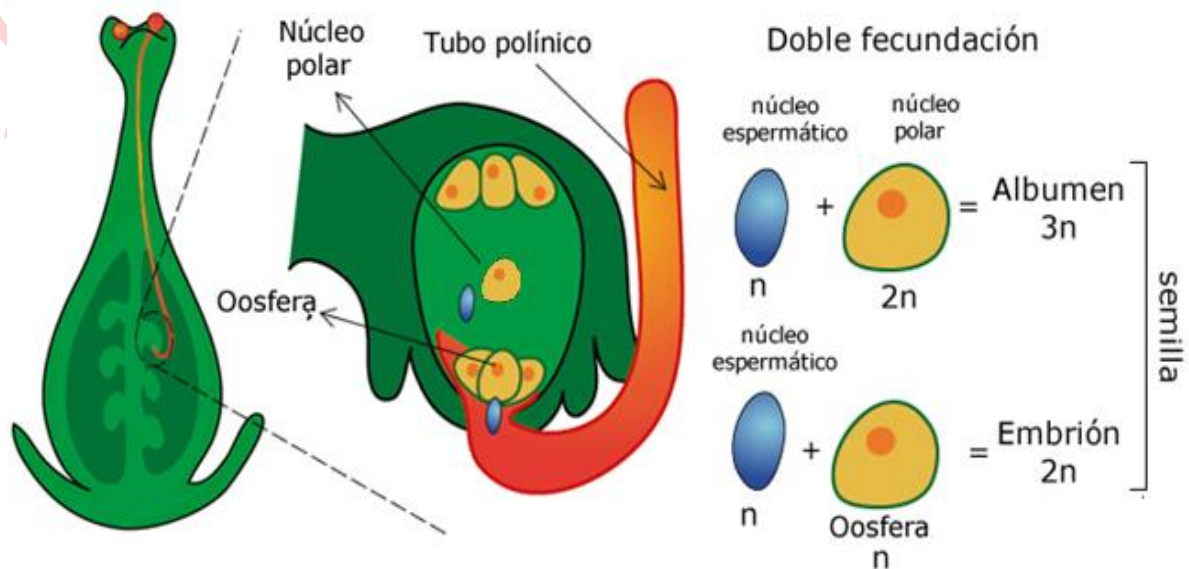
MEIOSIS

Orden de la Meiosis: *PROFASE 1* → *METAFASE 1* → *ANAFASE 1* → *TELOFASE 1* → *PROFASE 2* → *METAFASE 2* → *ANAFASE 2* → *TELOFASE 2*

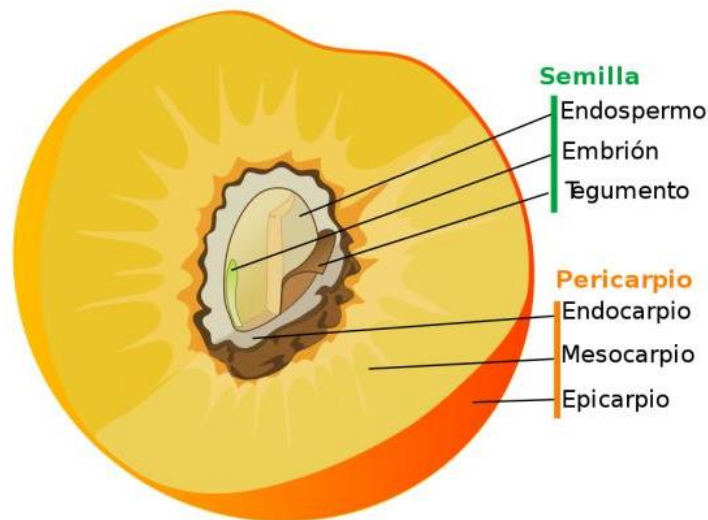
Etapas de la Profase 1

Leptoteno	Se inicia la condensación de los cromosomas.
Cigoteno	Apareamiento de los cromosomas homólogos, se forman los bivalentes.
Paquiteno	Los cromosomas se condensan y se da el intercambio cromosómico (crossing-over)
Diploteno	Los cromosomas se separan ligeramente pero están unidos en puntos llamados quiasmas.
Diacinesis	Los quiasmas se van trasladando a los extremos del cromosoma.

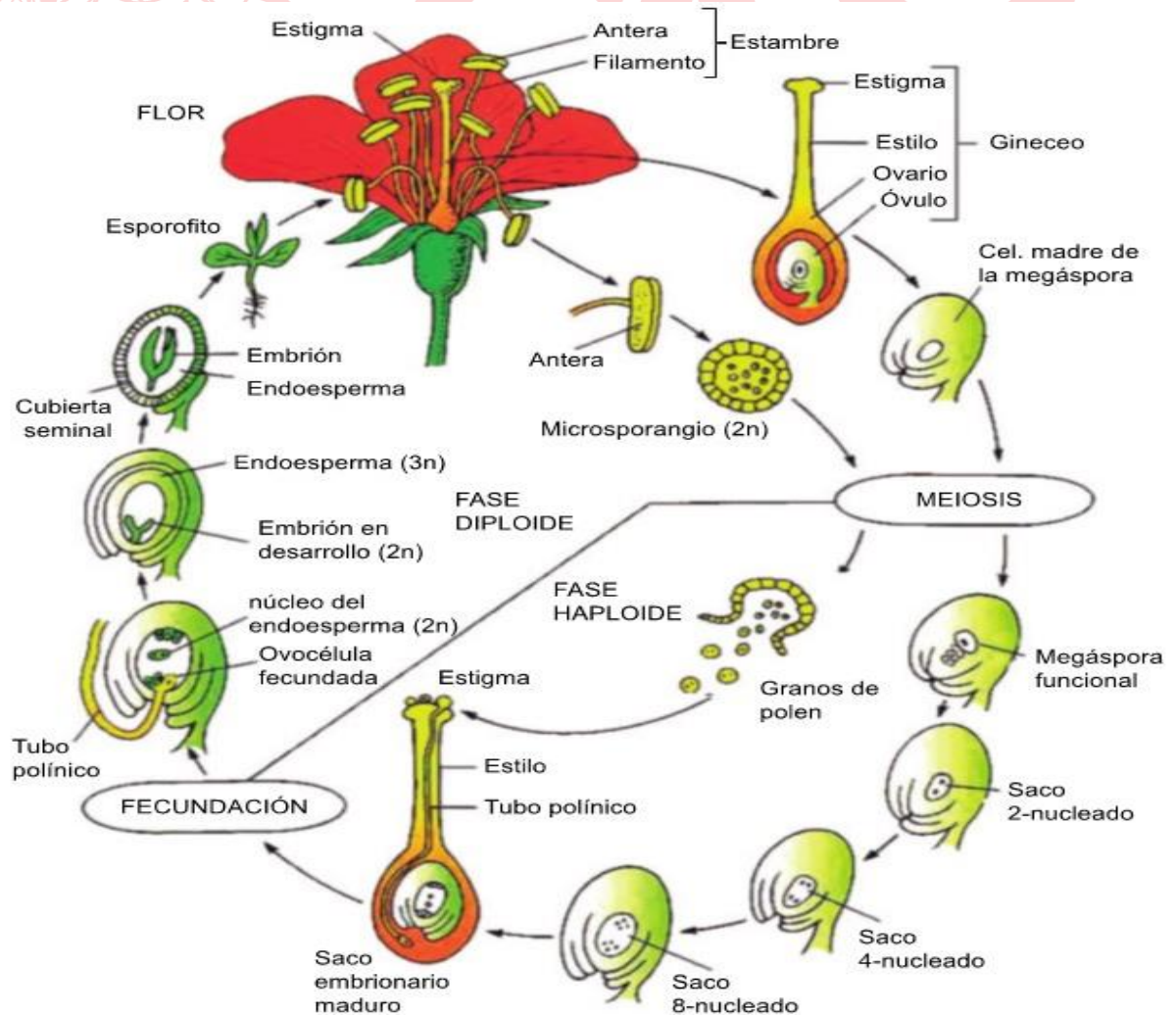
REPRODUCCIÓN SEXUAL EN PLANTAS**A) Partes de una flor:****B) Gametogénesis en plantas:****Microgametogenesis:**

Macrogametogenesis:**C) Polinización y fecundación:**

D) Estructuras del fruto

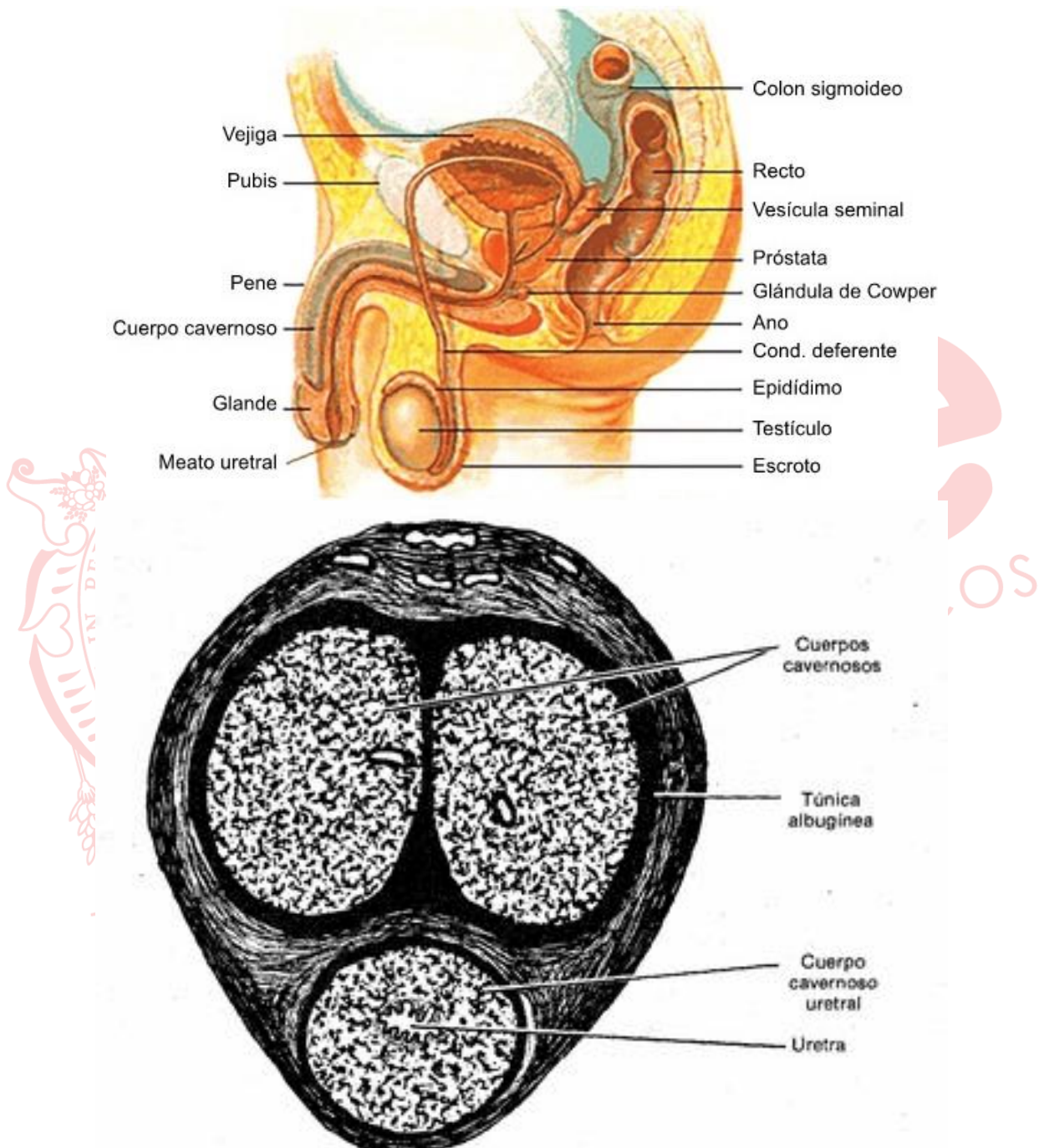


E) RESUMEN DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL EN ANGIOSPERMAS



REPRODUCCIÓN SEXUAL EN HUMANOS

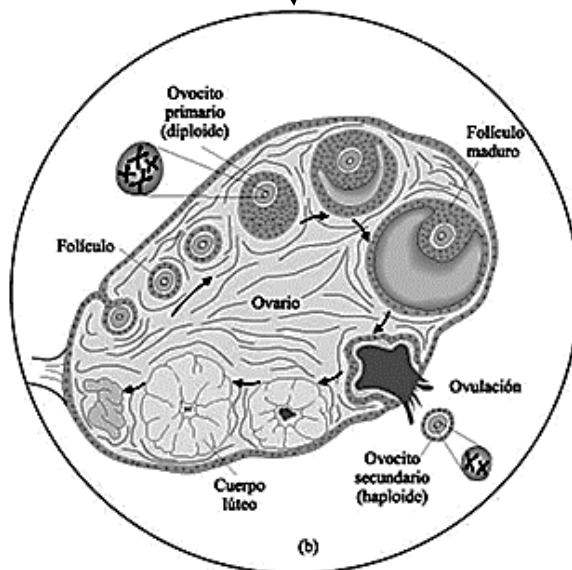
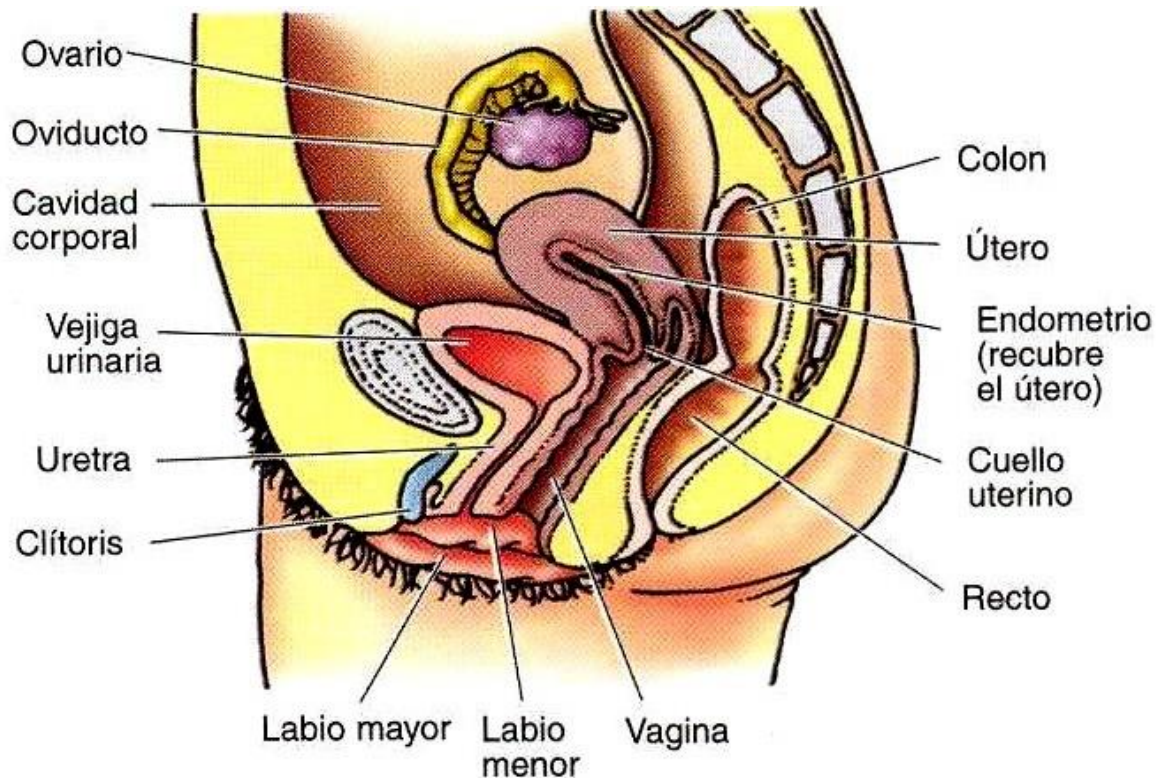
A) APARATO REPRODUCTOR MASCULINO



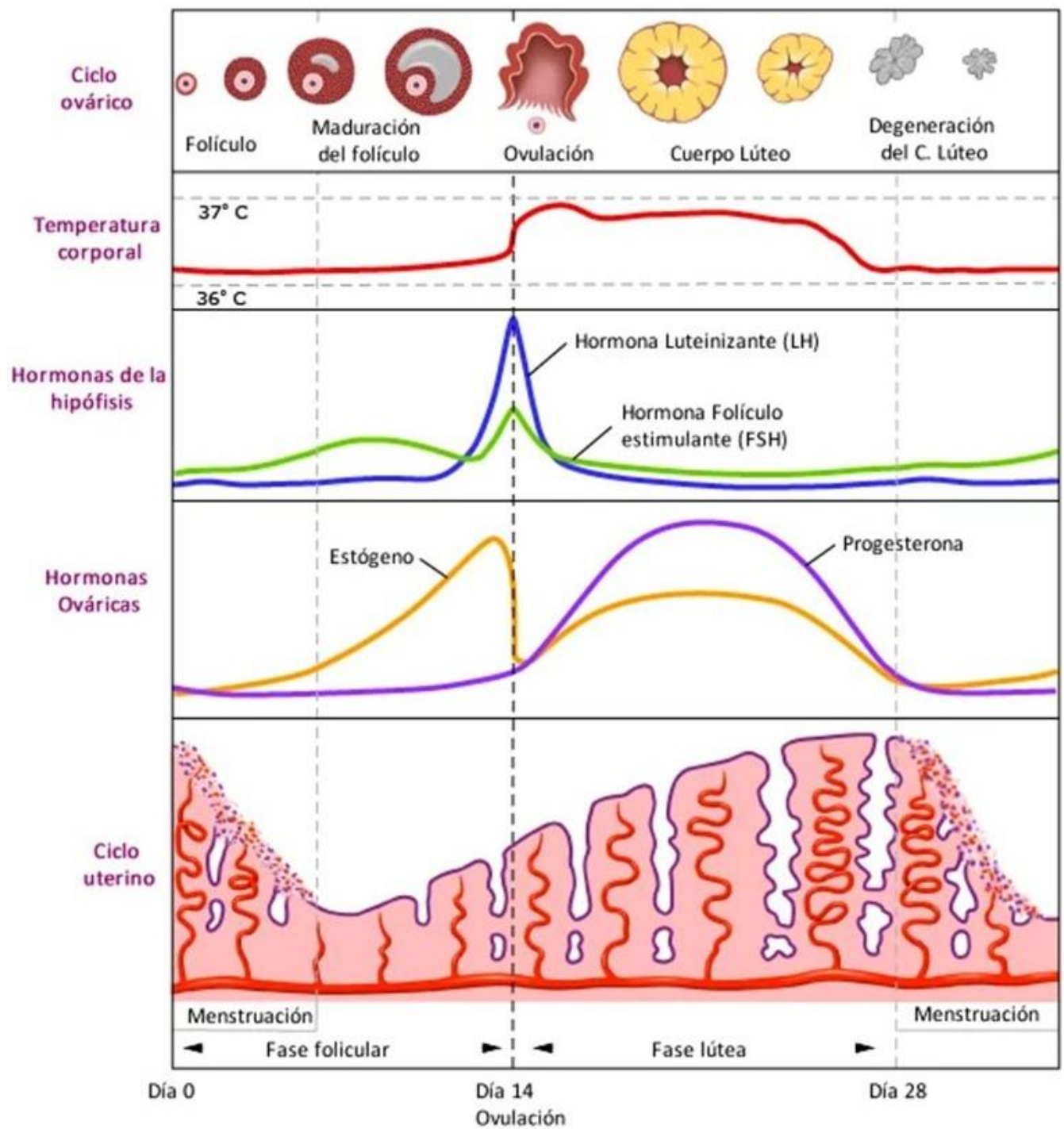
Corte transversal del pene

Los **cuerpos cavernosos** constituyen un par de columnas de tejido eréctil situadas en la parte superior del pene, que se llenan de sangre durante la erección. **El cuerpo esponjoso** (o cuerpo cavernoso uretral), tiene por función evitar que, durante la erección, se comprima la uretra (conducto por el cual son expulsados tanto el semen como la orina). Cuando el pene se encuentra en dicho estado, contiene solamente el 10% de la sangre; los cuerpos cavernosos absorben el 90% de la misma.

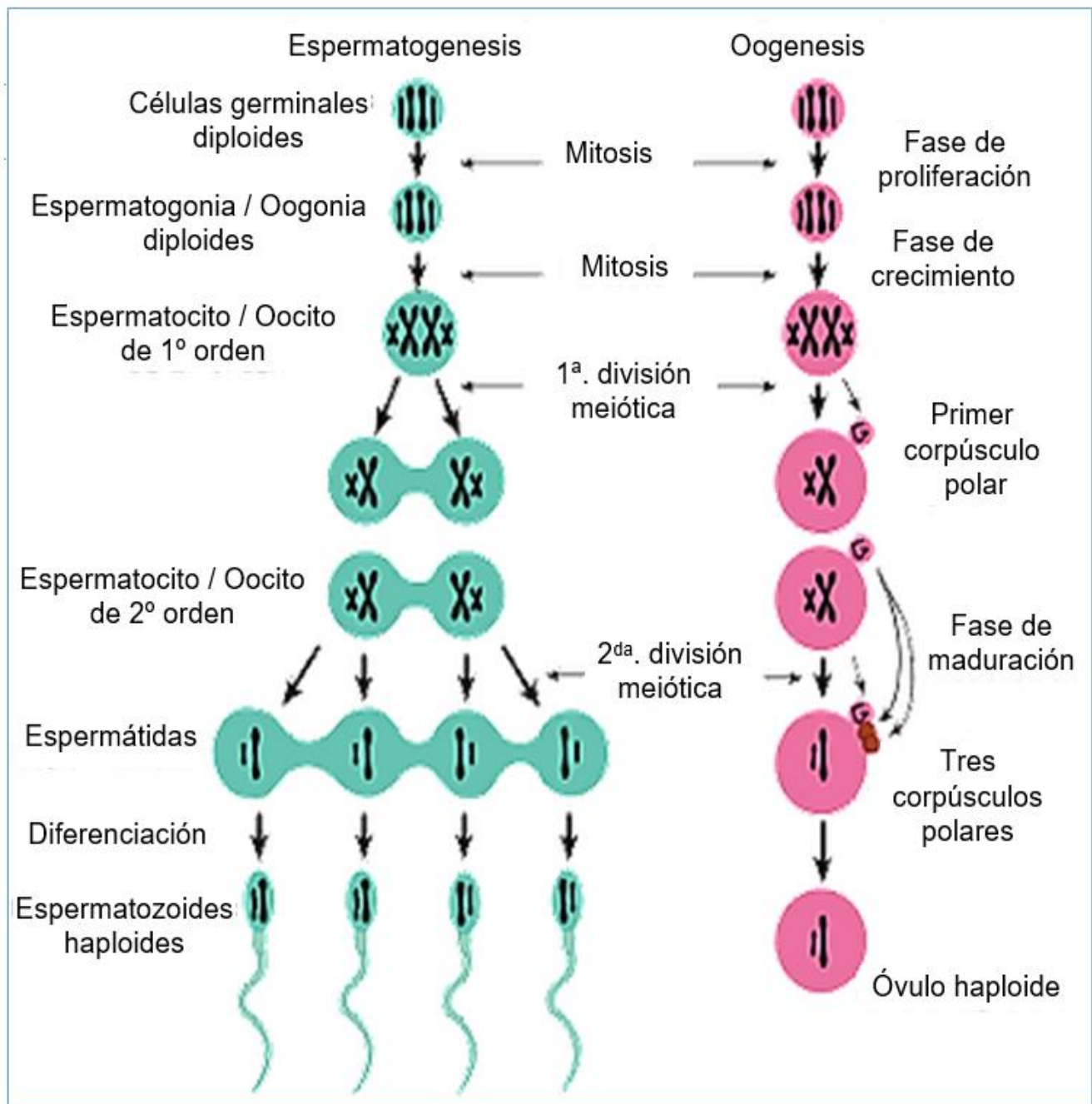
B) APARATO REPRODUCTOR FEMENINO



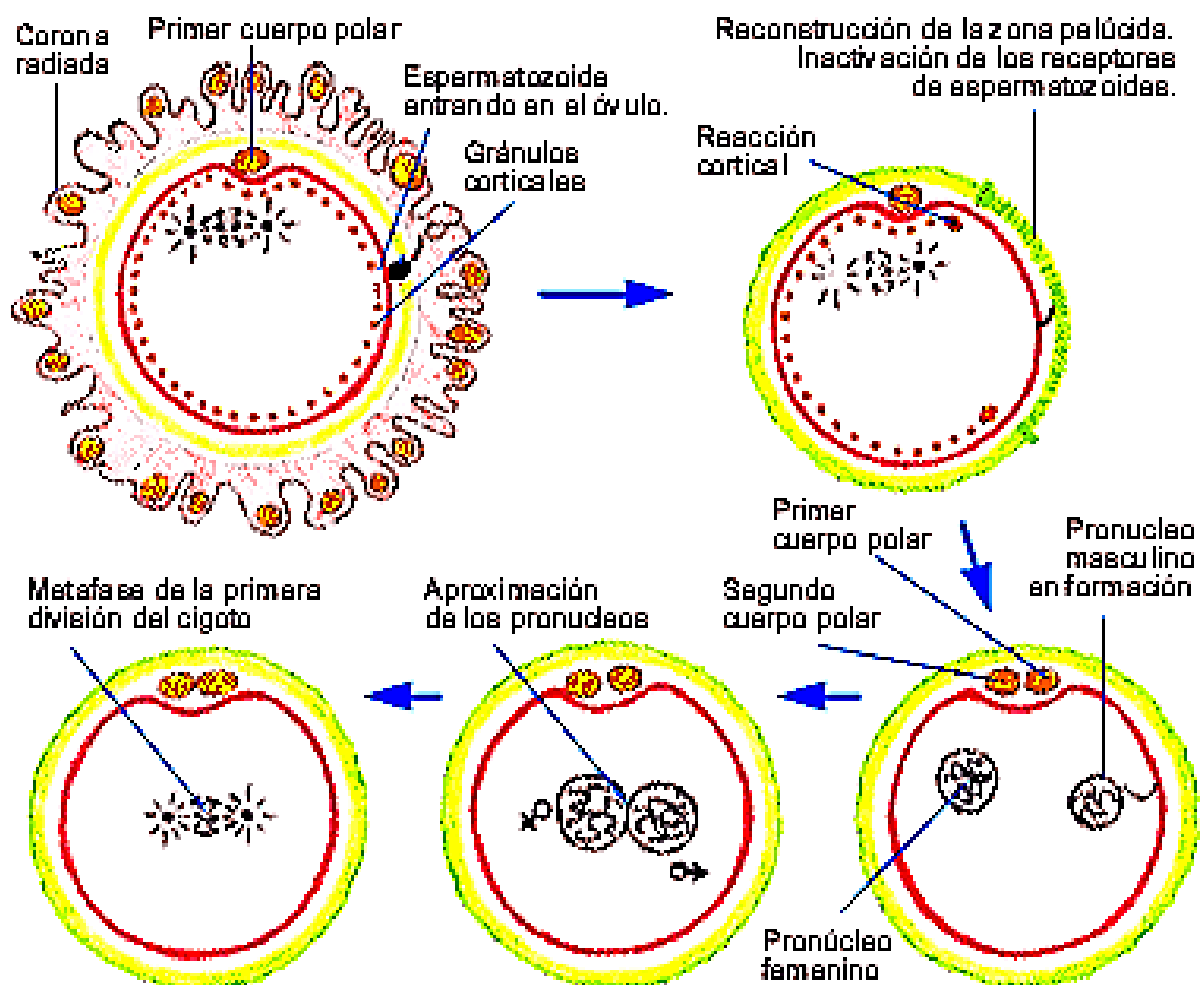
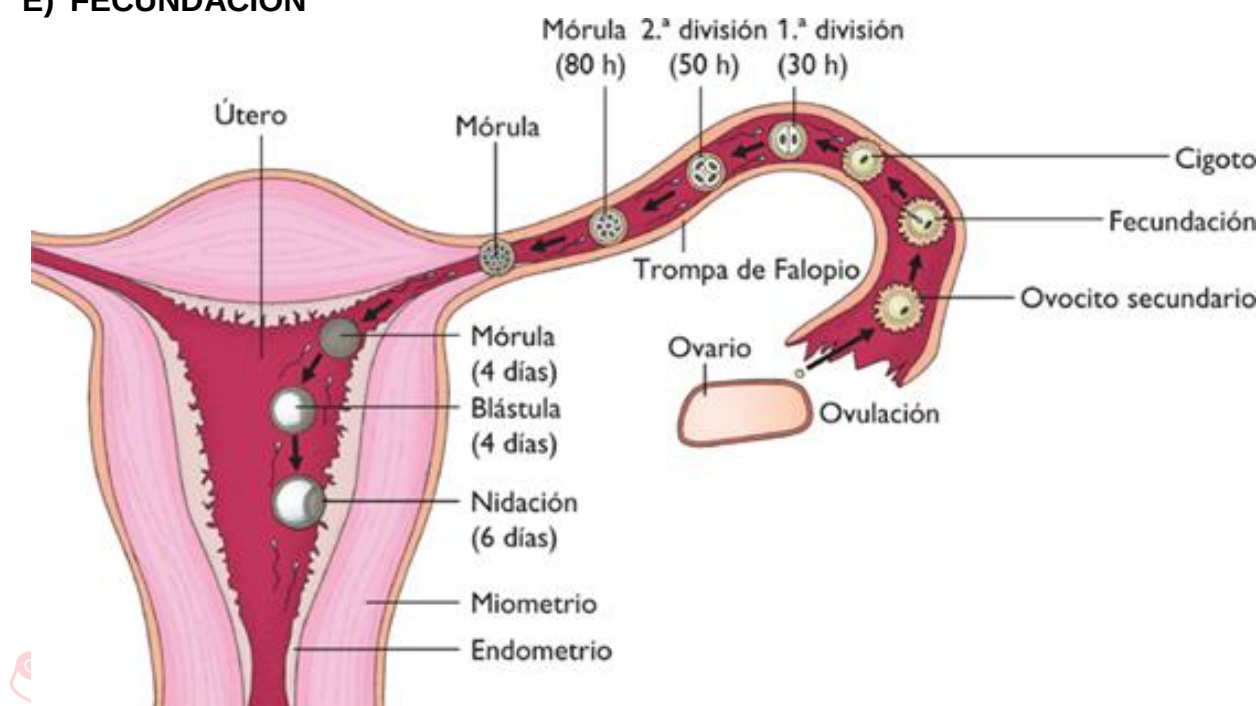
C) CICLO MENSTRUAL



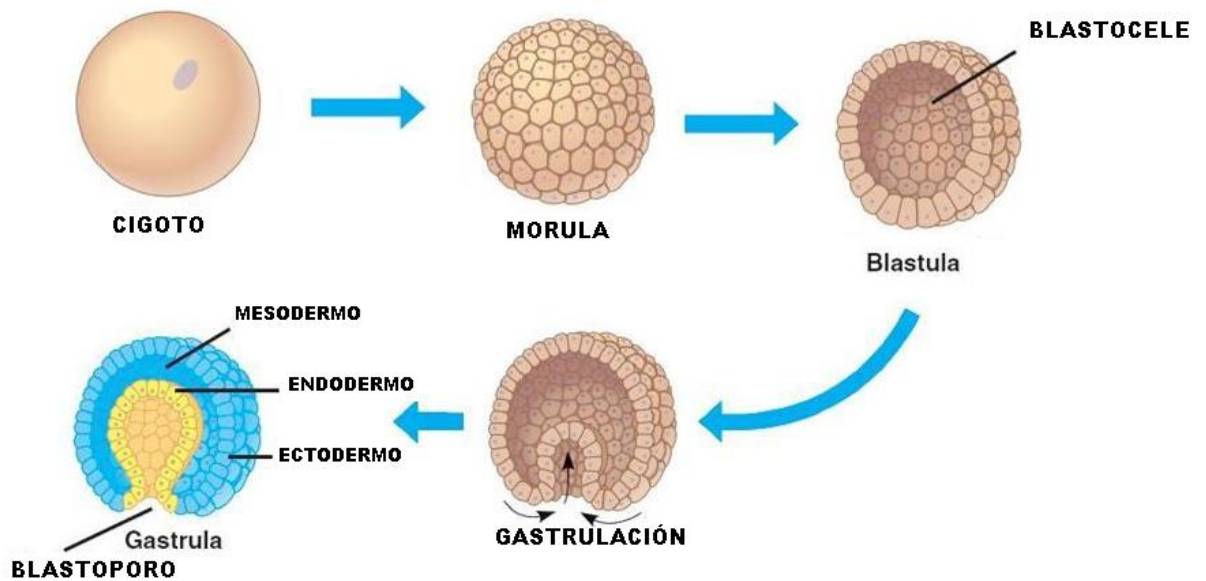
D) GAMETOGENESIS



E) FECUNDACIÓN



F) DESARROLLO EMBRIONARIO



Vertebrados	Anfibios	Reptiles	Mamíferos
Huevos			
Mórula			
Blástula			
Gástrula			
Embrión			

EJERCICIOS DE CLASE

1. Con respecto a la mitosis, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones y elija la secuencia correcta.

- () Forma parte del ciclo celular.
- () La citocinesis ocurre durante la anafase.
- () Durante la metafase ocurre el crossing-over.
- () Media los tipos de reproducción asexual.
- () Solo hay mitosis en células animales.

A) VFFVV B) FFFVF C) VFFVF D) VVFVV E) FVFVF

2. La siguiente imagen muestra parte de lo que ocurre con los cromosomas durante la meiosis. Marque la alternativa que indique a qué etapa del proceso de meiosis corresponde el gráfico 2.

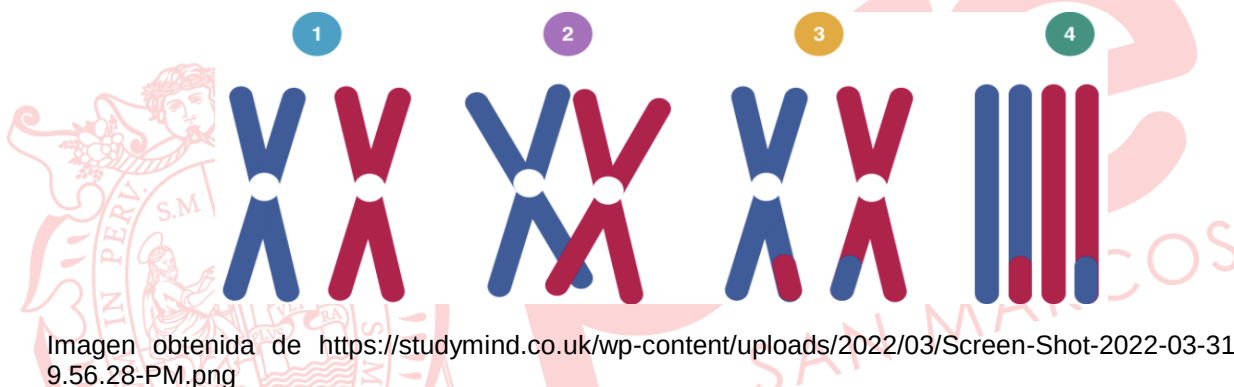


Imagen obtenida de <https://studymind.co.uk/wp-content/uploads/2022/03/Screen-Shot-2022-03-31-at-9.56.28-PM.png>

- A) Meiosis II – diacinesis B) Meiosis I – paquiteno C) Meiosis I – leptoteno
D) Meiosis II – cigoteno E) Meiosis I – diploteno

3. Durante una clase de citogenética, se da una discusión entre dos de los alumnos, ya que uno insiste en que los cromosomas que están observando es de un humano, mientras que otro dice que no, debido a que se observan claramente unos cromosomas que tienen su centrómero en posición terminal, a lo que el profesor le da la razón al segundo estudiante debido a que este tipo de cromosomas no se encuentran en humanos. ¿Qué tipo de cromosomas observó el segundo estudiante?

- A) Acrocéntricos B) Puntiformes C) Metacéntricos
D) Submetacéntricos E) Telocéntricos

4. Andrea emplea una técnica de horticultura para la propagación de plantas. Consiste en colocar tierra alrededor de una zona de una rama, dejándola hasta que enraíce, luego se separa la rama de la planta madre y se siembra. Según lo mencionado, marque la alternativa que indique la técnica descrita y el tipo de reproducción.

- A) Acodo aéreo – regeneración
B) Acodo aéreo – reproducción vegetativa
C) Fragmentación – gemación
D) Espolón foliar – esporulación
E) Foliación – fragmentación

5. Sandra necesita varias planarias para una práctica de laboratorio, pero solo consigue una, así que, como todavía falta alrededor de un mes para entregarlas, decide que mejor es cortar su planaria en tres, de esta manera podrá obtener más planarias. Esto lo hace debido a que sabe que estos animales
- A) pueden desarrollar nuevos individuos de cada fragmento.
 - B) no tienen órganos internos, así que no sufrirán daño.
 - C) liberarán esporas de cada fragmento para nuevas planarias.
 - D) jamás podrán tener descendencia si no se realiza el corte.
 - E) producirán nuevos individuos por gemación inducida.
6. La microgametogénesis es un proceso mediante el cual se obtienen los gametos masculinos en plantas, los cuales participan en la polinización para la posterior fecundación. Marque la alternativa incorrecta con respecto al primer proceso mencionado.
- A) Se realiza dentro de los sacos polínicos de la antera.
 - B) Los núcleos espermáticos derivan del núcleo generativo.
 - C) Se realizan dos cariocinesis consecutivas.
 - D) Participan todos los microsporocitos.
 - E) El núcleo vegetativo pasa por dos cariocinesis.
7. Con respecto a la macrogametogénesis, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones y elija la secuencia correcta.
- () El líquido estigmático promueve la maduración de la oósfera.
 - () Solo una macrospora queda funcional las otras tres degeneran.
 - () La macrospora pasa por tres cariocinesis o mitosis incompletas.
 - () Las sinérgidas se colocan al lado opuesto del micropilo.
 - () El saco embrionario inmaduro presenta internamente 8 núcleos.
- A) VFVVV B) VFFVF C) FVVVF D) FVVFV E) VVFFV
8. Una vez formado el grano de polen se desprende del estambre y se pega al estigma gracias al líquido estigmático, este líquido ingresa al _____ y estimula al _____ para que forme el tubo polínico a través del cual migran los núcleos espermáticos, los cuales ingresan al saco embrionario y se realiza la fecundación. Marque la alternativa que contiene las palabras para completar el texto anterior.
- A) gametofito – núcleo espermático
 - B) grano de polen – núcleo generativo
 - C) grano de polen – núcleo vegetativo
 - D) gameto – núcleo del tubo
 - E) pistilo – núcleo vegetativo

9. Recuerde lo aprendido en clase sobre la formación de la semilla y del fruto, relacione ambas columnas y marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

I. Fruto	()	Derivado del óvulo
II. Endospermo	()	Protege a la semilla
III. Semilla	()	Derivado del ovario
IV. Embrión	()	Estructura $3n$
V. Endocarpio	()	Estructura $2n$

A) V – II – IV – III – I
D) III – I – IV – V – II

B) III – V – I – II – IV
E) II – V – I – IV – III

C) IV – I – II – V – III

10. Una de las características de la reproducción sexual es que se necesita de dos progenitores para poder tener descendencia, esto también se cumple cuando los organismos son hermafroditas con la excepción de la tenia, este organismo no necesita de un compañero ya que sus espermatozoides pueden fecundar a los óvulos del mismo proglótide. Este tipo de reproducción se denomina

A) autofecundación.
D) afloramiento.

B) gametogénesis.
E) acoplamiento.

C) moldeamiento.

11. Los testículos tienen internamente a los túbulos seminíferos, que es donde se producen los espermatozoides. Luego, estos pasan y se almacenan en el epidídimo donde terminan su desarrollo. Cuando hay una eyaculación, los espermatozoides salen del epidídimo hacia la uretra a través del vaso deferente, para finalmente salir. Con respecto al tema mencionado, marque la alternativa correcta.

A) La primera parte del texto corresponde a la ovogénesis.
B) Los espermatozoides son transportados por el fluido seminal.
C) La próstata no participa en ninguna de las etapas mencionadas.
D) Los testículos se encuentran dentro del cuerpo de los varones.
E) A mayor temperatura mejor será la producción de espermatozoides.

12. El ciclo menstrual es un conjunto de acontecimientos de cambios que ocurren en el cuerpo en preparación para el embarazo. Cada mes, uno de los ovarios libera un óvulo. Esto se llama ovulación, la cual ocurre después de la fase folicular; además de estas dos fases también están la fase lútea, que ocurre después de la ovulación y la fase de menstruación. Con respecto a lo mencionado, marque la alternativa incorrecta.

A) Durante la menstruación se pierde el endometrio.
B) El cuerpo lúteo se forma después de la ovulación.
C) El cuerpo amarillo favorece la síntesis de progesterona.
D) Si no hay implantación el cuerpo lúteo degenera.
E) La LH alcanza altos niveles en la menstruación.

13. Dentro de las muestras colectadas, un grupo de entomólogos descubre una nueva especie de insectos, de los cuales encontraron tanto hembras y machos de la misma especie. Al realizar un estudio de sus cromosomas, se dieron cuenta que las hembras eran diploides, mientras que los machos eran haploides. Probablemente esta diferencia se deba a

A) que los machos se obtienen por partenogénesis.
 B) que las hembras producen dos tipos de gametos.
 C) un error en la identificación de los individuos.
 D) que hubo contaminación de la muestra.
 E) una falla en el momento de la meiosis.

14. Recuerde lo aprendido en clase sobre el tema de desarrollo embrionario, relacione ambas columnas y marque la alternativa que contenga la secuencia correcta.

I. Blastocoele	()	Sistema excretor
II. Blastoporo	()	Blástula
III. Mesodermo	()	Sistema respiratorio
IV. Endodermo	()	Piel
V. Ectodermo	()	Gástrula

A) V – II – IV – III – I

B) III – V – I – II – IV

C) IV – I – II – V – III

D) III – I – IV – V – II

E) II – V – I – IV – III

15. La siguiente imagen es un ejemplo claro de

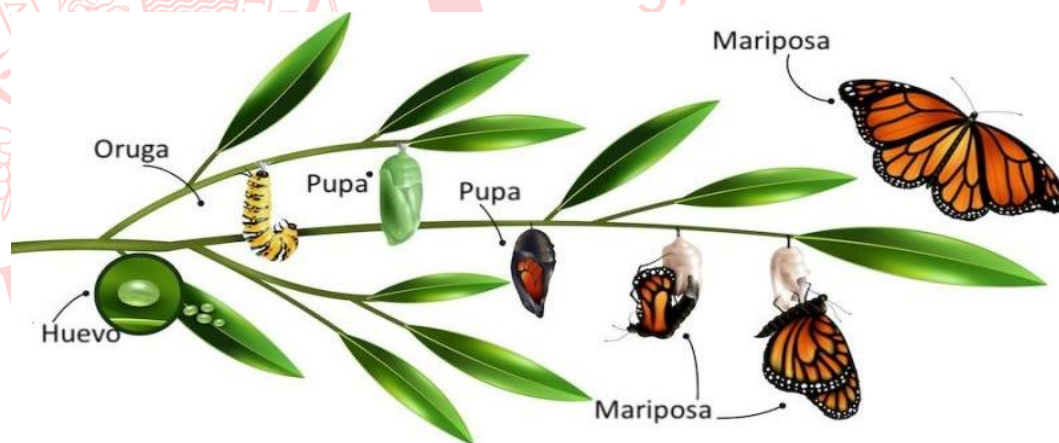


Imagen obtenida de <https://concepto.de/metamorfosis/>

A) desarrollo directo – partenogénesis.
 B) desarrollo indirecto – epigénesis.
 C) desarrollo indirecto – morfogénesis.
 D) desarrollo directo – metamorfosis.
 E) desarrollo indirecto – gametogénesis.