



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

SEMANA N.º 10

Habilidad Verbal

SEMANA 10 A

LA EXTRAPOLACIÓN EN LA COMPRENSIÓN LECTORA

La extrapolación consiste en contrastar el contenido de un texto determinado con una consideración metatextual. El propósito que se sigue es, por un lado, evaluar la plausibilidad de este contenido, y, por otro lado, generar más conocimiento.

En los test de comprensión lectora, la extrapolación es una forma de determinar el más alto nivel de comprensión.

Si el contenido de un texto adquiere valor con este traslado conceptual (extrapolar es colocar algo fuera, en otro polo), demuestra su eficiencia, su productividad, tornándose un elemento fundamental del aprendizaje significativo. Asimismo, la extrapolación puede determinar la poca o nula fecundidad de las ideas desplegadas en un texto.

La extrapolación puede realizarse de dos formas básicas: cognitiva y referencial.

A) Extrapolación cognitiva:

Este tipo de extrapolación consiste en hacer un cambio radical en las ideas del autor y establecer la consecuencia que se desprende de tal operación.

Ejemplo: El economista Robert Frank llama *bienes posicionales* a los comparables con lo que tienen los demás (por ejemplo, el ingreso, el tamaño del auto), y *bienes no posicionales* a los que son menos comparables con lo que tienen los otros (salud, libertad, pareja). Nos engañamos al creer que los posicionales son más valiosos. Sin embargo, la mayoría de las personas los sobrevaloran. **Si los bienes posicionales fueran relevados por encima de los no posicionales**, la salud sería considerada más relevante que un Audi del año.

B) Extrapolación referencial:

Es una modalidad que consiste en cambiar las condiciones del referente textual y determinar el efecto que se proyecta en esta operación. Generalmente, sigue el procedimiento de aplicar el contenido del texto a otra situación (otra época, otro espacio, otra disciplina).

Ejemplo: En las sociedades democráticas, el bienestar que resulta de una elección depende en una medida considerable de lo que eligen los demás. Alguien puede estar muy contento vacacionar en las aguas termales de Churín, pero es probable que se sienta insatisfecho si sus amigos viajan a Machu Picchu. **Si mis amigos decidieran vacacionar en Cancún**, sentiría envidia si yo no pudiese viajar ahí.

ACTIVIDADES SOBRE EXTRAPOLACIÓN

TEXTO 1

Más de cincuenta estudios señalan que la violencia es más común en sociedades en las que hay mayor inequidad; es decir, allí donde hay mayor desigualdad de ingresos y, por tanto, de posibilidades de desarrollo social. Desigualdad y desventajas comparativas resultan clave para entender el concepto de inequidad. En los estudios señalados la llamada «inseguridad» correlaciona mucho más con la inequidad que con la pobreza, el desempleo, el PBI per cápita, el consumo de energía per cápita y la participación en los niveles medios de la educación. También en la Argentina los estudios de Pompei (1999) y Cerro y Meloni (1999) atribuyen un peso explicativo mayor al aumento de la desigualdad en la distribución del ingreso. Los dos últimos sostienen que un incremento del 10 por ciento en la desigualdad estaría asociado a un aumento del 3 % en la tasa de criminalidad.

El primer estudio fue realizado por tres economistas para el Banco Mundial en base a las tasas mundiales de delito suministradas por las Naciones Unidas. Abarca el seguimiento de 39 países entre 1965 y 1995 y otros 37 países entre 1970 y 1994, entre otros, Estados Unidos, países de Europa del Este, de África, Latinoamérica y el Caribe. El estudio está disponible en internet (en inglés).

El otro estudio mencionado, también disponible en internet (en español) fue realizado por dos economistas argentinos, Ana María Cerro y Osvaldo Meloni, y mereció en 1999 el premio sobre investigación en economía Fulvio Salvador Pagani. Los investigadores trabajaron en quince provincias de Argentina con datos anuales para el período 1990-1997 y observaron una significativa correlación entre el aumento de la inequidad y el desempleo, por un lado, y el del delito por el otro.

Kreimer, R. (2010). *Desigualdad y violencia social. Análisis y propuesta según la evidencia científica*. Anarres Sección Filosofía Política.

1. Si el 10 % de la desigualdad derivados del trabajo de Cerro y Meloni se correspondiera con una disminución en la tasa de criminalidad,
 - A) el desempleo se resolvería mediante la militarización de lugares muy peligrosos.
 - B) la inequidad sería tan relevante como la pobreza en el desarrollo de una nación.
 - C) los problemas sociales de un país se resolverían con una educación de calidad.
 - D) el Estado debería fortalecer la seguridad nacional mediante las fuerzas militares.
 - E) sería inapropiado establecer una relación de causalidad entre ambos fenómenos.

2. Si el estudio de Cerro y Meloni se hubiera centrado en dos provincias argentinas durante solo dos meses del año 1992,
- A) la propuesta de Pompei sería un antecedente marginal sobre temas sociales.
 - B) los datos serían casi anecdóticos como para plantear una correlación sólida.
 - C) la relación entre inequidad y delincuencia común sería mucho más evidente.
 - D) en este se evidenciaría una ausencia completa del Estado en materia social.
 - E) sería considerado un trabajo delimitado con mayor precisión por la temática.
3. Si, a propósito de los estudios señalados, la educación mejorara exponencialmente en Argentina,
- A) la correlación entre la inequidad y la desigualdad resultaría irrefutable.
 - B) los efectos en el sector económico y el sector salud serían favorables.
 - C) la inseguridad persistiría como un problema a resolver en este país.
 - D) el problema de la delincuencia sería erradicado de manera definitiva.
 - E) ciertos efectos en países vecinos se evidenciarían de forma palmaria.

TEXTO 2

Los campesinos gascones creen que para vengarse las malas personas de sus enemigos inducirán en ocasiones a un sacerdote a decir una misa llamada de San Secario. Son muy pocos los sacerdotes que conocen esta misa y las tres cuartas partes de los que la saben no la dirán por amor ni por dinero. Nadie sino un sacerdote perverso se atreverá a ejecutar la ceremonia horrenda y puede estarse muy seguro de que tendrá que rendir una cuenta muy **pesada** en el día de Juicio. Ningún cura ni obispo, ni siquiera el arzobispo de Auch, puede perdonarle: este derecho solo pertenece al Papa de Roma. La misa de San Secario solamente puede decirse en una iglesia en ruinas o abandonada, donde los búhos dormitan y ululan, donde los murciélagos se remueven y revolotean en el crepúsculo, donde los gitanos acampan por la noche y donde los sapos se agazapan bajo el altar profanado. Allí llega por la noche el mal sacerdote con su barragana y a la primera campanada de las once comienza a farfullar la misa al revés, desde el final hasta el principio, y termina exactamente cuando los relojes están tocando la medianoche. Su concubina hace de monaguillo. La hostia que bendice es negra y tiene tres puntas; no consagra vino y en su lugar bebe el agua de un pozo en el que se haya ahogado un recién nacido sin cristianar.

Hace el signo de la cruz, pero sobre la tierra y con el pie izquierdo. Y hace otras muchas cosas que ningún buen cristiano podría mirar sin quedarse ciego, sordo y mudo para el resto de su vida. Mas el hombre por quien se dice la misa se va debilitando poco a poco y nadie puede saber por qué le sucede esto; los mismos doctores no pueden hacer nada por él ni comprenderlo. No saben que se está muriendo lentamente por la misa de San Secario. Sin embargo, aunque la magia se encuentra así fundida y amalgamada con la religión en muchos países y edades, hay fundamentos para pensar que esta fusión no es primitiva y que hubo un tiempo en el cual el hombre recurrió a la magia solo para la satisfacción de las necesidades que excedían los límites de sus inmediatos deseos animales. La consideración de las nociones mágicas y religiosas fundamentales puede inclinarnos a deducir que la magia es más antigua que la religión en la historia de la humanidad.

Frazer, J. G. (1944). *La rama dorada. Magia y religión*. Fondo de Cultura Económica.



1. En la imagen, es incompatible sostener sobre los apóstoles que
 - A) la misa de San Secario como manifestación de la relación mágico-religiosa.
 - B) los efectos perniciosos de la misa de San Secario desarrollada en Francia.
 - C) el oscurantismo presente en fiestas religiosas como la misa de San Secario.
 - D) los estadios de la misa de San Secario oficiada por campesinos franceses.
 - E) el desarrollo progresivo del pensamiento objetivo en la misa de San Secario.

2. En el texto, la palabra PESADA connota

A) credulidad.	B) vesania.	C) gravedad.
D) carestía.	E) pesadez.	

3. Si quien oficia la misa de San Secario careciera de vínculo alguno con la religión y el lugar donde se realizase fuera cualquier casa en ruinas,
 - A) la Iglesia católica condenaría los actos mediante la ejecución de un exorcismo.
 - B) los perjuicios para los afectados serían muchísimo más perniciosos y violentos.
 - C) la excomulgación de sacerdotes desalmados sería muy frecuente en Gascuña.
 - D) proponerla como prueba de la relación entre magia y religión sería más difícil.
 - E) el perjuicio se revertiría más fácilmente mediante misas oficiales permanentes.

4. Si la persona-objetivo del daño generado por la misa de San Secario permaneciera saludable,
- A) el sacerdote que la oficia sería cuestionado por su ineficacia.
 - B) sería difícil considerar que esta es la que ocasiona el perjuicio.
 - C) la religión sería un fenómeno anterior a las prácticas mágicas.
 - D) el fenómeno religioso sería paralelo a la aparición de la magia.
 - E) podría relacionarse el sentido común con la práctica científica.
5. Se deduce del desarrollo íntegro del texto que la misa de San Secario
- A) interactúa con los notables avances científicos debido a su evidente efectividad.
 - B) presenta un vínculo evidente con la consolidación histórica de la Iglesia católica.
 - C) produce efectos inesperados en el cura que la ejecuta en un ambiente asolado.
 - D) es un relictos de la magia y la religión, anteriores a la emergencia de la filosofía.
 - E) se corresponde con la tensión entre el sentido común y las prácticas esotéricas.

TEXTO 3

Texto A

Un sistema de convivencia en libertad debería respetar el derecho de disponer de los bienes propios siempre que no se perjudique a terceros. La donación voluntaria de un bien es una decisión que, en principio, un gobierno no debería impedir ni limitar mediante la aplicación de un impuesto. Con excepción de los regímenes colectivistas, en los demás sistemas de organización social se considera lícita la propiedad individual de los bienes de producción o de consumo, así como los instrumentos de ahorro y atesoramiento. Por ello, «el impuesto a la herencia» **desconoce** la propensión natural del ser humano a constituir una familia y a sentirse responsable por el bienestar de quienes lo rodean y no solo del propio. Y aun en el caso de que no haya familia, no puede negársele a alguien que establezca lazos de afecto con otras personas y las tenga como objeto de sus esfuerzos, ahorros y sacrificios.

Kreimer, R. (2010). *Desigualdad y violencia social. Análisis y propuesta según la evidencia científica*. Anarres Sección Filosofía Política.

Texto B

El derecho a disponer de los bienes propios es lícito siempre y cuando no se perjudique a terceros, tal como se señala en el texto anterior. Si una persona nace en un medio que lo exime de trabajar, es evidente que ese derecho está lesionando a terceros, pues deja en desventaja a los que deberán hacerlo para sobrevivir. Se plantea aquí el mencionado «problema del nieto de Rockefeller», y es la posibilidad de que el nieto de Rockefeller no trabaje ni un solo día de su vida y la nieta de un indigente tenga que hacerlo durante toda su existencia. Esto se basa en el viejo principio de que la libertad de uno termina allí donde comienza la libertad de los demás. Por lo tanto, «el impuesto a la herencia» no se enfrenta a la posibilidad de constituir una familia ni a la de cuidar de los seres queridos o de otras personas con las que se establezcan lazos de afecto. Admite que se legue la casa o un patrimonio que no lesione los derechos de otros ciudadanos ni de otras familias. Vela para que se brinde protección y la posibilidad de una vida plena al mayor número de personas.

Kreimer, R. (2010). *Desigualdad y violencia social. Análisis y propuesta según la evidencia científica*. Anarres Sección Filosofía Política.

1. Se infiere del texto dialéctico que la disidencia entre ambos autores gira en torno a
 - A) el derecho de disponer de los bienes propios y el impuesto a la herencia.
 - B) el impuesto a la herencia y su impacto en el empobrecimiento de un país.
 - C) los efectos de legar millones a individuos sin empatía por los necesitados.
 - D) las consecuencias de ser millonario en un mundo altamente competitivo.
 - E) la herencia en una sociedad liberal y el impacto negativo que determina.
2. En el texto, la palabra DESCONOCER connota
 - A) ignorancia.
 - B) nulidad.
 - C) cuestionamiento.
 - D) tendencia.
 - E) expulsión.
3. De acuerdo con el texto B, resulta incompatible afirmar que una persona cuya situación económica le permite vivir holgadamente sin trabajar
 - A) permite reflexionar sobre la posibilidad de proponer un impuesto a la herencia.
 - B) impacta en la perpetuación de la pobreza de terceros sin que sea intencionado.
 - C) sería tomada como ejemplo para explicitar el problema del nieto de Rockefeller.
 - D) indirectamente asegura la movilidad social de las personas en pobreza extrema.
 - E) carecerá de la carga y las dificultades de una persona pobre para desarrollarse.
4. Si un gobierno regulara las riquezas acumuladas por un individuo a través de impuestos, de acuerdo con el texto A,
 - A) los efectos positivos en la mejora de la educación regular serían inmediatos.
 - B) se estarían transgrediendo los principios básicos de la convivencia en libertad.
 - C) la disminución de la desigualdad sería una de las consecuencias más visibles.
 - D) se conformaría un sistema plutocrático para evitar los atropellos de tal medida.
 - E) dejaría de existir la pobreza extrema por el respaldo popular de esta decisión.
5. Si la acumulación de riquezas impidiera que la mayoría de ciudadanos de un país gocen de los derechos fundamentales,
 - A) los ricos tendrían el derecho de subordinar a los que carecen de recursos.
 - B) estaría justificado que estas se distribuyan mediante un impuesto según B.
 - C) el derecho a la vida se vería erosionado por el abuso de poder de los ricos.
 - D) la vida de los potentados sería el origen de las revoluciones por la equidad.
 - E) algunos de los principales hombres ricos quedarían en situación de pobreza.
6. Si el impuesto a la riqueza impidiera la constitución de familias,
 - A) el desacato a la autoridad sería el efecto de mayor notoriedad.
 - B) la ocurrencia de un referéndum como protesta sería inexorable.
 - C) tendría que plantearse un nuevo impuesto para la maternidad.
 - D) el argumento esgrimido en B se vería parcialmente cuestionado.
 - E) los derechos básicos carecerían de asidero en cualquier Estado.

SEMANA 10 B

TEXTO 1

Creo que existe entre los eruditos e intelectuales una teoría cuasirreligiosa que incluye tanto postulados empíricos sobre el funcionamiento de la mente humana como una serie de valores que la gente añade a esos postulados. La teoría tiene tres partes. La primera, la «tabla rasa», afirma que no hay tal cosa como el talento o el temperamento innatos, sino que es el entorno (la educación familiar, la cultura y la sociedad) lo que modela la mente por completo. La segunda es el mito del «buen salvaje», según el cual la maldad no es inherente a la persona, sino generada por unas instituciones sociales corruptas. Y la tercera, el «fantasma de la máquina», postula que la parte más importante de quienes somos es en cierto sentido independiente de nuestra biología, y por lo tanto nuestra capacidad de tener experiencias y hacer elecciones no puede explicarse con argumentos basados en nuestra estructura psicológica e historia evolutiva.

La teoría señalada se caracteriza por negar la naturaleza humana y se sustenta en el miedo al determinismo: a que ya no habrá posibilidad de responsabilizar a las personas por su comportamiento, puesto que siempre podrán echarle la culpa a su cerebro, a sus genes o a su historia evolutiva (el impulso evolutivo o el gen asesino actuarán en su defensa). El miedo no viene al caso, por dos razones. Una es que, hasta ahora, las excusas más disparatadas para la mala conducta se han buscado en el entorno y no en la biología; por ejemplo, el eximente de abuso que sacó del atolladero a los hermanos Menéndez en su primer juicio; la defensa de la «**cólera negra**» empleada para intentar que fuera absuelto el pistolero del ferrocarril de Long Island; o el alegato de «la pornografía me incitó a hacerlo» que los abogados defensores han tratado de utilizar en favor de los violadores a quienes defienden. Si existe una amenaza a la responsabilidad, esta no procede del determinismo biológico, sino de cualquier clase de determinismo, incluidos la educación infantil, los medios de comunicación y el condicionamiento social. No obstante, ninguno de ellos debe tomarse en serio. Incluso si hay partes del cerebro que compelen al individuo a actuar de cierto modo por diversos motivos, otras partes del cerebro responden a las repercusiones legales y sociales cuyo mensaje implícito es «uno ha de aceptar responsabilidades por sus actos». Si, por ejemplo, robo en una licorería, iré a la cárcel; si engaño a mi esposa, pronto mis amigos, parientes y vecinos pensarán que soy un vulgar sinvergüenza y no querrán saber nada de mí. El obligar a las personas a asumir responsabilidad por sus actos confiere realismo a toda una serie de contingencias, y el efecto que esto tiene en algunas partes del cerebro inhibe en la persona ciertas acciones que de otro modo quizá llevaría a cabo. No hay razón por la que debiéramos rendimos en nuestro intento de mejorar la conducta humana —concretamente, los sistemas de inhibición del cerebro— por el simple hecho de que hoy tengamos una comprensión más amplia de los sistemas de la tentación.

Pinker, S. (2007). Interpretación biológica de la naturaleza humana. En *El nuevo humanismo y las fronteras de la ciencia*. Editorial Kairós.

1. El texto se centra fundamentalmente en

- A) el biologicismo en el ámbito filosófico.
- B) los fundamentos de la tesis biológica.
- C) la negación de la naturaleza humana.
- D) el rechazo al determinismo biológico.
- E) la teoría cuasirreligiosa sobre la vida.

2. En el texto, la expresión CÓLERA NEGRA connota
- A) histeria. B) obcecación. C) esquizofrenia.
D) euforia. E) obnubilación.
3. Se deduce del texto que el *bullying* escolar, a pesar de que presentaría un trasfondo biológico,
- A) parece canalizarse mediante algún gen que debe descubrirse para erradicarse.
B) carece de determinación alguna, pues es el entorno violento el que lo impulsa.
C) se pueden neutralizar a través de represiones duras durante la hora de receso.
D) debería ser parte de las políticas públicas de defensa en las escuelas públicas.
E) puede regularse mediante mecanismos que reorienten las conductas abusivas.
4. Resulta incompatible afirmar, sobre la comisión de actos corruptos, que
- A) estos jamás podrían evitarse.
B) puede analizarse desde la biología.
C) son evitables mediante normas.
D) es una manifestación de la conducta.
E) es pasible de reorientación.
5. Es posible deducir que la infidelidad
- A) puede evitarse a pesar de la inclinación natural para cometerla.
B) es una herencia que valida el miedo al determinismo biológico.
C) carece de asidero empírico, pues es una conducta de tipo social.
D) se evita con amonestaciones constantes contra el patriarcado.
E) puede considerarse una victoria del patriarcado heteronormativo.
6. Si se considerara que toda conducta humana, por naturaleza, es irracional y contingente,
- A) la biología sería considerada una construcción social mal sustentada.
B) los sistemas basados en leyes se tendrían que considerar absurdos.
C) la victoria de la teoría científica sobre el influjo social sería definitiva.
D) la consecuencia sería que todos sin excepción cometerían crímenes.
E) el estatuto predictivo de las ciencias biológicas quedaría cuestionado.
7. Si se demostrara que las conductas de los violadores están determinadas solo por el consumo de material pornográfico,
- A) las escuelas feministas para deconstruir varones serían exitosas.
B) el delito de lascivia tendría que reformularse en el Código Penal.
C) los actos contra el pudor dejarían de considerarse un delito punible.
D) se propondrían acciones orientadas a la erradicación de la genética.
E) bastaría con evitar la distribución de este producto para prevenirlas.

8. Si las escuelas públicas a nivel nacional defendieran que la educación de calidad se asegura con ejercicios de memorización permanentes,
- A) la biología se consideraría supeditada a la sociología.
 - B) los factores del nivel intelectual bajo serían sociales.
 - C) tal propuesta tendría que considerarse determinista.
 - D) los países vecinos se sumarían a esta acción exitosa.
 - E) la educación en países como Perú sería un ejemplo.

TEXTO 2

TEXTO A

¿Por qué ha sido tan diferente el **ritmo** de la evolución humana en los distintos continentes durante los últimos 13 000 años? Los historiadores suelen huir de este tema como de la peste, a causa de sus aparentes connotaciones racistas. Mucha gente, o incluso la mayoría de la gente, da por sentado que la respuesta implica diferencias biológicas del coeficiente intelectual medio, CI, de unos y otros pueblos del mundo, aun cuando de hecho no hay ninguna prueba de que dichas diferencias de CI existan... En caso de que el hedor del racismo le haga a usted sentirse todavía incómodo ante la idea de explorar este tema, simplemente reflexione acerca de la razón oculta por la que tanta gente acepta explicaciones racistas del patrón general de la historia: no tenemos una explicación alternativa convincente. Hasta que la tengamos, la falta de opciones hará que las teorías racistas sigan siendo el principal polo de atracción. Y eso nos deja con una gran laguna moral, lo cual constituye la más poderosa razón para abordar este tema tan escabroso.

Diamond, J. (2007). Nueva síntesis científica de la historia de la humanidad. En *El nuevo humanismo y las fronteras de la ciencia*. Editorial Kairós.

TEXTO B

Resulta razonable **anticipar** una relación entre el color de la piel y el deseo sexual; la hipótesis es que las personas de piel oscura tienen una libido más fuerte. Esto se debe a que los extractos de melanina —que dan el color a la piel— aumentan el deseo sexual de los sujetos, por eso la gente blanca prefiere a los amantes latinos. Nunca se ha oído hablar de un amante inglés, solo de un paciente inglés. En cuanto a los estereotipos asociados con grupos raciales y étnicos, estos también tienen una base genética: los judíos son inteligentes, los chinos son inteligentes, pero no creativos debido a la selección por conformidad. En cuanto a las diferencias de inteligencia entre negros y blancos, todas nuestras políticas sociales se basan en que su inteligencia (la de los negros) es la misma que la nuestra (la de los blancos), mientras que todas las pruebas dicen que en realidad no es así... las personas que tienen que tratar con empleados negros consideran que esto no es cierto. Entre los blancos y los negros hay diferencias en los resultados de las pruebas de inteligencia. Yo diría que la diferencia es genética.

Ansedo, M. (2019). El premio Nobel que afirma que los negros son menos inteligentes vuelve a la carga. En *El País*. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2019/01/03/ciencia/1546527532_263106.html.

1. El debate entre los textos A y B gira en torno a
 - A) dos propuestas enfrentadas sobre el dominio mundial de la raza aria.
 - B) los exámenes que definen la superioridad intelectual de los blancos.
 - C) las diferencias genéticas que definen la superioridad de ciertos grupos.
 - D) los estudios que validan la variabilidad genética asociada con el éxito.
 - E) la tesis del cociente intelectual deficiente en los asiáticos y los negros.
2. En el texto A, la palabra RITMO connota _____, mientras en el texto B la palabra ANTICIPAR connota _____.
 - A) fecha – evolución
 - B) velocidad – previsión
 - C) rapidez – adivinación
 - D) tesis – liberación
 - E) desarrollo – hipótesis
3. Se infiere del texto A que, al usar la expresión HEDOR DEL RACISMO, el autor alude a
 - A) un prejuicio sin asidero científico muy extendido cuyos efectos son perniciosos.
 - B) la base genética que determina mejores condiciones de vida para los europeos.
 - C) los estudios realizados para destacar la validez de la genética en la superación.
 - D) las opiniones resaltantes de los partidarios del racismo genéticamente validado.
 - E) los desacuerdos derivados de la investigación contundente sobre genes y razas.
4. Resulta compatible con la propuesta de B sobre la libido sexual asociada con ciertos fenotipos afirmar que
 - A) los blancos son muy superiores sexualmente a latinos y negros.
 - B) algunos hombres blancos ostentan proclividad para el adulterio.
 - C) el hombre negro satisface a su pareja por su falta de egoísmo.
 - D) los latinos son mejores compañeros dado que saben escuchar.
 - E) los blancos se caracterizan fundamentalmente por su frigidez.
5. Si existieran pruebas sobre el cociente intelectual libres de sesgo y estas demostraran que los afrodescendientes en promedio superan tales pruebas con mayor éxito,
 - A) la propuesta desarrollada en B enfrentaría evidencia razonable en contra.
 - B) el autor del texto A tendría que aceptar su evidente y extremista xenofobia.
 - C) estas poblaciones lograrían desempeñar puestos de trabajo bien pagados.
 - D) los exámenes evidenciarían que están manipulados por grupos de poder.
 - E) el racismo inverso sería incuestionable en la evolución del *Homo sapiens*.

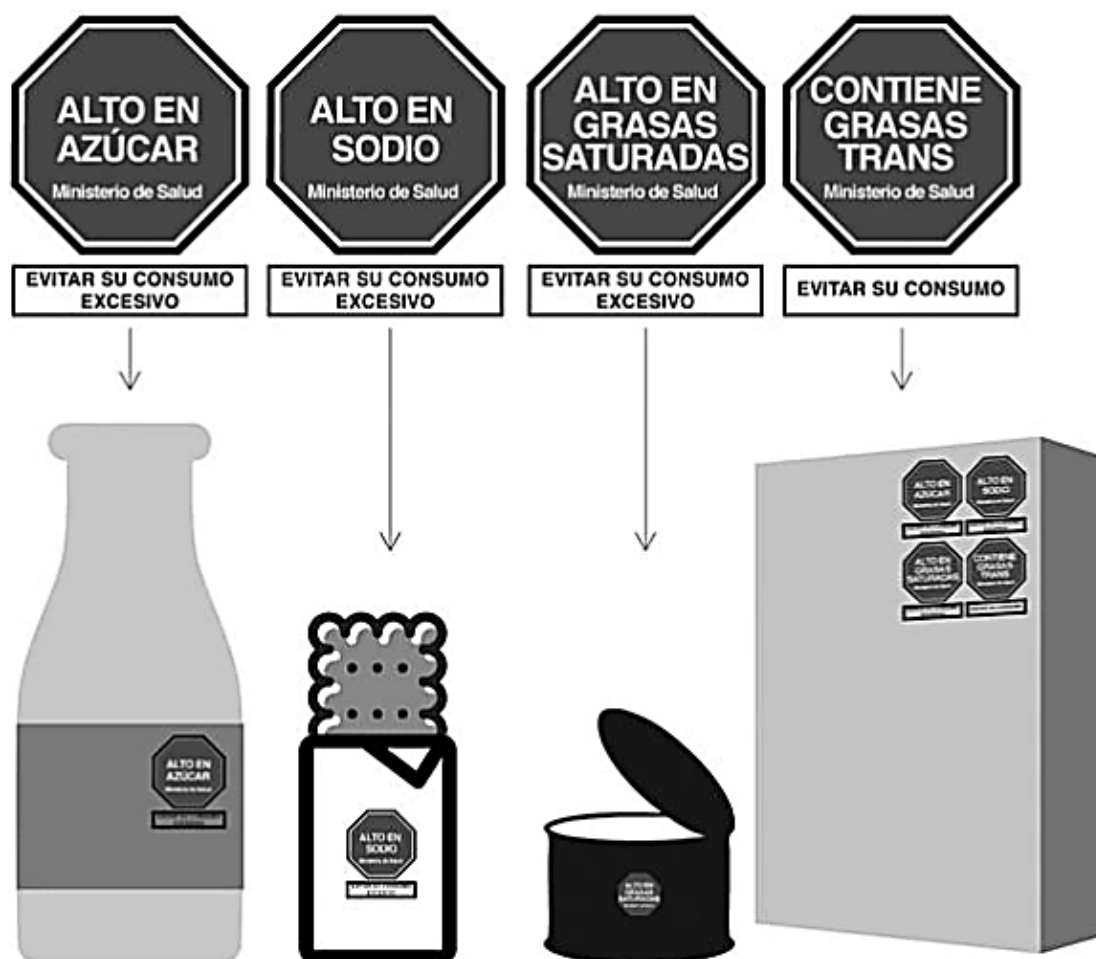
TEXTO 3

Desde hace un año, todos los alimentos industrializados que se venden en el Perú están obligados a llevar octógonos de advertencia que informen que su contenido excede los parámetros establecidos por la ciencia para el sodio, azúcar, grasas saturadas o grasas trans.

Este 2020, en primera instancia, la Comisión de Eliminación de Barreras Burocráticas (CEB) del Indecopi declaró que estas exigencias son «barreras burocráticas ilegales», al asegurar que el Ministerio de Salud (Minsa) no cuenta con competencia legal para regular la publicidad.

Cabe destacar que los octógonos de advertencia se aplican en el marco de la Ley de Promoción de la Alimentación Saludable para Niños, Niñas y Adolescentes, que dispuso entre otras medidas el uso de un sistema de etiquetado de advertencia en los alimentos procesados.

Por su parte, el Minsa informó que interpondrá un recurso impugnatorio de apelación ante la decisión del CEB del Indecopi. La entidad rectora en salud señaló: «El Minsa se ratifica en la defensa del derecho a la salud y a la información de la población para brindar información simple y de fácil comprensión sobre el contenido de nutrientes críticos como contenido de azúcar, grasa saturada, grasas trans o sodio en los productos procesados». En tanto, Elmer Huerta, experto en salud pública y uno de los principales defensores de los octógonos, criticó la decisión del Indecopi. El especialista refirió que este **revés** contra la Ley de Alimentación Saludable es una «táctica calcada de la industria del tabaco».



Fuente: Minsa

Izquierdo, J. (2020). Octógonos de advertencia. Extraído de <https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/octogonos-advertencia-obligatorios-caracteristicas-ley-alimentacion-saludable-peru-noticia-610351-noticia/>

1. Medularmente, en el texto se sostiene que
 - A) la regulación de los octógonos es fundamental para la Ley de Alimentación.
 - B) el Minsa se mantiene firme en la exigencia de los octógonos de advertencia.
 - C) los octógonos son etiquetas fundamentales en los alimentos industrializados.
 - D) la Ley de Alimentación Saludable reglamenta todos los alimentos procesados.
 - E) Indecopi rechaza la utilización de los octógonos en la regulación de alimentos.
2. En el texto, el término REVÉS connota
 - A) obstrucción.
 - B) motivación.
 - C) certidumbre.
 - D) controversia.
 - E) aceptación.
3. Resulta incompatible con la imagen del texto afirmar que un alimento cuyo empaque presenta cuatro octógonos
 - A) presenta la función de informar y advertir sobre la peligrosidad de este.
 - B) es un alimento procesado con demasiado sodio y azúcar que son dañinos.
 - C) brinda información referencial para que el consumidor elija juiciosamente.
 - D) es un producto industrializado que por ley debe etiquetarse de esa forma.
 - E) es considerado inocuo porque carece de efectos nocivos para la salud.
4. Del texto, se puede inferir que los productos industrializados en nuestro país
 - A) antes del 2019 no estaban obligados de llevar los octógonos de advertencia.
 - B) se hallan regulados por la Comisión de Eliminación de Barreras Burocráticas.
 - C) exceden los parámetros establecidos por la ciencia en sodio, azúcar y grasas.
 - D) deben contar con los octógonos de información sobre su valor nutricional.
 - E) son responsables del incremento de la desnutrición y obesidad infantiles.
5. Si ningún alimento industrializado que se vende en nuestro país excediera los niveles de consumo establecidos por la ciencia para el sodio, azúcar, grasas saturadas y trans,
 - A) la exigencia del uso de octógonos de advertencia resultaría arbitraria.
 - B) disminuirían los casos de obesidad y sobrepeso de todas las edades.
 - C) el médico Elmer Huerta sería un acérrimo defensor de los octógonos.
 - D) el Minsa evitaría el recurso impugnatorio para apelar ante Indecopi.
 - E) al fin, todos los consumidores gozarían de una salud inquebrantable.

SEMANA 10 C

PASSAGE 1

Next time you book a sun and beach vacation, **just remember** that not all beaches are the same. Especially when some beaches are as deadly as they are beautiful, and there is one that is the most dangerous of them all.

Fraser Island (or *K'gari*) is located off the southeast coast of Queensland, Australia and is the first most dangerous beach in the world. On its deadly beaches you will find practically everything you want to avoid if you want to stay alive.

First, the ocean itself is known for being exceptionally rough and for its powerful currents. Further out to sea, it is not only known for shark attacks, but also for dingo attacks. Dingoes are a breed of feral dog native to Australia and, like any undomesticated wild predator, can be extremely dangerous to humans. But, as if these two fearsome creatures weren't enough, Fraser is also home to stinging jellyfish, such as the Irukandji jellyfish and the blue bottle jellyfish. Stings from these two tentacled species require medical attention, which cannot be found on the island. Although Fraser is known for its natural splendor, be aware of the risks presented by the site.

Irving, I. (2018). "This Is the Number One Most Dangerous Beach in the World ". In *Culture Trip*. Retrieved from <<https://theculturetrip.com/pacific/australia/articles/this-is-the-number-one-most-dangerous-beach-in-the-world/>>

TRADUCCIÓN

La próxima vez que reserve unas vacaciones de sol y playa, **recuerde** que no todas las playas son iguales. Especialmente cuando algunas playas son tan mortales como hermosas, y hay una que es la más peligrosa de todas.

La isla de Fraser (o *K'gari*) se encuentra en la costa sureste de Queensland (Australia) y es la primera playa más peligrosa del mundo. En sus mortíferas playas se encuentra prácticamente todo lo que se quiere evitar si se quiere seguir vivo.

En primer lugar, el propio océano es conocido por ser excepcionalmente agitado y por sus poderosas corrientes. Más allá del mar, no solo es conocido por los ataques de tiburones, sino también por los de dingos. Los dingos son una raza de perro salvaje originaria de Australia y, como cualquier depredador salvaje no domesticado, pueden ser extremadamente peligrosos para los humanos. Pero, por si estas dos temibles criaturas no fueran suficientes, Fraser también alberga medusas urticantes, como la medusa Irukandji y la medusa botella azul. Las picaduras de estas dos especies con tentáculos requieren atención médica, que no se puede encontrar en la isla. Aunque Fraser es conocida por su esplendor natural, hay que ser consciente de los riesgos que presenta el lugar.

1. Mainly, the passage is about

- A) the dangers on Fraser Island, the most dangerous beach in the world.
- B) the Fraser Island and the fascinating fauna that it has on its beaches.
- C) the innumerable dangers of going to a beach without anticipating its risks.
- D) the location of Fraser Island whose proximity is dangerous for humans.
- E) the Fraser Island, the most beautiful beach with the wildest flora and fauna.

2. The expression JUST REMEMBER connotes
- A) failure.
 - B) negligence.
 - C) memory.
 - D) caution.
 - E) guarantee.
3. It is possible to infer from the dangerous fauna of Fraser Island that
- A) it is caused by fauna of irrelevant size to the eye.
 - B) they are the most dangerous animals in the world.
 - C) it is almost always underestimated by Australians.
 - D) they are only a threat due to the lack of doctors.
 - E) it is possible to find them in and out of the ocean.
4. Choose the truth value (T or F) of the following sentences about the most dangerous beach in the world.
- I. People have to think twice before going on vacation there.
 - II. It has a natural splendor that hides the risks it poses.
 - III. It is also known as *K'gari* and among its main risks are its turbulent waters and dangerous fauna.
- A) TTT B) TTF C) FTT D) TFF E) TFT
5. If, on Fraser Island, the ocean wasn't so rough or had powerful riptides,
- A) it would be a beach completely open to the tourist public.
 - B) it would still be considered to be a very dangerous beach.
 - C) the Irukandji jellyfish attack would be completely ruled out.
 - D) it would not be one of the most beautiful beaches anymore.
 - E) all dangerous creatures would be hunted to make it habitable.

PASSAGE 2

Early Tom and Jerry cartoons featuring Mammy Two Shoes, the stereotypical black maid, now carry a health warning. The animations, it warns, depict «some ethnic and racial prejudices that were once commonplace in American society [...] were wrong then and are wrong now.»

Tom and Jerry join a long and growing list of old favorites that are suddenly being denounced for failing to pass the test of contemporary sensibilities. In the overall context of Mammy Two Shoes —a black, adult woman coexisting with a cat and a mouse— I struggle to see how the adult's blackness and her subordinate role in the household a profound influence on how a child can have understands the world in which she lives.

I can see that they are a mortifying **embodiment** of late 19th century attitudes toward people who are not white Anglo-Saxon. But most 21st century children can adapt to the absence of servants and indoor gardeners in their lives. They can be trusted to see that relationships between people have changed as well.

Perhaps the recurring outrage over old tales reflects a different problem: if children and their families could, at least sometimes, find stories that reflect their own experience of life, in all cultural forms, then the old-fashioned attitudes of the ancient classics could surely be seen as just that.

Perkins, A. (2014). «The Tom and Jerry racism warning is a reminder about diversity in modern storytelling». In *The Guardian*. Retrieved from <<https://www.theguardian.com/commentisfree/2014/oct/02/tom-and-jerry-racism-diversity-modern-storytelling>>

TRADUCCIÓN

Los primeros dibujos animados de Tom y Jerry en los que aparece *Mammy Two Shoes*, la criada negra estereotipada, llevan ahora una advertencia sanitaria. Las animaciones, advierte, representan «algunos prejuicios étnicos y raciales que en su día fueron habituales en la sociedad estadounidense [...] eran erróneos entonces y lo son ahora».

Tom y Jerry se unen a una larga y creciente lista de viejos favoritos que de repente son denunciados por no pasar la prueba de la sensibilidad contemporánea. En el contexto general de *Mammy Two Shoes* —una mujer negra y adulta que coexiste con un gato y un ratón— me cuesta ver cómo la negritud de la adulta y su papel subordinado en el hogar influyen profundamente en la forma en que un niño puede entender el mundo en el que vive.

Puedo ver que son una **encarnación** mortificante de las actitudes de finales del siglo XIX hacia las personas que no son blancas anglosajonas. Pero la mayoría de los niños del siglo XXI pueden adaptarse a la ausencia de sirvientes y jardineros de interior en sus vidas. Se puede confiar en que vean que las relaciones entre las personas también han cambiado.

Tal vez la recurrente indignación por los cuentos antiguos refleje un problema diferente: si los niños y sus familias pudieran, al menos a veces, encontrar historias que reflejen su propia experiencia de la vida, en todas las formas culturales, entonces las actitudes anticuadas de los clásicos antiguos seguramente podrían ser vistas como eso mismo.

1. In the last paragraph, the author highlights

- A) the elimination of racism as a social objective.
- B) the importance of disappearing Tom and Jerry.
- C) the social impact of cartoons on childhood.
- D) the need to show multiple realities of society.
- E) the marginalized presence of African Americans.

2. In the text, the word EMBODIMENT connotes

- A) incorporation.
- B) personification.
- C) composition.
- D) expression.
- E) corporealization

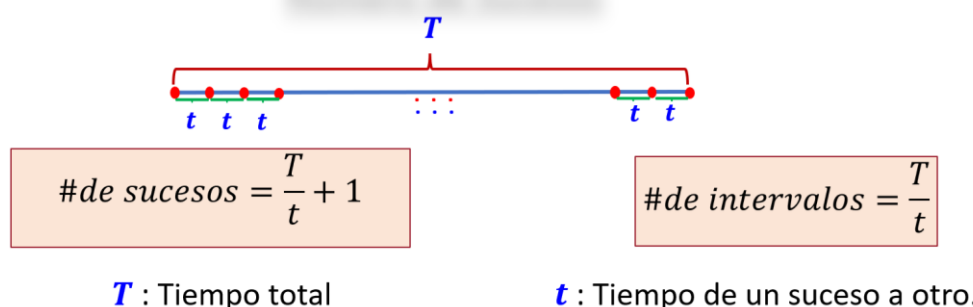
3. It is inferred that, in the second paragraph, the expression «a profound influence on how a child can have understands the world in which she lives» refers to
- the active and incessant fight against racism and slavery.
 - those children who are cartoon fans such as Tom and Jerry.
 - black girls who believe that this cartoon represents them.
 - the representation of the life of maids in the 21st century.
 - all viewers of segregationist programs that evidence racism.
4. Regarding the expression «[...] were wrong then and are wrong now», it is compatible to affirm that ethnic and racial prejudices
- belonged to a totally different era.
 - should never have been tolerated.
 - can only be observed on television.
 - had their origin in the United States.
 - play an important role in the world.
5. If Mammy Two Shoes had been an Anglo-Saxon white maid,
- the cartoon probably would not have been accused of perpetuating subordinate roles.
 - she would undoubtedly have been viewed by the public as a housewife and not a «maid.»
 - the cartoon would have been banned for degrading the image of the American white woman.
 - she would probably have been the protagonist of the cartoon rather than a cat and mouse.
 - the authors of this cartoon would have shown the maid's entire body and not just her feet.

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.

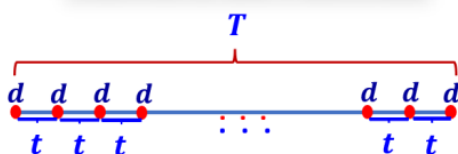
Número de Sucesos



Ejemplo 1:

Carlos hace una lista de todos los números enteros del 250 al 600. Laura tacha todos los números de esa lista que terminan en 9 y todos los números que empiezan con 4. ¿Cuántos números quedan sin tachar?

- A) 224 B) 226 C) 230 D) 220 E) 228

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:

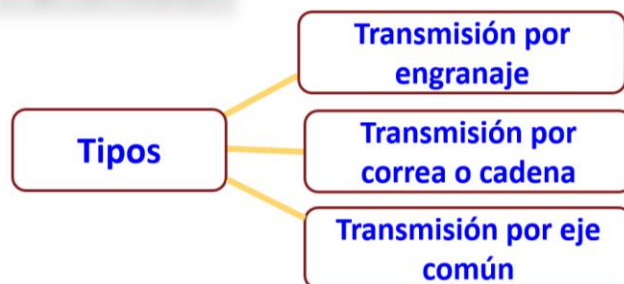
Luis toma dos tipos de pastillas: del tipo A toma 3 pastillas cada 6 horas y del tipo B toma 2 pastillas cada 4 horas. El tratamiento debía durar 96 horas, pero después de cumplir 48 horas de tratamiento, debido a un inconveniente, dejó de tomar las pastillas. Si empezó tomando ambos tipos de pastillas, ¿cuántas pastillas dejó de tomar Luis al no culminar su tratamiento?

- A) 24 B) 12 C) 36 D) 48 E) 60

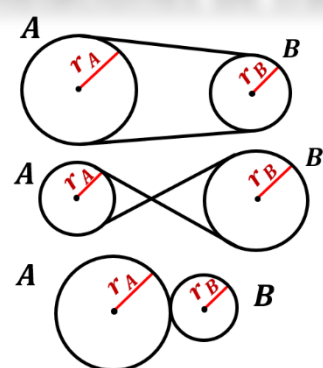
RUEDAS, POLEAS Y ENGRANAJES

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 conectadas entre sí.

Tipos de transmisión

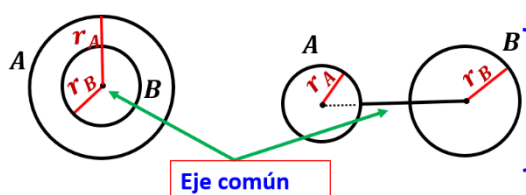


Relaciones de transmisión

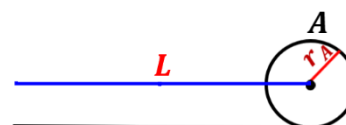


$$\begin{aligned} n_A r_A &= n_B r_B \\ n_A D_A &= n_B D_B \\ \theta_A r_A &= \theta_B r_B \\ \theta_A D_A &= \theta_B D_B \\ n_A &= \frac{\theta_A}{2\pi}, \theta_A \text{ en radianes} \end{aligned}$$

Sean:

 r_A : Radio de A r_B : Radio de B n_A : Número de vueltas de A n_B : Número de vueltas de B D_A : Número de dientes de A D_B : Número de dientes de B θ_A : Ángulo de giro de A θ_B : Ángulo de giro de B

$$\begin{aligned} n_A &= n_B \\ \theta_A &= \theta_B \end{aligned}$$

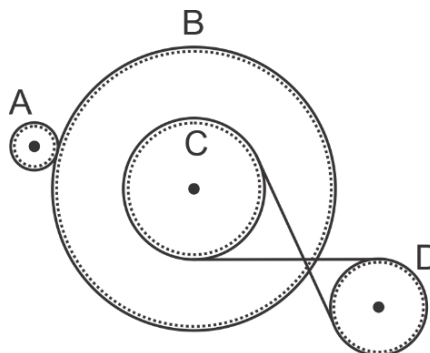


$$L = \text{Recorrido de A} = 2\pi r_A n_A$$

Ejemplo 3:

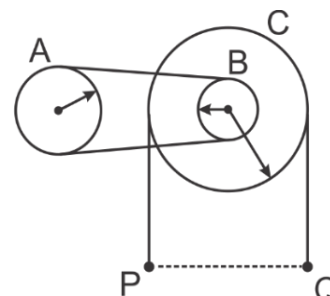
En el sistema de poleas mostrado, los radios de las poleas A, B, C y D miden 2 cm, 8 cm, 4 cm y 3 cm respectivamente. Si la polea D da 6 vueltas en un minuto, ¿cuántas vueltas dará la polea A en dos minutos?

- A) 18
- B) 30
- C) 15
- D) 24
- E) 36



Ejemplo 4:

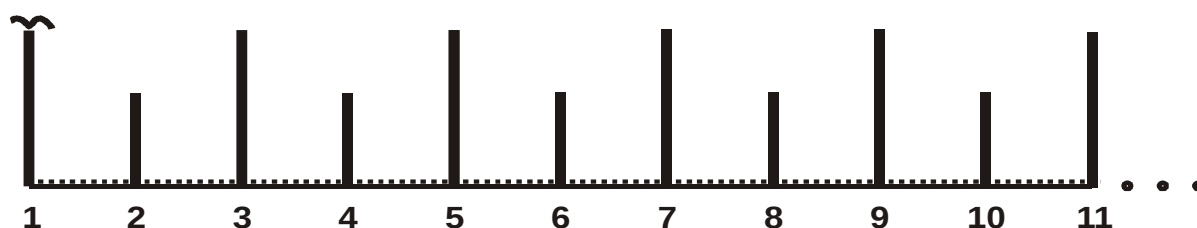
En el sistema mostrado, las esferas P y Q están a igual distancia del piso y las poleas A, B y C tienen radios de 40 cm, 20 cm y 60 cm respectivamente. Si la polea A gira un ángulo de 60° en sentido antihorario, determine la diferencia de alturas respecto al piso entre las esferas P y Q.



- A) 40π cm
 B) 80π cm
 C) 36π cm
 D) 48π cm
 E) 60π cm

EJERCICIOS DE CLASE

- Alejandra tiene problemas de salud y su doctor le recetó tomar una pastilla de cierto medicamento cada 6 horas. Si la primera pastilla la tomó el miércoles a las 7a.m. y en total tiene que tomar 50 pastillas, ¿qué día de la semana tomará la última pastilla y a qué hora?
 A) lunes; 7:00 h B) miércoles; 7:00 h C) lunes; 13:00 h
 D) lunes; 1:00 h E) miércoles; 13:00 h
- En la figura, se muestra postes numerados, distribuidos en línea recta y equidistantes. Las longitudes de los postes son 25 m y 7 m, y la distancia de un poste al siguiente es 24 m. Un ave se encuentra en la parte superior del poste 1 y se desplaza del modo siguiente: Baja a la superficie a coger un grano de trigo, luego se posa en el extremo superior del poste 2, después se posa en el extremo superior del poste 3, baja nuevamente a la superficie a coger un grano de trigo, después se posa en el extremo superior del poste 4, luego se posa en el extremo superior del poste 5, así continua el proceso. Si el ave recorrió en total una longitud mínima de 1930 m, ¿en qué poste se encuentra el ave?



- A) 55 B) 53 C) 52 D) 56 E) 54

3. Roberto tiene alopecia y el médico le recetó un cierto tipo de pastillas para tratar esta enfermedad. El médico le indicó tomar dos pastillas cada 12 horas durante 90 días. Si el costo de cada pastilla es de 5 soles y Roberto al sacar el costo total del tratamiento se desanimó y prefirió no comprarlas, ¿cuál fue el gasto en soles que hubiera tenido que hacer Roberto para su calvicie?

A) 1 810 B) 935 C) 543 D) 1 453 E) 1 234

4. Carlos tiene un reloj, el cual señala las horas con igual número de campanadas. Para indicar las 2^n horas empleó $(2^n + 1)$ segundos y para indicar las 7 horas empleó $(2^{n+1} + 2)$ segundos. Si el tiempo entre dos campanadas consecutivas es el mismo, ¿qué hora de la mañana señalará el reloj, cuando emplee un tiempo de $(4^n - 1)$ segundos en indicar la hora?

A) 10 a.m. B) 11 a.m. C) 9 a.m. D) 4 a.m. E) 8 a.m.

5. En el siguiente gráfico, el engranaje A tiene 60 dientes; el engranaje B, 80 dientes; y el engranaje C, 100 dientes. Los engranajes A y C tienen una polea de 6 cm y 5 cm de radio, respectivamente, de los cuales se sujetan, mediante cuerdas, 2 bloques, tal como se muestra. ¿Cuántas vueltas debe girar la polea A, en sentido horario, para que los bloques estén a igual distancia respectivamente del piso?

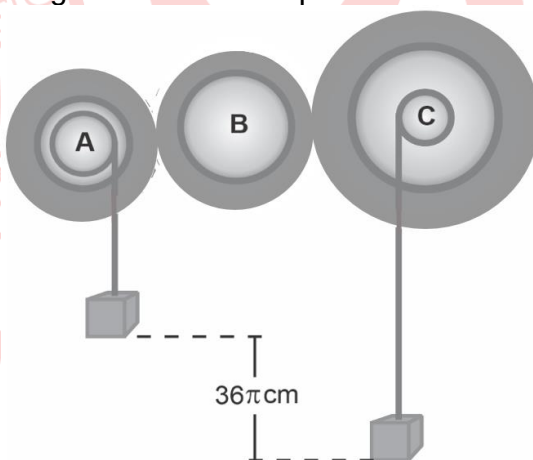
A) 1

B) 2

C) 2,5

D) 3,5

E) 1,5



6. Se dispone de cuatro poleas, tal como se indica en la figura. Si los radios de las poleas A, B, C y D son 5, 8, 4 y 8 cm respectivamente y la diferencia del número de vueltas en 2 minutos de las poleas A y D es 22 vueltas, calcule el número de vueltas que dará la polea C en 4 minutos.

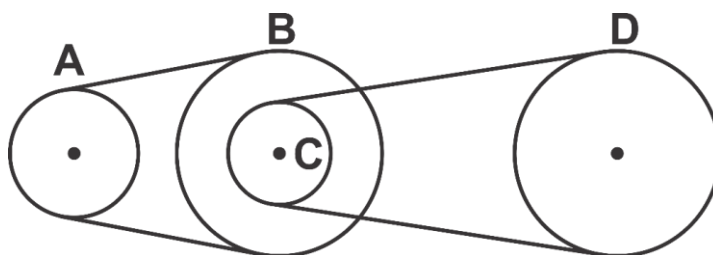
A) 40

B) 20

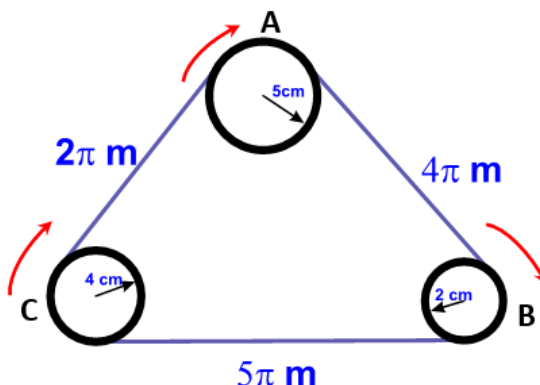
C) 30

D) 60

E) 50



7. Miguel le dice a su hijo Marcos: Considerando el siguiente gráfico, si la cuerda que conecta las tres poleas realiza una vuelta completa, ¿cuál será la diferencia entre el número de vueltas realizada por la polea A y B respectivamente? Si Marcos respondió correctamente, ¿cuál fue su respuesta?



- A) 160 vueltas B) 165 vueltas C) 170 vueltas
D) 100 vueltas E) 90 vueltas
8. Dos poleas A y B conectadas por una faja tangencial tienen radios que miden 3 y 5 cm respectivamente. Transcurridos 12 segundos, la polea A ha girado un ángulo α y la polea B un ángulo β . Se conoce que $\alpha + \beta = 128^\circ$, ¿cuál es la diferencia positiva de los números de vueltas de estas poleas a los 12 segundos?
- A) $\frac{4}{45}$ B) $\frac{1}{15}$ C) $\frac{7}{30}$ D) $\frac{8}{45}$ E) $\frac{7}{45}$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El médico le recetó a Susana tomar dos tabletas del medicamento A cada 8 horas y una tableta del medicamento B cada 6 horas; inicia el tratamiento tomando ambos medicamentos simultáneamente. Si el tratamiento duró hasta el instante en que el número de tabletas totales ingeridas fue 49 y el medicamento A solo lo tomó durante 3 días, determine el tiempo mínimo en horas que duró su tratamiento.
- A) 7 días B) 8 días C) 6 días D) 9 días E) 10 días
2. Una persona debe consumir una pastilla de tipo A cada 3 horas y 2 pastillas de tipo B cada 4 horas. Si comenzó su tratamiento tomando ambos tipos de pastillas, ¿en cuántas horas habrá tomado 33 pastillas en total?
- A) 30 B) 31 C) 33 D) 35 E) 36

3. La figura está conformada por puntos sobre una cuadrícula, que forman un triángulo rectángulo isósceles. Solamente los puntos de la primera fila están numerados desde el 1 hasta el 241. Un virus se demora en desplazarse de un punto a otro contiguo por línea vertical u horizontal, 2 segundos y por línea diagonal, 1 segundo. Si el virus se encuentra en el punto con numeración 1, ¿cuál es el menor tiempo que se demora en recorrer por todos los puntos y finalizar en el punto con la numeración 241?

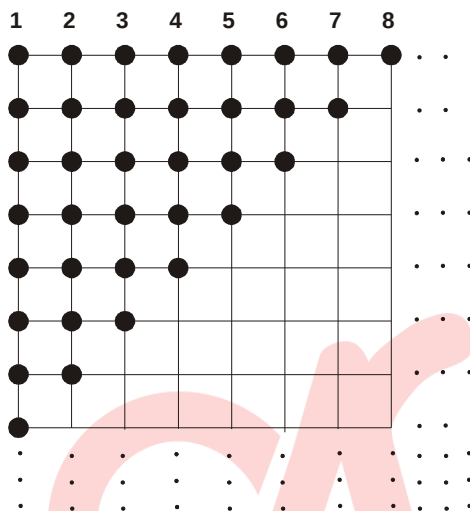
A) 8 h 11 min

B) 8 h 9 min

C) 8 h 10 min

D) 8 h 8 min

E) 8 h 12 min



4. Un médico le prescribió a Juan tomar pastillas de un mismo tipo de la siguiente manera: el primer día, 11 pastillas; el segundo, 10; el tercero, 9; y así sucesivamente hasta que el último día debía tomar una sola pastilla. Si Juan tomó solo la mitad de la dosis cada día, ¿cuántas pastillas en total tomó los últimos siete días?

A) 21

B) 28

C) 12

D) 14

E) 13

5. Armando está resfriado y debe tomar 2 pastillas, de cierto medicamento, cada 8 horas durante 5 días. En su tratamiento logra terminar exactamente todo el contenido de un frasco que se compró. Víctor, que está más grave, debe tomar el contenido de 3 frascos y 4 pastillas adicionales del mismo medicamento que tomó Armando y debe tomar 4 pastillas por dosis de tal forma que termine el tratamiento al mismo tiempo que Armando. Si ambos empezaron al mismo tiempo, ¿cada cuántas horas debe tomar Víctor su dosis correspondiente?

A) 7

B) 6

C) 5

D) 4

E) 3

6. En la siguiente figura, calcular el número de vueltas que dará la polea A cuando el punto Q haya recorrido 24π cm.

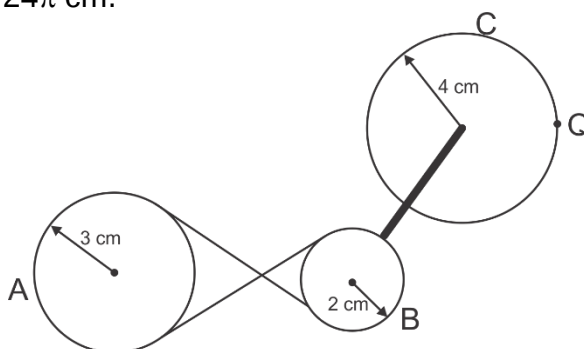
A) 2

B) 3

C) 4

D) 1

E) 5



7. Se tiene dos ruedas conectadas por una faja, cuyos radios miden 2 cm y 5 cm. En 10 segundos las dos ruedas giran ángulos ω y β , respectivamente. Si $\omega + \beta = 126^\circ$, ¿cuál será la diferencia positiva de los números de vueltas que dan estas ruedas, en 10 segundos?
- A) $\frac{3}{20}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{10}$
8. En el gráfico, las medidas están en centímetros, las poleas A y B tienen radios de 5 cm y 3 cm respectivamente, los bloques tienen forma de paralelepípedos rectangulares con las mismas dimensiones y la distancia de separación entre los centros de los bloques es de 184π cm, ¿cuántas vueltas más en la dirección indicada, debe dar la polea B que la polea A, para que la distancia de separación entre los centros de los bloques sea de 64π cm?

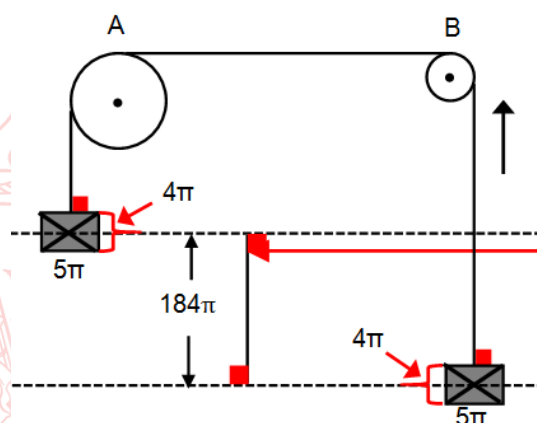
A) 4

B) 6

C) 10

D) 5

E) 5,5



Las líneas punteadas son paralelas y perpendiculares a las líneas que sostienen los bloques.

Distancia de separación entre los centros de los bloques.

Aritmética

RAZONES Y PROPORCIONES

RAZÓN:

Es el resultado de comparar dos cantidades que pertenecen a una misma magnitud, por medio de una operación aritmética (sustracción o división).

Razón Aritmética: cuando se compara mediante la sustracción: $a - b = r$

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

Razón Geométrica (RAZÓN): cuando se compara mediante la división: $\frac{a}{b} = k$

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

En los dos casos los términos son

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: son llamados «términos extremos»

b y c: son llamados «términos medios»

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

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

Donde:

d: es la «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.

$$a - b = b - c$$

Donde:

b: es la «media diferencial de a y c».

c: es la «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: son llamados «términos extremos»

b y c: son llamados «términos medios»

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

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

Donde:

d: es la «cuarta proporcional de a, b y c», en ese orden.

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

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

b : es la «media proporcional de a y c ».

c : es la «tercera proporcional de a y b », en ese orden.

Propiedades

1) Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$, se cumple:

$$\text{i)} \quad \frac{a \pm b}{b} = \frac{c \pm d}{d} = \frac{k \pm 1}{1}$$

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

$$\text{ii)} \quad \frac{a}{a \pm b} = \frac{c}{c \pm d} = \frac{1}{k \pm 1}$$

$$\text{vi)} \quad \frac{a \cdot c}{b \cdot d} = k^2$$

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

2) Dada la serie de n razones geométricas equivalentes.

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \dots = \frac{a_n}{b_n} = k, \text{ se cumple:}$$

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

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

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

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. Determine la cuarta diferencial de M , L y $M + L$.

$$24 - 16 = 16 - M \rightarrow M = 8 \quad ; \quad 9 - L = L - 1 \rightarrow L = 5.$$

$$\text{Luego,} \quad M - L = (M + L) - x \rightarrow 8 - 5 = 13 - x \quad \therefore \quad x = 6$$

Ejemplo 2.

Sea M la cuarta proporcional de 7, 2 y 21. N es la tercera proporcional de 16 y 8. Determine el mayor valor de la media proporcional de $M + 3$, $N - 3$.

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

$$\rightarrow \frac{9}{x} = \frac{x}{1} \quad \therefore x = 3$$

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 $c \in \mathbb{Z}^+$, determine la cuarta diferencial de b, c y a.

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

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

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

$$\rightarrow b - c = a - x \rightarrow 12 - 3 = 48 - x \quad \therefore x = 39$$

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, ¿cuántos años tiene la menor de las mujeres?

Edades de los hermanos: a; b; c

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

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

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

$$\rightarrow a = 10; b = 15; c = 20 \quad \therefore a + 6 = 16 \text{ años.}$$

Ejemplo 5.

Con las edades, en años, de Manuel y sus 3 hijos se forman tres razones geométricas equivalentes y continuas. Si la suma de las edades de todos ellos es 80 años, ¿cuántos años tiene el mayor de los hijos de Manuel?

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

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

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

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

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

EJERCICIOS DE CLASE

- Si H es la cuarta diferencial de 64, 30 y 70, P es la mayor media proporcional de 12 y 48; y C es la media diferencial de 84 y 60, ¿cuál es la cuarta proporcional de H, P y C?
A) 40 B) 48 C) 36 D) 58 E) 42
- En el dibujo del plano de una cancha de baloncesto que realizó Santiago, el perímetro mide 40 cm, y la razón entre el largo y el ancho es de 13 a 7. Si el dibujo está a una escala de 1: 200, ¿en cuántos metros excede el largo al ancho?
A) 12,5 B) 14 C) 12 D) 10,8 E) 18
- Margot, Noelia y Paola obtuvieron cierta nota, de 0 a 20, en el curso de Cálculo I. Si la nota de Margot aumentada en un punto se divide con su nota disminuida en un punto, la de Noelia aumentada en dos puntos se divide con su nota disminuida en dos puntos y la de Paola aumentada en tres puntos se divide con su nota disminuida en tres puntos, se obtiene el mismo resultado; además la suma de los cuadrados de las notas de Margot y Paola es 40, ¿qué nota obtuvo Noelia?
A) 4 B) 8 C) 10 D) 2 E) 9
- Los puntajes obtenidos, en un examen, por Andrea, Beatriz, Carmen y Daniela; y en ese orden, forman una proporción aritmética. Los términos extremos están en la relación de 3 a 7 y los términos medios en la relación de 7 a 5, además Andrea obtuvo menor puntaje que Daniela, y Beatriz puntaje mayor que Carmen. Si el puntaje máximo que podían obtener era 50 puntos y ninguna de ellas lo consiguió, determine la media diferencial de los términos extremos de dicha proporción.
A) 30 B) 32 C) 42 D) 28 E)

5. Un comerciante tiene 228 dispositivos USB de las marcas SanDisk, Kingston y Verbatim, de los cuales cierta cantidad están defectuosos. Por cada 3 dispositivos que no son Verbatim hay 5 que no son SanDisk, y por cada 5 de la marca Kingston hay 14 que no lo son. Si la cantidad de USB defectuosos coincide con la razón aritmética de la cantidad de USB de la marca Verbatim y SanDisk, ¿cuántos USB no defectuosos tiene dicho comerciante?
- A) 188 B) 176 C) 168 D) 156 E) 184
6. La charla informativa sobre el uso de las plataformas de aprendizaje virtual, duró cuatro días. Con la cantidad de asistentes en cada día a la charla se forman tres razones geométricas equivalentes continuas, siendo la constante de proporcionalidad diferente de 1. Si la cantidad total de asistentes es 280, determine la mayor cantidad de personas que asistieron a dos días de la charla.
- A) 196 B) 84 C) 252 D) 312 E) 180
7. Con los precios, en soles, de cuatro productos de la bodega de Hugo, se forma una proporción aritmética discreta cuya suma de sus términos es 90. Además, el primer antecedente es el doble del segundo antecedente, y la cuarta diferencial es 5. Si Camila paga con un billete de 50 soles al comprar el producto más caro de los mencionados, ¿cuánto de vuelto recibió por su compra?
- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30
8. Con la cantidad de crayones que llevan Ana, Beto, Camila y Darío para su clase de Arte, en ese orden, se forma una proporción geométrica continua. Entre Ana y Beto tienen 18 crayones, y entre Ana y Darío tienen 15. Si la razón es entera y la menor posible, determine la mayor razón geométrica que se puede obtener entre dos de las cantidades de crayones mencionadas.
- A) 8 B) 7 C) 2,5 D) 4 E) 2
9. En un simulacro de examen de admisión, se determinó lo siguiente:
- Por cada 5 varones que se inscribieron en el Área de Ciencias de la Salud, 3 varones se inscribieron en el Área de Ingenierías.
 - Por cada 7 mujeres inscritas en el área de Ciencias de la Salud, 4 mujeres se inscribieron en Ingenierías.
 - En el área de Ciencias de la Salud, por cada 6 varones inscritos, hay 5 mujeres.
- Si los inscritos en el área de Ingenierías son 1356, ¿cuántos se inscribieron en Ciencias de la Salud?
- A) 2100 B) 2106 C) 2146 D) 2310 E) 2075

10. En una encuesta realizada a un grupo de estudiantes sobre su elección entre clases virtuales o presenciales, se observó que la relación entre la cantidad de varones y la de mujeres es de 2 a 3. Además, por cada 7 varones, 2 eligieron clases virtuales; y por cada 9 mujeres, 5 eligieron clases virtuales. Si del total de personas de este grupo 376 eligieron clases virtuales, ¿cuántos alumnos fueron consultados?
- A) 840 B) 865 C) 870 D) 825 E) 850

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si A es la tercera proporcional de 64 y 16; B es cuarta diferencial de 20, 12 y 15; C es la media diferencial de A y 2B, halle el valor de $A + B + C$.
- A) 22 B) 15 C) 16 D) 20 E) 18
2. En el dibujo que realizó Jeremías del plano de una cancha de fútbol, el perímetro mide 288 cm y la razón entre el largo y el ancho es de 11 a 7. Si el dibujo está a una escala en centímetros de 1 a 120, ¿en cuánto excede el largo al ancho real en metros?
- A) 38,4 B) 24 C) 72 D) 100,8 E) 28
3. En una librería compré 19 libros, pero el dinero que tenía no cubría el total del importe a pagar; por lo que devolví un libro y el vendedor me dio de vuelto, tanto como me faltaba para el pago de los 19 libros. Si pagué con S/ 370 soles, ¿cuánto pagué por los 18 libros?
- A) 360 B) 380 C) 260 D) 420 E) 280
4. Abel, Beto y Ciro tienen cierta cantidad de dinero en soles. Al dividir cuadrado de la cantidad de dinero de Abel, disminuido en 50; por 25, el cuadrado del dinero de Beto, disminuido en 18; por 9, y el cuadrado del dinero de Ciro, disminuido en 32; por 16 se obtienen resultados iguales. Si la suma de las cantidades de dinero de Abel y Beto es 728, determine la cantidad de dinero que tiene Ciro.
- A) 324 B) 448 C) 296 D) 424 E) 394
5. Leonor posee 176 caramelos entre los sabores de fresa, limón y manzana. Por cada 2 caramelos que no son de manzana, hay 3 que no son de fresa, y por cada 4 caramelos de limón hay 7 que no lo son. Si Leonor obsequia 17 caramelos de limón a su sobrino Antonio, ¿cuántos caramelos de limón le sobró?
- A) 63 B) 47 C) 55 D) 35 E) 43
6. Con los ahorros, en soles, que obtuvo Camila en cada uno de los primeros cinco días del mes de marzo del 2023, se forman cuatro razones geométricas equivalentes y continuas, cuya suma de antecedentes es 240. Si la constante de proporcionalidad es entera y diferente de 1, además sus ahorros son cantidades enteras, ¿cuál es la menor suma del primer y segundo consecuente?
- A) 68 B) 70 C) 66 D) 64 E) 72

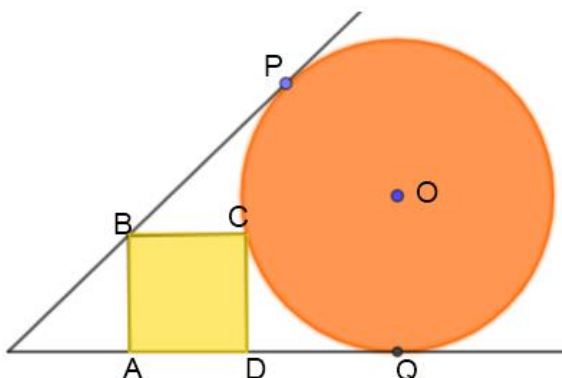
7. Rosario forma una 4 – upla ordenada (a; b; c; d) con los pesos diferentes, en gramos, de sus cuatro mascotas. Si con estos pesos, en el orden de la 4 – upla, se forma una proporción geométrica, donde el producto de los antecedentes tiene solo tres divisores positivos y la suma de los extremos es 344, ¿cuántas 4 – uplas como máximo puede formar Rosario?
- A) 14 B) 5 C) 7 D) 10 E) 8
8. Micaela y Nicol, al dividir sus edades con la de sus respectivos hermanos menores obtienen el mismo resultado. Si la diferencia de edades de Micaela y Nicol es 3, la suma de las edades de sus hermanos menores es 13, determine la mayor media diferencial que se puede obtener con dos de estas edades.
- A) 18,5 B) 21 C) 19,5 D) 21,5 E) 20,5
9. Un «call center» registró 19 050 llamadas durante la primera semana de enero, de estas; la cantidad de llamadas registradas en el área de reclamos es a la cantidad de llamadas recibidas en el área de ventas como 7 es a 3, la cantidad de llamadas al área de servicio técnico es a la cantidad de llamadas al área de consultas como 4 es a 5, la cantidad de llamadas al área de ventas y la cantidad de llamadas al área de consultas están en la relación de 2 a 1. De acuerdo al registro realizado por el «call center», ¿cuántas llamadas se registró en el área de reclamos?
- A) 10 500 B) 14 000 C) 8100 D) 9500 E) 9800
10. Gabriela, en su fiesta de graduación, observó que, de todos los asistentes, por cada 3 varones había 4 mujeres. En un momento determinado decide separar a sus 14 familiares y al volver a contar a los que quedan, ella nota que la relación entre la cantidad de varones y la cantidad de mujeres es de 7 a 11 respectivamente; además hay 40 parejas mixtas bailando. Si en su familia los varones son el doble de las mujeres, ¿cuántas mujeres más que varones no bailan en dicho momento?
- A) 8 B) 15 C) 24 D) 5 E) 12

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura se observa un círculo de centro O que pasa por el punto C, (vértice del cuadrado ABCD) y es tangente a las líneas en P y Q. Si $DQ = 60$ cm y $BP = 80$ cm, halle el área de la región cuadrada ABCD.

- A) 2500 cm^2
B) 1000 cm^2
C) 1600 cm^2
D) 1500 cm^2
E) 900 cm^2



2. En un triángulo ABC, se trazan la mediana $\overline{AE}$ y la ceviana $\overline{BF}$ que se intersectan en G. Si el área de la región triangular ABC es 180 cm^2 y $CF = 2AF$, halle el área de la región triangular AGF.

A) 15 cm^2 B) 25 cm^2 C) 12 cm^2 D) 20 cm^2 E) 30 cm^2

3. Un terreno agrícola está cercado por los linderos $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ y $\overline{AC}$, como muestra la figura; además, $\frac{BP}{PA} = \frac{BQ}{QC} = 2$. Si el área de la región PBQ es 120 m^2 y el costo de la urea que se usa para este terreno es S/ 1200, halle el costo de la urea para la región APQC.

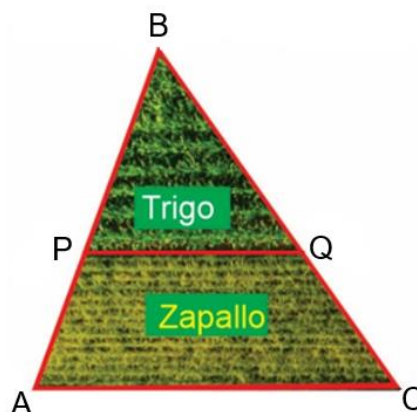
A) S/ 1500

B) S/ 1300

C) S/ 1400

D) S/ 1600

E) S/ 2000



4. En la figura se muestra una lámina de vidrio rectangular ABCD de 30 cm de ancho y 60 cm de largo. A partir de esta se requiere cortar tres trozos en forma de rombos congruentes siguiendo las líneas discontinuas que se observan. Halle el área total de vidrio que se usarán para obtener estos tres rombos.

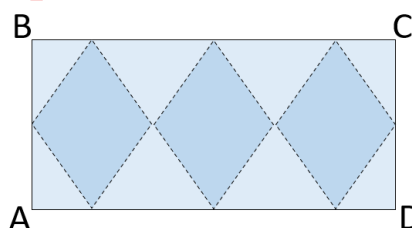
A) 900 cm^2

B) 800 cm^2

C) 1200 cm^2

D) 1000 cm^2

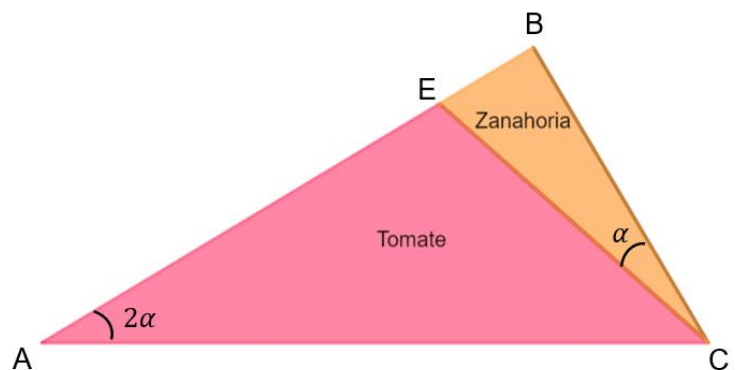
E) 840 cm^2



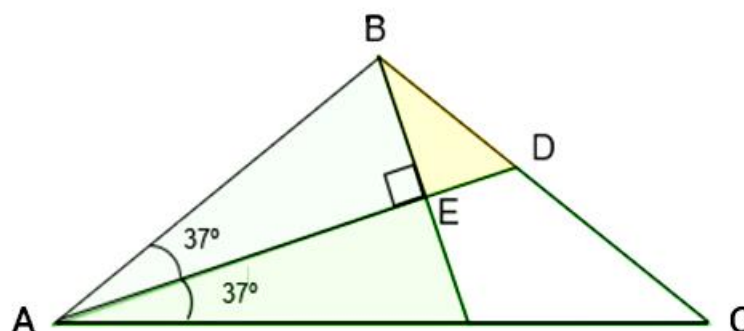
5. Un terreno agrícola está delimitado por el cuadrilátero convexo ABCD. Se sabe que $AC = 12 \text{ km}$ y $BD = 10 \text{ km}$, además, M, N y Q son puntos medios de los linderos $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ y $\overline{CD}$, respectivamente. Si $MN = 7 \text{ km}$, halle el área del terreno triangular MNQ, que es la zona más productiva.

A) $8\sqrt{6} \text{ km}^2$ B) $6\sqrt{6} \text{ km}^2$ C) $10\sqrt{6} \text{ km}^2$ D) 15 km^2 E) 12 km^2

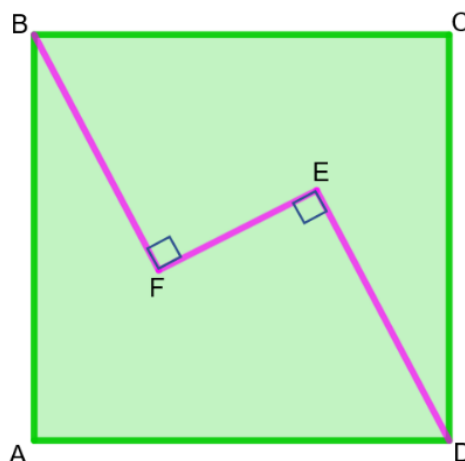
6. En la figura, el triángulo rectángulo ABC representa el borde de un terreno dividido por el lindero $\overline{CE}$ destinado para el cultivo de tomates en la región AEC y zanahorias en la región EBC. Si $AE = BC = 30\text{m}$, halle el área de la región destinada a los zanahorias.

A) 150 m^2 B) 140 m^2 C) 130 m^2 D) 120 m^2 E) 110 m^2 

7. En la figura, ABC representa un bosque tropical y BED, la región deforestada del bosque. Si $AB = 5\text{ km}$ y $AC = 8\text{ km}$, halle el área de la región triangular deforestada BED.

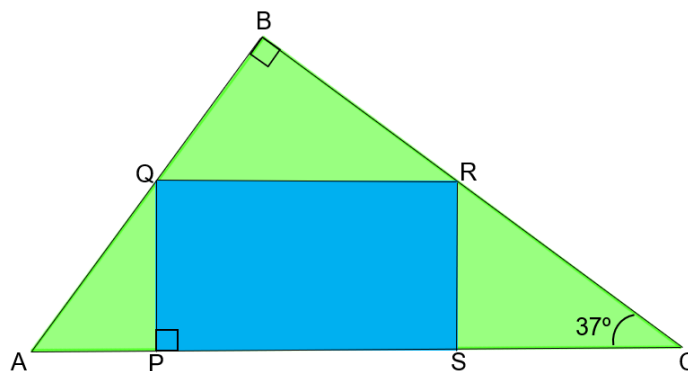
A) $\frac{25}{13}\text{ km}^2$ B) $\frac{18}{13}\text{ km}^2$ C) $\frac{36}{35}\text{ km}^2$ D) $\frac{12}{13}\text{ km}^2$ E) 1 km^2 

8. La figura muestra el diseño de un parque cuadrado ABCD donde $\overline{DE}$, $\overline{EF}$ y $\overline{FB}$ representan los tramos de un camino. Si $DE = 50\text{ m}$, $EF = 28\text{ m}$ y $FB = 46\text{ m}$, halle el área del parque.

A) 6400 m^2 B) 4800 m^2 C) 5000 m^2 D) 6000 m^2 E) 4500 m^2 

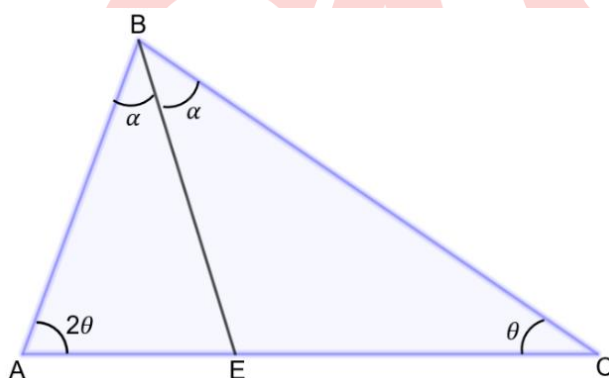
9. En la figura, ABC representa el perímetro de un parque donde $AB = 30$ m; se desea construir una piscina rectangular PQRS dentro del parque. Halle las dimensiones de dicha piscina para que su área sea máxima.

- A) 15 m y 20 m
B) 12 m y 25 m
C) 10 m y 20 m
D) 12 m y 12 m
E) 10 m y 10 m



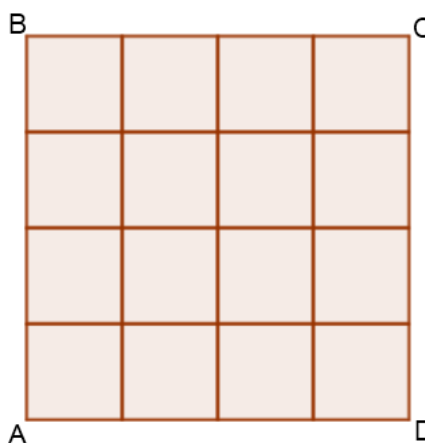
10. En la figura, $AB = 25$ m y $BC = 40$ m. Halle el área de la región triangular ABC.

- A) 308 m^2
B) 468 m^2
C) 300 m^2
D) 550 m^2
E) 250 m^2



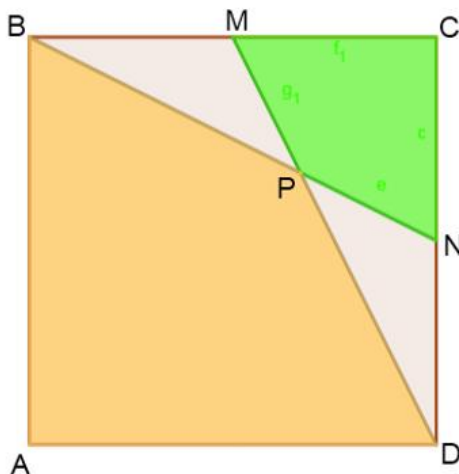
11. Un alumno tiene una hoja cuadrada de 20 cm de lado, dividida en 16 cuadraditos congruentes, como se muestra en la figura. Su reto consistirá en obtener cuatro regiones hexagonales congruentes, usando solo los $\frac{3}{4}$ de los cuadraditos (las regiones hexagonales pueden ser cóncavas). Halle el área de una región hexagonal.

- A) 75 cm^2
B) 50 cm^2
C) 45 cm^2
D) 80 cm^2
E) 100 cm^2



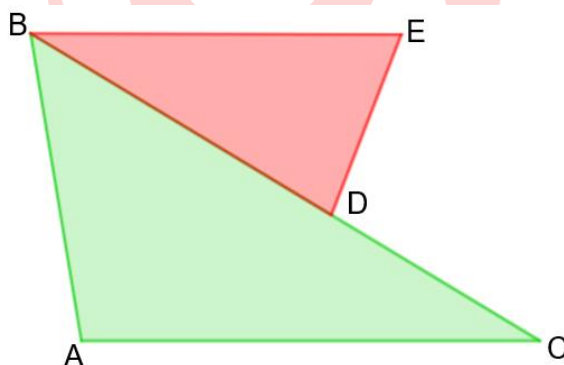
12. En la figura, se tiene el tablero cuadrado de una mesa formada con fórmica de colores variados. Si M y N son puntos medios de $\overline{BC}$ y $\overline{CD}$, hallar la relación entre las áreas de los cuadriláteros PMCN y PDAB.

- A) $\frac{2}{5}$
 B) $\frac{1}{5}$
 C) $\frac{1}{4}$
 D) $\frac{3}{5}$
 E) $\frac{1}{6}$



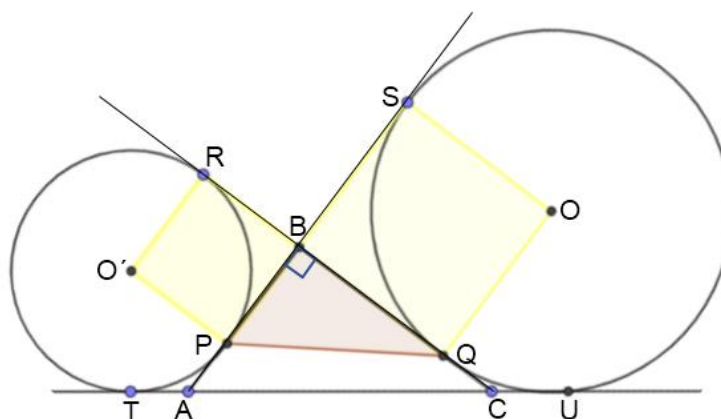
13. En la figura, las áreas de las regiones triangulares ABC y EBD ($\triangle EBD$ isósceles con base $\overline{DE}$) están en la relación 2 a 1 y $\overline{BE} \parallel \overline{AC}$. Si $BC = 10$ m. y $BE = 6$ m, halle AC.

- A) 7 m
 B) 8 m
 C) 8,5 m
 D) 7,5 m
 E) 7,2 m



14. En la figura, se tiene dos circunferencias exinscritas de centros O' y O relativas a los catetos $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$ cuyos radios miden 2 dm y 3 dm. Si P, Q, R, S, T y U son puntos de tangencia, halle el área de la región triangular PBQ.

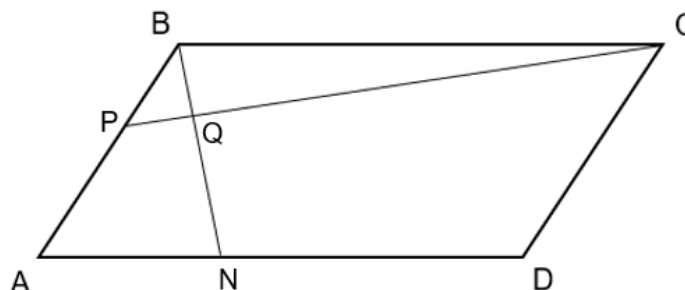
- A) 2 dm^2
 B) 3 dm^2
 C) 5 dm^2
 D) 1 dm^2
 E) 4 dm^2



EJERCICIOS PROPUESTOS

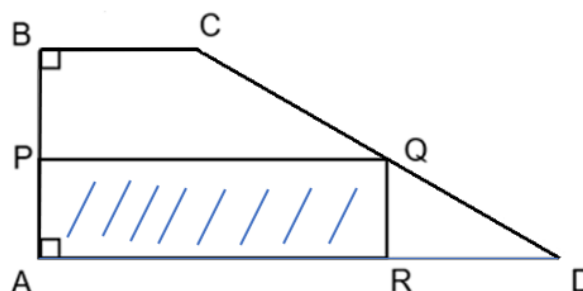
1. En la figura, ABCD es un romboide. Si $2BC = 3ND$ y $AB = 3PB$, halle la relación entre las áreas de las regiones BCQ y APQN.

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



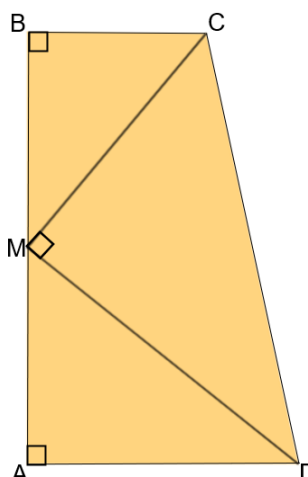
2. En la figura, la región ABCD representa un pedazo de vidrio de 6 mm de espesor del cual se desea obtener un vidrio rectangular APQR de área máxima. Si $BC = 2$ dm, $AD = 8$ dm y $AB = 4$ dm, halle el área de APQR.

- A) 10 dm^2
 B) $\frac{32}{3} \text{ dm}^2$
 C) $\frac{31}{3} \text{ dm}^2$
 D) 11 dm^2
 E) $\frac{35}{3} \text{ dm}^2$



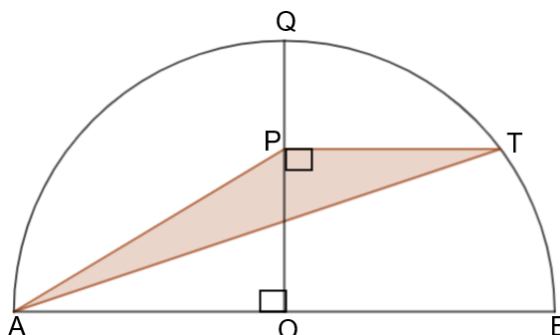
3. En la figura se tiene una cartulina que va a ser recortada para obtener el triángulo CMD. Si las bases miden 10 cm y 15 cm, además M es punto medio de $\overline{AB}$, halle el área de la cartulina triangular CMD.

- A) $100\sqrt{6} \text{ cm}^2$
 B) $120\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 C) $125\sqrt{2} \text{ cm}^2$
 D) $125\sqrt{6} \text{ cm}^2$
 E) $125\sqrt{3} \text{ cm}^2$



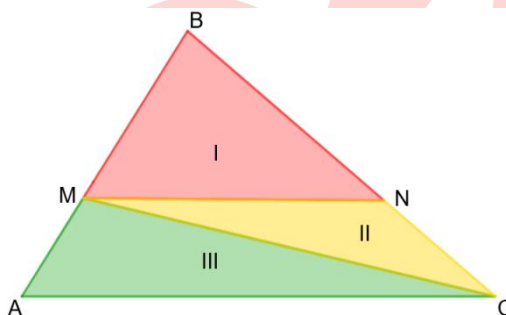
4. En la figura, O es centro de la semicircunferencia, $OP = 6$ cm y $PQ = 4$ cm. Halle el área de la región triangular APT.

- A) 22 cm^2
 B) 20 cm^2
 C) 25 cm^2
 D) 24 cm^2
 E) 21 cm^2



5. El área de un campo de cultivo de forma triangular ABC es 1800 m^2 . Para facilitar el control de plagas se divide en tres parcelas (ver figura), siendo $\overline{MN} \parallel \overline{AC}$. Si el área de la parcela «I» es 800 m^2 halle el área que ocupa la parcela «II».

- A) 600 m^2
 B) 500 m^2
 C) 400 m^2
 D) 300 m^2
 E) 360 m^2



6. En un triángulo rectángulo ABC se trazan la altura $\overline{BH}$ y la bisectriz $\overline{AD}$ que se intersecan en el punto Q. Si $BQ = 20$ cm y $QE = 10$ cm, halle el área de la región triangular ABD.

- A) $250\sqrt{3} \text{ cm}^2$ B) $200\sqrt{3} \text{ cm}^2$ C) $240\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 D) $270\sqrt{3} \text{ cm}^2$ E) $180\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Álgebra

FACTORIZACIÓN 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

$$f(x) = h(x).g(x)$$

Observación: si un divisor de $f(x)$ es de grado mayor o igual a uno, se le considera un factor de $f(x)$.

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 $f(x) = h(x).g(x)$ 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

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

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,

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

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

- a) el número de factores primos de $p(x)$ es n .
- b) el número de factores de $p(x)$ está dado por:

$$\text{Nº de factores} = [(e_1 + 1)(e_2 + 1)(e_3 + 1) \dots (e_m + 1)] - 1$$

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

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

Solución:

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

Observemos que $p(x)$ no es un trinomio cuadrado perfecto (T.C.P.), para que en $p(x)$ se obtenga un T.C.P.; 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:

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

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:

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

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 aspas simples.

Ejemplo:

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

Solución:

Ordenamos el polinomio

$$p(x,y) = \overset{1^{\text{er}}}{10x^2} - \overset{2^{\text{do}}}{xy} - \overset{3^{\text{er}}}{2y^2} + \overset{4^{\text{to}}}{x} + \overset{5^{\text{to}}}{13y} - \overset{6^{\text{to}}}{21}$$

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

$$\begin{array}{ccccccc}
 2) & p(x) = & x^4 & -3x^3 & -8x^2 & +32x & -24 \\
 & & \downarrow & & & & \downarrow \\
 & & x^2 & & & & +6 \\
 & & \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow & \\
 & & & -5x & & & -4 \\
 & & & +2x & & & \\
 & & & \boxed{} & & & \\
 & & & \Rightarrow & & & \\
 & & & & & 2x^2 + & \\
 & & & & & \boxed{-10x^2} & \text{falta} \\
 & & & & & -8x^2 &
 \end{array}$$

Luego obtenemos:

$$\begin{aligned}
 p(x) &= (x^2 - 5x + 6)(x^2 + 2x - 4) \\
 &= \underbrace{(x-3)}_{\text{F.P.}} \underbrace{(x-2)}_{\text{F.P.}} \underbrace{(x^2 + 2x - 4)}_{\text{F.P. pues } \Delta > 0}
 \end{aligned}$$

$$\text{Entonces } p(x) = (x-3)(x-2)(x^2 + 2x - 4)$$

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:

$$\begin{array}{ccccccc}
 p(x) = & x^6 & +12x^3 & -4(x^2 - 9) \\
 & \downarrow & & \downarrow \\
 & x^3 & & +2(x+3) \\
 & \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow \\
 & & x^3 & & -2(x-3) \\
 & & \downarrow & & \downarrow \\
 p(x) = & (x^3 + 2x + 6) & (x^3 - 2x + 6)
 \end{array}$$

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

EJERCICIOS DE CLASE

1. Si $p(x) = 8x(2x - 1)(x - 1) + (2x^2 - 3x + 1)^2$ se factoriza en $\mathbb{Z}[x]$, determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. $p(x)$ tiene 2 factores primos.
 II. $p(x)$ tiene 7 factores.
 III. La suma de los factores primos de $p(x)$ es $2x^2 + 8x - 1$.

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

2. Simplifique $q(x,y) = \frac{(a^2x^2 - b^2y^2)(ay - bx)(a^2 + b^2)}{(abx^2 - a^2xy - b^2xy + aby^2)[(ax + by)^2 + (ay - bx)^2]}$.

- A) $-\frac{ax - by}{x^2 + y^2}$ B) $\frac{ax + by}{x^2 + y^2}$ C) $-\frac{ax + by}{x^2 + y^2}$ D) $-\frac{bx + ay}{x^2 + y^2}$ E) $-\frac{a^2 + b^2}{x^2 + y^2}$

3. Calcule la adición de la suma de los factores primos de $p(x) = x^4 + x^2 + 1$ con la suma de los factores primos de $q(x) = x^4 + 1$ factorizados en $\mathbb{R}[x]$.

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

4. Lunié ingresó a la UNMSM en el año $\overline{2(b-1)(a-1)(c+1)}$ por lo que para iniciar su etapa estudiantil universitaria decide comprar la mochila sanmarquina y la casaca con el logo de la universidad, cuyos costos son de 45 soles y 77 soles respectivamente. Si la cantidad de soles que tiene para la compra es la décima parte de la diferencia del año de su ingreso con 2 y se sabe que $(ax + by - c)$ es la suma de los factores primos de $p(x,y) = 2x^2 + 3xy - 2y^2 - 4x + 7y - 6$ en $\mathbb{Z}[x,y]$, ¿cuánto dinero le quedará a Lunié después de dicha compra?

- A) 80 soles B) 74 soles C) 88 soles D) 100 soles E) 92 soles

5. Una persona tiene $(m^4 - 13m^3 + 56m^2 - 92m + 48)$ soles (m es un número entero entre 6 y 10) y con todo ese dinero compra productos del tipo S de precio unitario $(m^2 - 3m + 2)$ soles y no obtiene vuelto. Si con la totalidad del dinero inicial hubiese comprado productos del tipo T de precio unitario $(m^2 - 5m + 4)$ soles y de no haber tenido vuelto, ¿cuántos productos del tipo T hubiese podido comprar?

- A) $m^2 - 8m + 10$ B) $m^2 - 10m + 24$ C) $m^2 + 6m - 10$
 D) $m^2 - 6m + 8$ E) $m^2 - 8m + 12$

6. Para cierto valor entero positivo de la variable, los factores primos de $p(x) = x^4 + 6x^2 + 25$ en $\mathbb{Z}[x]$ son las dimensiones (en metros) de un terreno de forma rectangular, cuya diferencia de tales dimensiones es 20 metros. Si la constructora ALEMER S.A., propietaria de dicho terreno, quiere lotizarla en 5 lotes de igual área, halle el área de cada lote.
- A) 150 m^2 B) 160 m^2 C) 140 m^2 D) 170 m^2 E) 180 m^2
7. El matrimonio de Pedro y Milagros cumplen $\overline{mn}$ años de casados. Determine hace cuántos años cumplieron bodas de plata de matrimonio, sabiendo que «m» y «n» son respectivamente el número de factores primos y el número de factores del polinomio $p(x) = x^4 + 6x^3 + 13x^2 + 12x + 4$ factorizado en $\mathbb{Z}[x]$.
- A) 10 años B) 7 años C) 4 años D) 3 años E) 5 años
8. Si el polinomio $p(x) = x^5 + 9x^4 + 23x^3 - 3x^2 - 78x - 72$ es factorizado en $\mathbb{Z}[x]$ resulta que «m» y «n» son respectivamente, la cantidad de sus factores primos y el mayor término independiente de sus factores primos, determine el valor de $L = (m+n)^{m-n}$.
- A) 144 B) 32 C) 16 D) 1 E) 27

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Determine la suma del numerador y del denominador de la fracción algebraica que se obtiene al simplificar $F(x) = \frac{x^4 - x^3 - 7x^2 + x + 6}{(x+1)(x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 4x - 12)}$ con $x \neq -1$, $x \neq -2$, $x \neq 3$.
- A) $4x^2 + 1$ B) $2x^2 + x - 2$ C) $2x^2 + x + 1$ D) $x^2 + 3x + 2$ E) $x^2 + 1$
2. Determine la suma de los valores de «c», si la factorización del polinomio $p(x)$ en $\mathbb{Z}[x]$ mediante el método del aspa doble especial tiene el siguiente esquema adjunto:
- $$\begin{array}{rcl}
 p(x) = x^4 + 3x^3 - 5x^2 + cx - 2 & & \\
 x^2 & + ax & - 2. \\
 x^2 & + bx & + 1
 \end{array}$$
- A) 7 B) 1 C) -9 D) 12 E) -3

3. Halle la suma de los factores primos de $p(x) = x^5 + 3x^4 - 23x^3 - 51x^2 + 94x + 120$ factorizado en $\mathbb{Z}[x]$.
- A) $3x + 2$ B) $4x + 3$ C) $2x - 5$ D) $5x + 3$ E) $3x + 5$
4. Los precios de un lapicero, un lápiz y un cuaderno son «a», «b» y «c» soles respectivamente. Si Luis desea comprar 3 lapiceros, 2 lápices y 5 cuadernos, halle el monto que pagará Luis por su compra, sabiendo además que $(ax + by + c)$ es un factor primo del polinomio $p(x, y) = 6x^2 + xy - 2y^2 + 13x - 3y + 5$ en $\mathbb{Z}[x, y]$.
- A) 28 soles B) 38 soles C) 25 soles D) 31 soles E) 40 soles
5. El número de cursos que aún le faltan a Miguel para culminar sus estudios universitarios es igual al número de factores primos del polinomio $p(x) = x^8 - 5x^4 - 6x^2 - 5$ factorizado en $\mathbb{Z}[x]$. ¿Cuántos cursos aún le faltan a Miguel?
- A) 6 cursos B) 2 cursos C) 3 cursos D) 5 cursos E) 4 cursos
6. En un evento por Navidad, una empresa llevó $(2 + r(3))$ decenas de juguetes para repartirlos entre los niños de cierto asentamiento humano de Lima. Si cada uno de los $(10 - s(2))$ niños presentes recibió un solo juguete, determine cuántos juguetes sobraron, sabiendo que $r(x)$ y $s(x)$ son los factores primos de menor y mayor suma de coeficientes respectivamente del polinomio $p(x) = x^6 + 16x^3 - 16x^2 + 64$ factorizado en $\mathbb{Z}[x]$.
- A) 8 B) 10 C) 15 D) 21 E) 25
7. Manuel administra el alquiler de un container de volumen $V = n^6 + n^5 + 6n^4 + 5n^3 + 9n^2 + 4n + 4$ metros cúbicos con $n \in \mathbb{Z}^+$. Si los factores primos de V en $\mathbb{Z}[n]$ representan las dimensiones (en metros) del ancho, del largo y de la altura del container y una de tales dimensiones mide 5 metros, determine el menor volumen que podría tener el container que administra Manuel.
- A) 15 m^3 B) 60 m^3 C) 30 m^3 D) 45 m^3 E) 51 m^3
8. Ana tiene solo monedas de 5 soles y de 2 soles. La cantidad de monedas de 5 soles es numéricamente igual al producto de las sumas de los coeficientes de los factores cuadráticos de $p(x)$ que tienen raíces reales mientras que, la cantidad de monedas de 2 soles coincide con la suma de los coeficientes del factor cuadrático de $p(x)$ que tiene raíces complejas. Si $p(x) = (x^2 + 5x + 1)(2x^4 + 5x^3 + 2x^2 + 8x + 3)$ se factoriza en $\mathbb{Z}[x]$, ¿cuánto dinero tiene Ana?
- A) 202 soles B) 169 soles C) 190 soles D) 183 soles E) 200 soles

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 $\alpha = 7^\circ 30'$, halle el valor de $(\operatorname{sen}\alpha - \operatorname{sen}3\alpha)(2\cos5\alpha + 2\cos3\alpha)$.

A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $-\frac{\sqrt{5}}{7}$ C) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ E) $\frac{\sqrt{5}}{7}$

2. Sobre el plano inclinado, una pequeña carreta es empujada desde A hasta C, tal como se muestra en la figura. Si el ángulo de inclinación de dicho plano mide 30° y $AB = 80 \operatorname{csc} 40^\circ (\operatorname{sen}^2 130^\circ - \operatorname{sen}^2 10^\circ)$ m, halle la distancia recorrida por dicha carreta.

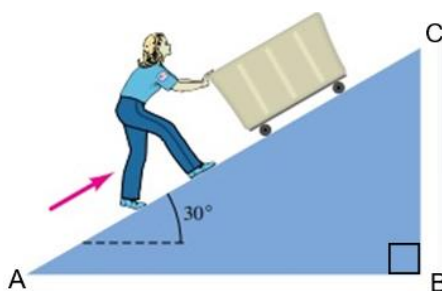
A) 60 m

B) 70 m

C) 40 m

D) 80 m

E) 50 m



3. La distancia recomendada a la que debe colocarse la parte inferior de una escalera al apoyarla sobre una pared vertical es el 25% de su longitud L .

Si $36x - \pi = 0$ y $L = \frac{\sqrt{3}(\cos 4x + \cos 8x)(\cos 5x - \cos 9x)}{\operatorname{sen} 4x \operatorname{sen} 7x}$ m, halle dicha distancia.

A) 0,65 m

B) 1,25 m

C) 0,75 m

D) 1,15 m

E) 0,85 m



4. Una maratón escolar se desarrollará en una pista horizontal representada por el segmento AD. Si A, B, C y D son puntos consecutivos y colineales, tales que $AB = (4\cos 80^\circ \cos 40^\circ)$ km, $BC = (10\cot 75^\circ - 2\operatorname{sen} 50^\circ)$ km y $CD = (10\operatorname{sen} 45^\circ \sec 15^\circ)$ km, ¿cuánto mide el largo de la pista AD?

A) 9 km

B) 10 km

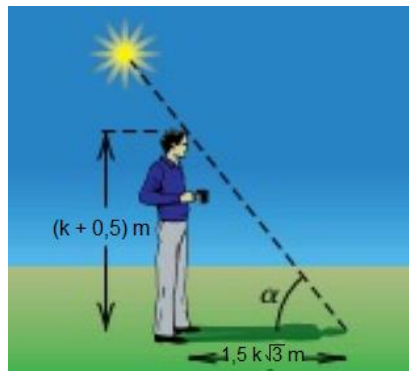
C) 12 km

D) 8 km

E) 6 km

5. Una persona que mide $(k+0,5)$ metros de estatura proyecta una sombra de $(1,5k\sqrt{3})$ metros de largo en el suelo, tal como se muestra en la figura. Si $k = 4\cos 50^\circ \sin 80^\circ - 4\cos^2 20^\circ + 2$, halle la medida del ángulo α .

- A) 45°
 B) 30°
 C) 60°
 D) 74°
 E) 53°



6. En las aulas de un instituto tecnológico se desarrolla una competencia entre los alumnos; se trata de ver quién resuelve más rápido cinco problemas; uno de estos problemas pide a los competidores hallar un ángulo obtuso A, que cumpla la siguiente expresión:

$$\frac{8\sin 5^\circ \cos 5^\circ}{\sec 10^\circ \sec 16^\circ} - 2\sin 2^\circ \cos 2^\circ = \sin A$$

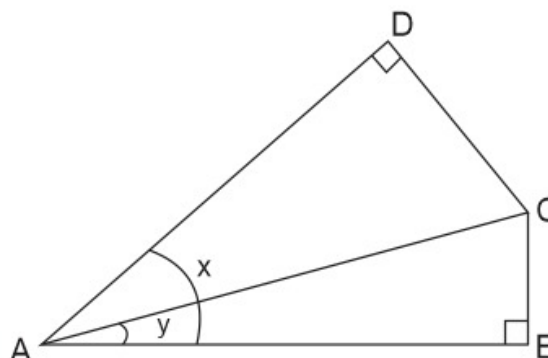
Si uno de los competidores hizo todos sus cálculos correctamente, ¿qué respondió el alumno?

- A) 118° B) 162° C) 136° D) 144° E) 142°
7. Si el área de un terreno con forma de triángulo rectángulo está dada por la expresión $2[1 + 1,2(\cos(45^\circ - \alpha) + \cos(45^\circ + \alpha))]$ en hectáreas, donde α es el mayor ángulo agudo de dicho triángulo, determine el máximo número entero de hectáreas de dicho terreno.

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

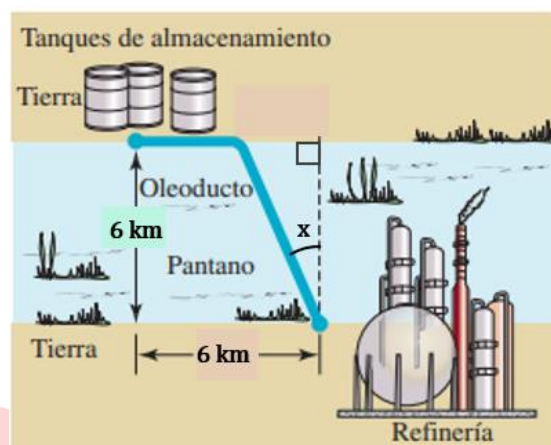
8. En la figura, $DC = 2CB$. Calcule el valor de $\frac{\tan\left(\frac{x}{2} - y\right)}{\csc x - \cot x}$.

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$
 C) 1 D) $\frac{1}{6}$
 E) $\frac{1}{5}$



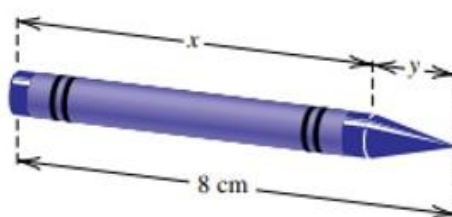
9. Se construirá un oleoducto que saldrá de una refinería, cruzará un pantano y llegará a los tanques de almacenamiento, como se representa en la figura. Si el costo de construcción es de $20\cos(3x)\sin(x)$ miles de dólares por kilómetro en el pantano y $20\cos(3x)$ miles de dólares por kilómetro en tierra firme, determine el costo total de la construcción del oleoducto.

- A) $120\cos(3x)$ miles de dólares
 B) $140\sin(3x)$ miles de dólares
 C) $100\cos(3x)$ miles de dólares
 D) $130\sin(3x)$ miles de dólares
 E) $110\sin(3x)$ miles de dólares



10. En la figura, $x + y = 8$ cm. Si $y = (\sqrt{3} \cot 20^\circ - 4 \cos 20^\circ)$ cm, halle x .

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



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Halle el valor de la expresión $4 \sec 65^\circ \cos 85^\circ (\cos 75^\circ + \sin 25^\circ + \cos 55^\circ)$.
- A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{6} - \sqrt{2}$ D) $\sqrt{6} + \sqrt{2}$ E) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$
2. Simplifique la expresión $\tan x + 2 \sec 9x \sin 3x + \frac{2 \sec 3x}{\csc x}$.
- A) $\cot 9x$ B) $\sin 9x$ C) $\tan 9x$ D) $\csc 9x$ E) $\sec 9x$
3. Si $M \sin 50^\circ \cos 80^\circ = \csc 100^\circ - \sec 50^\circ$, halle el valor de M .
- A) $-4 \sin 10^\circ$ B) $-4 \csc 10^\circ$ C) $-\sec 10^\circ$
 D) $-4 \cos 10^\circ$ E) $-4 \sec 10^\circ$

4. Se tiene un globo con aire caliente que se eleva verticalmente desde el punto Q, tal como se muestra en la figura. Si el ángulo de elevación desde un punto P en el nivel del suelo es α y $\tan \alpha = \frac{2\sin 70^\circ + \cos 140^\circ}{\sin 140^\circ}$, halle MQ.

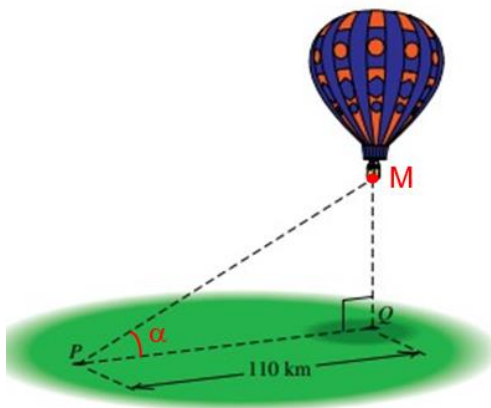
A) $120\sqrt{3}$ km

B) $110\sqrt{3}$ km

C) 100 km

D) $130\sqrt{2}$ km

E) $140\sqrt{3}$ km



5. En la figura, se muestra la vista lateral de una grúa torre en el instante en que traslada una placa triangular ABC. Si $0 < \theta \leq \frac{\pi}{6}$ y $AO = 1$ dam, halle el área máxima de la placa triangular.

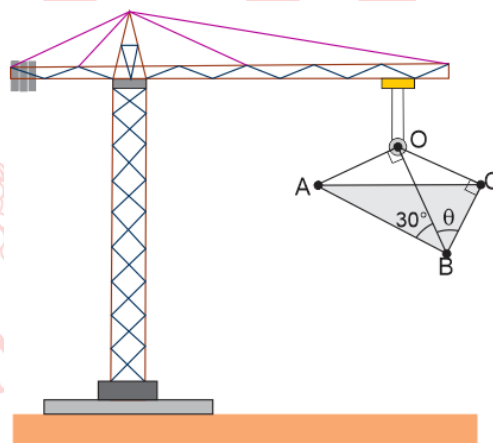
A) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ dam²

B) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ dam²

C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ dam²

D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ dam²

E) $\frac{3}{4}$ dam²



Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

1. El adjetivo señala características o cualidades de un nombre. Según ello, en el enunciado *En la selva colombiana, florece una de las especies más hermosas y representativas del país. Una planta flotante que llega a medir entre tres y cinco metros, y se considera la planta acuática más grande del mundo.* La cantidad de adjetivos asciende a
- A) tres. B) seis. C) cinco. D) siete. E) dos.

2. Los adjetivos explicativos expresan características subjetivas de un sustantivo. Teniendo en cuenta esta afirmación, identifique la alternativa que presenta esta clase de adjetivo.
- I. Su hermano Jonás siempre fue un gran hombre.
II. El perro negro jugaba con el niño en el parque.
III. Era muy interesante el tema que abordó Matías.
IV. Compró dos vehículos importados el año pasado.
- A) I y IV B) II y IV C) I y III D) II y III E) I y II
3. El adjetivo puede cumplir las funciones de modificador directo, complemento atributo y complemento predicativo. En ese sentido, lea los enunciados y marque la alternativa que presenta al adjetivo como complemento atributo.
- I. Mi prima Mariela leía atenta el comunicado.
II. Estábamos tensionados por el examen final.
III. Por la noche, Juan llegó cansado a mi casa.
IV. Fue amable al brindarnos esa información.
- A) II y IV B) I y IV C) I y III D) II y III E) I y II
4. El adjetivo puede presentar diferentes grados de intensidad: positivo, comparativo y superlativo. En el enunciado *El lago Tanganica es considerado el segundo más grande del mundo en volumen. También es larguísimo y presenta una abundante diversidad biológica*, determine el grado de los adjetivos subrayados y elija la alternativa correcta.
- A) Superlativo absoluto, positivo y superlativo absoluto
B) Superlativo relativo, superlativo absoluto y positivo
C) Superlativo relativo, superlativo relativo y positivo
D) Positivo, superlativo relativo y superlativo absoluto
E) Superlativo absoluto, positivo y superlativo relativo
5. Los determinantes posesivos expresan pertenencia del nombre con relación a las personas gramaticales. Según ello, identifique la alternativa que presenta mayor cantidad de determinantes de esta clase.
- A) Al orar, siempre pedía por el pan nuestro de cada día.
B) Lo suyo no fue subastado en aquel evento, Ricardo.
C) Dejé mis libros de fonología en la oficina del director.
D) Madre mía, mi profesor de Química felicitó su proyecto.
E) Su equipo no funcionaba, por eso decidió comprar otro.
6. En el enunciado *Aunque con frecuencia se atribuye a la época de los egipcios, el origen del perfume se remonta a la Edad de Piedra, cuando los hombres quemaban maderas aromáticas y resinas que desprendían un aroma agradable para complacer a sus divinidades*, el número de determinantes asciende a
- A) cuatro. B) seis. C) ocho. D) tres. E) cinco.

7. Los determinantes pueden clasificarse en artículos, posesivos, demostrativos y cuantificadores. Teniendo en cuenta esta afirmación, identifique los determinantes y escriba su clasificación en los espacios en blanco.
- A) Unos estudiantes extranjeros están en la biblioteca. _____
B) Estos anuncios fueron publicados el día miércoles. _____
C) Sus cuadros serán subastados en aquellos eventos. _____
D) Cuatro hermosos cachorros corren por ese balneario. _____
E) Muchas veces lo vi estudiando en la biblioteca. _____
8. Los determinantes son elementos gramaticales que modifican al nombre en la frase nominal. Pueden ser artículos, posesivos, demostrativos y cuantificadores. Según esta aseveración, determine la correlación correcta entre los determinantes subrayados de los enunciados y sus respectivas clases.
- I. Algunos niños faltaron anteayer. a. Artículo neutro
II. Estos libros son muy interesantes. b. Cuantificador numeral
III. Derribó el edificio de cinco pisos. c. Cuantificador indefinido
IV. Lo bueno fue que nos apoyaron. d. Demostrativo
- A) Ib, Ila, IIlc, IVd B) Ia, IIb, IIlc, IVd C) Ic, Ila, IIIb, IVd D) Id, Ila, IIIb, IVc E) Ic, IId, IIIb, IVa
9. En el enunciado *Las técnicas de relajación son una excelente manera de ayudar a controlar el estrés. La relajación no se trata solo de tranquilidad o de disfrutar un pasatiempo, es un proceso que disminuye los efectos del estrés en la mente y el cuerpo*, con respecto al artículo, se puede afirmar lo siguiente:
- I. En total, se contabilizan diez.
II. Carece de formas contractas.
III. Solo hay artículos indefinidos.
IV. Presenta siete artículos definidos.
- A) I y III B) II y III C) III y IV D) I y IV E) I y II
10. 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 concordancia nominal.
- A) Le agregó al guiso una zanahoria y un tomate picado.
B) El hacha filudo estaba guardado en el armario grande.
C) No encontraron la acta del curso que se dictó en agosto.
D) El aula amplio estaba lleno de alumnos desde temprano.
E) José Luis compró una camisa y un pantalón importados.
11. Los cuantificadores pueden ser indefinidos y numerales. A su vez, los numerales pueden ser cardinales, ordinales, partitivos o múltiplos. Tomando en cuenta esta clasificación, elija la alternativa que presenta mayor cantidad de cuantificadores.
- A) Muchos no ingresaron al concierto, Alejandra.
B) Había muchos invitados en la fiesta de anoche.
C) Solo dos compañeros fueron a la reunión ayer.
D) Hubo dos debates, estuvieron varios candidatos.
E) En la primera sesión, resolvieron esas preguntas.

12. Los determinantes se clasifican en artículos, demostrativos, posesivos y cuantificadores. Considerando esta aseveración, señale el enunciado que contiene más determinantes.

- A) Maritza visitó a su abuela en aquella lejana ciudad.
- B) Todos lo felicitaron por haber obtenido ese puntaje.
- C) Su exitosa carrera fue obtenida con mucho esfuerzo.
- D) Los alumnos estudiosos responden muchas preguntas.
- E) Después de tres viajes, terminó su tercera investigación.

CLASES DE ADJETIVO

ESPECIFICATIVO	EXPLICATIVO	EPÍTETO
Delimita o restringe la capacidad referencial del nombre. - Caballo blanco - Árbol frondoso - Mesa redonda	Expresa una cualidad subjetiva, valorativa, del nombre. - Excelente película - Noble muchacho - Magnífica actuación	Expresa una cualidad que el sustantivo ya tiene. - Blanca nieve - Mansas ovejas - Fieros leones

GRADOS DEL ADJETIVO

POSITIVO	SUPERLATIVO	COMPARATIVO
Presenta la cualidad en forma simple sin intensificadores. - Ella es lista . - Leyó un buen libro. - Preparó una deliciosa cena.	• El superlativo absoluto expresa la cualidad del adjetivo en su grado máximo. A) Con sufijos - Ísim-o/a, -érrim-o/a - Listísima / - Paupérrimo B) Con adverbios: - Pepe es muy ágil. - Es sumamente hábil • El superlativo relativo expresa cualidad máxima dentro de un ámbito. - Liz es la más alta del pueblo. - Él es el menos alegre del salón.	Expresa la cualidad del sustantivo en comparación con otro. • De superioridad - Él es más creativo que Álex. • De igualdad - El perezoso es tan lento como la tortuga. • De inferioridad - Rosa es menos ingenua que Sara.

FUNCIONES DEL ADJETIVO

MODIFICADOR DIRECTO	ATRIBUTO	PREDICATIVO
Restringe o amplía el significado del nombre expresando cualidades o características específicas en la frase nominal. - Vi al niño pecoso . - Comí una rica naranja. - Bebimos vino tinto .	Se presenta en la frase verbal atributiva con los verbos copulativos ser, estar, parecer. - El filme Joker es genial . - Lizeth parece distraída . - Jorge está muy cansado .	Está presente en la frase verbal predicativa con los verbos predicativos (no copulativos). - El niño corre feliz en la playa. - El gato come cruda la carne.

DETERMINANTES

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

ARTÍCULOS		Definidos (el, los, la, las, lo)	• <u>El alcalde</u> fue vacado hace un mes. • <u>Las mascotas</u> son animales mansos. • <u>Lo bueno</u> es tu perseverancia.
		Indefinidos (un, una, unos, unas)	• Profesor, <u>un</u> alumno lo busca. • Compró baratos <u>unos</u> libros.
POSESIVOS mi(s), tu(s), su(s), mío (a)(s), tuyo(a)(s), suyo (a)(s)			• Lucy, <u>mi</u> libro también es tuyo. • <u>Ese</u> amigo tuyo es muy solidario. • <u>Sus</u> hermanos están en Trujillo.
DEMOSTRATIVOS este, ese, aquel (plurales masculinos / femeninos)			• <u>Este</u> pequeño es muy inteligente. • Me regalaron ese teléfono celular. • ¿De qué talla es <u>aquella</u> casaca?
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 logró resolver el ejercicio. • <u>Muchas</u> personas se contagiaron de gripe. • Sí había <u>bastante</u> comida para todos. • Él resuelve <u>cualquier</u> problema en el trabajo.
	Numerales	Cardinales	Uno, dos, cinco, mil, etc. • <u>Treinta y cinco</u> enfermeras fueron despedidas. • En la reunión, solo hubo <u>veintiuna</u> personas.
		Ordinales	Primero, segundo, quinto, etc. • Obtuvo su <u>cuarta</u> medalla de oro. • Vive en el <u>noveno</u> piso de ese gran edificio.
		Partitivos o fraccionarios	Medio, tercio, quinta, octava, etc. • Pedro se comió <u>media</u> sandía. • Le cedió <u>la cuarta</u> parte de la casa.
		Múltiplos	Doble, triple, cuádruple, etc. • Ocurrió <u>triple</u> accidente automovilístico. • Él le invitó <u>doble</u> ración de pastel.

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

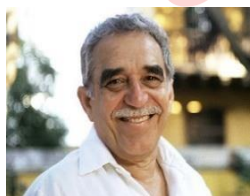
Argumento: Presenta los pormenores de la revolución haitiana y el periodo de esclavitud negra a cargo de prósperos colonos franceses. Monsieur Lenormand de Mezy representa la tiranía del colono europeo y tiene a su cargo varios esclavos, entre los que destacan Ti Noel y el esclavo manco Mackandal. Este 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 afines 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. Con respecto al fragmento citado de la novela *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier, ¿qué característica de esta obra se observa?

Todos sabían que la iguana verde, la mariposa nocturna, el perro desconocido, el alcatraz inverosímil, no eran sino simples disfraces. Dotado del poder de transformarse en animal de pezuña, en ave, pez o insecto, Mackandal visitaba continuamente las haciendas de la Llanura para vigilar a sus fieles y saber si todavía confiaban en su regreso.

- A) Plantea el conflicto de imponer una identidad afroeuropea a los haitianos.
- B) Exalta la actitud desafiante de la cultura africana frente a la fe occidental.
- C) Muestra la tiranía del dictador, quien desea controlar la vida del esclavo.
- D) Alude a la metamorfosis, poder obtenido de la hechicería y el ocultismo.
- E) Describe el sincretismo cultural de las tradiciones africana y americana.

2. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre el argumento de la novela *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier: «El esclavo mandinga Mackandal promueve la rebelión a través de acciones subversivas como, por ejemplo, cuando genera una ola de decesos mediante
- A) artilugios hechiceros aprendidos en territorios africanos».
 - B) el envenenamiento de gran parte de colonos franceses».
 - C) rebeliones sangrientas que conmocionan a los cubanos».
 - D) el exterminio paulatino de otros esclavos que habitan Haití».
 - E) el uso de material bélico obtenido por el mayoral Ti Noel».
3. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el argumento de *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- I. Los colonos franceses gobiernan Haití bajo un régimen tiránico y esclavista.
 - II. El rebelde Mackandal es capturado y, posteriormente, condenado a la hoguera.
 - III. Bouckman lidera una segunda revuelta negra contra los colonos en La Habana.
 - IV. El monarca negro Henri Christophe es un dictador que favorece a los colonos.
- A) VVFF B) VVFFV C) VVVF D) VFVF E) FVFV
4. En relación con el fragmento citado de *El reino de este mundo*, marque la alternativa que contiene el enunciado relacionado con uno de los temas destacados de la novela.
- Mucha gente trabajaba en esos campos, bajo la vigilancia de soldados armados de látigos que, de cuando en cuando, lanzaban un guijarro a un perezoso. «Presos», pensó Ti Noel, al ver que los guardianes eran negros, pero que los trabajadores también eran negros, lo cual contrariaba ciertas nociones que había adquirido en Santiago de Cuba [...] Pero lo que más asombraba a Ti Noel era el descubrimiento de que ese mundo prodigioso, como no lo habían conocido los gobernadores franceses del Cabo, era un mundo de negros.
- A) Las ideas liberales han causado la emancipación negra.
 - B) La revolución haitiana ha logrado finalmente la libertad.
 - C) La tiranía ha sido abolida con la huida de los franceses.
 - D) El mundo de creencias africanas pervive en la opresión.
 - E) La esclavitud persiste en las poblaciones afrocaribeñas.
5. Marque la alternativa que completa adecuadamente el siguiente enunciado: «En la obra de Alejo Carpentier, la tendencia llamada lo real maravilloso se caracteriza por incluir _____ provenientes del folklore y las creencias propias de la _____».
- A) narraciones subjetivas – mitología aborígen
 - B) descripciones realistas – cultura europea
 - C) elementos mágicos – tradición africana
 - D) episodios sorprendentes – sociedad francesa
 - E) relatos ornamentados – herencia caribeña

6. Marque la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relacionados con el argumento de *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez.

- I. La modernización llega a Macondo gracias al gitano Melquíades.
- II. La maldición se cumple al final cuando nace el niño con cola de cerdo.
- III. Los primos José Arcadio Buendía y Úrsula Iguarán fundan Macondo.
- IV. El coronel Aureliano se rebela contra los abusos de la compañía bananera.

- A) VVVF B) VFVF C) FVVV D) FVVF E) FVFF

7. Marque la alternativa correcta sobre el argumento de *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, a partir del siguiente fragmento.

[...] el propio general Moncada no creyó en su regreso sino cuando se anunció oficialmente que se había apoderado de dos estados del litoral. «La felicito, comadre —le dijo a Úrsula, mostrándole el telegrama—. Muy pronto lo tendrá aquí.» Úrsula se preocupó entonces por primera vez. «¿Y usted qué hará, compadre?», preguntó. El general Moncada se había hecho esa pregunta muchas veces.

—Lo mismo que él, comadre —contestó—: cumplir con mi deber.

El primero de octubre, al amanecer, el coronel Aureliano Buendía con mil hombres bien armados atacó a Macondo y la guarnición recibió la orden de resistir hasta el final. A mediodía, mientras el general Moncada almorzaba con Úrsula, un cañonazo rebelde que retumbó en todo el pueblo pulverizó la fachada de la tesorería municipal.

- A) Narra los sucesos acontecidos durante la huelga contra la compañía.
- B) Destaca el apoyo del ejército liberal a la huelga promovida por los obreros.
- C) Augura la destrucción del pueblo de Macondo por la dinastía Buendía.
- D) Relata las rebeliones promovidas por el coronel Aureliano Buendía.
- E) Describe el triunfo definitivo del coronel Aureliano contra el gobierno.

8. Con relación al siguiente fragmento de la novela *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, ¿qué tema se puede deducir?

Una noche, cuando [Úrsula Iguarán] lo tenía en el vientre [al coronel Aureliano Buendía], lo oyó llorar. Fue un lamento tan definido, que José Arcadio Buendía despertó a su lado y se alegró con la idea de que el niño iba a ser ventrílocuo. Otras personas pronosticaron que sería adivino. Ella, en cambio, se estremeció con la certidumbre de que aquel bramido profundo era un primer indicio de la terrible cola de cerdo. Pero la lucidez de la decrepitud le permitió ver, y así lo repitió muchas veces, que el llanto de los niños en el vientre de la madre no es anuncio de ventriloquia ni facultad adivinatoria, sino una señal inequívoca de incapacidad para el amor.

- A) El presagio sobre el destino de los Buendía, que inquieta a los padres
- B) La fundación y destrucción de Macondo, que se vincula con el incesto
- C) El temor al ser con cola de cerdo, que tendrá capacidad adivinatoria
- D) La magia y el pensamiento mítico, que articulan los lazos familiares
- E) La soledad, que se muestra como estigma en la incapacidad para amar

9. Considerando el fragmento citado, perteneciente a *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, complete de manera correcta el siguiente enunciado: «El pasaje refiere la llegada de la _____ a los pueblos pequeños como Macondo, lo cual pertenece al nivel _____ de la novela»

En ese momento la población fue estremecida por un silbato de resonancias pavorosas y una descomunal respiración acezante. [...] Todos los habitantes se echaron a la calle y vieron a Aureliano Triste saludando con la mano desde la locomotora, y vieron hechizados el tren adornado de flores que llegaba con ocho meses de retraso. El inocente tren amarillo que tantas incertidumbres y evidencias, y tantos halagos y desventuras, y tantos cambios, calamidades y nostalgias había de llevar a Macondo.

- A) locomotora – psicológico
- B) modernización – histórico
- C) globalización – político
- D) industrialización – mítico
- E) expectativa – social

10. Lea el siguiente fragmento, perteneciente a *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, y luego marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado relacionado con los niveles de análisis de la novela: «En esta parte de la historia, se relata el _____. Esta situación se define como un tópico que concierne exclusivamente al nivel _____ de la obra».

[José Arcadio Buendía y Úrsula Iguarán] Eran primos entre sí. Habían crecido juntos en la antigua ranchería que los antepasados de ambos transformaron con su trabajo y sus buenas costumbres en uno de los mejores pueblos de la provincia. Aunque su matrimonio era previsible desde que vinieron al mundo, cuando ellos expresaron la voluntad de casarse sus propios parientes trataron de impedirlo. Tenían el temor de que aquellos saludables cabos de dos razas secularmente entrecruzadas pasaran por la vergüenza de engendrar iguanas. Ya existía un precedente tremendo.

- A) deseo de consumir una relación incestuosa – psicológico
- B) temor que generan las creencias pueblerinas – cultural
- C) surgimiento de una respetable estirpe caribeña – histórico
- D) ímpetu de dos jóvenes entregados a la pasión – erótico
- E) peligro que pueden generar los seres mitológicos – mítico

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.

«La creatividad requiere tener el valor de desprenderse de las certezas» (Erich Fromm)

El estudio de la inteligencia ha interesado a psicólogos, filósofos, educadores y público en general durante varios siglos. La sociedad humana valora altamente la inteligencia y la considera un factor decisivo para los logros educativos, el éxito en el trabajo y para el desarrollo socioeconómico de los pueblos. En el presente texto, analizaremos el concepto de inteligencia, su medición, los tipos de inteligencia, las implicaciones sociales que tiene este concepto y su implicancia en la adaptación a un medio cambiante.

1. DEFINICIÓN DE INTELIGENCIA

La palabra 'inteligencia' proviene del latín *intelligentia* o *intellēctus*, que a su vez provienen del verbo *intellegere* —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.

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. La investigación se centró en determinar si la inteligencia era una capacidad global o un conjunto de habilidades específicas; y si ésta era producto de la herencia, el aprendizaje o la combinación de ambas.

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 el Test 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 un test. Se obtiene de comparar el puntaje total alcanzado en la ejecución del test, 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 un test determinado.

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 Alto
De 90 a 109	Inteligencia Normal Promedio
De 80 a 89	Inteligencia Normal Bajo
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 es 100.

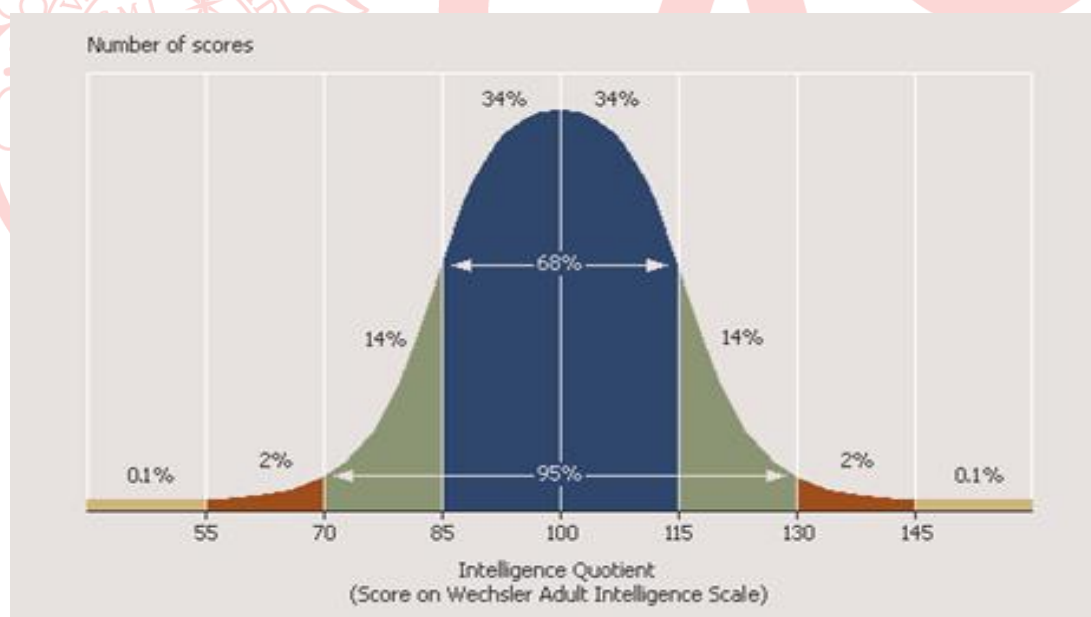


Figura 10-1 Gráfico: La distribución de la inteligencia en la población tiene forma de Campana de Gauss

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 un test.

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 es distinto en cada persona y cambia constantemente adaptándose a las necesidades. Este factor, progresa posteriormente con el desarrollo de las aptitudes específicas.

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 viso-espaciales 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

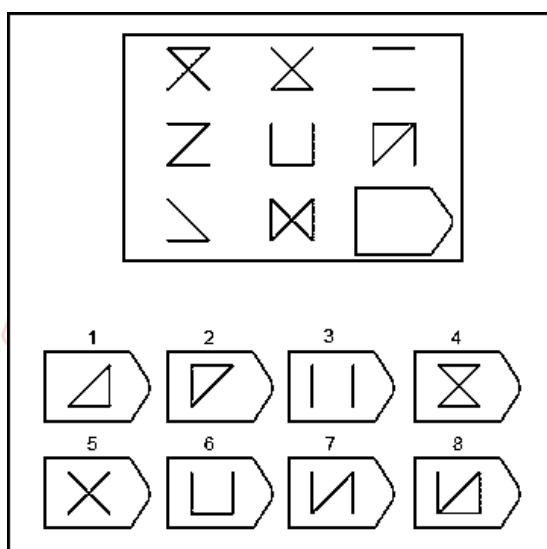


Figura 10-2: La Inteligencia fluida permite resolver problemas libres de cultura, utiliza el razonamiento lógico viso-espacial.

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

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

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

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 de 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 o 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. • Se inicia la conducta social.
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 presenta.

Tabla 10-4

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, ayuda proporcionada por otros más capaces) y luego en el plano individual (intrapicológico, sostenido 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.

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 a la inteligencia como capacidad de resolver problemas y elaborar productos valiosos en una cultura. Así definida, la inteligencia sería una destreza a desarrollar. Identificó ocho clases de inteligencia modulares:

Lógico-matemática	Habilidad para la resolución de problemas lógicos y matemáticos. Es la base del pensamiento científico. Ejemplo: los científicos, ingenieros y economistas.
Lingüística	Habilidad relacionada con la producción y comprensión del lenguaje y su uso comunicacional. Propia de escritores, poetas y redactores.
Viso-espacial	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 músicos, compositores, cantantes y bailarines.

Corporal o Cinestésica	Capacidad de control de todo el cuerpo o de algunas partes de este 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 terapeutas.
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.

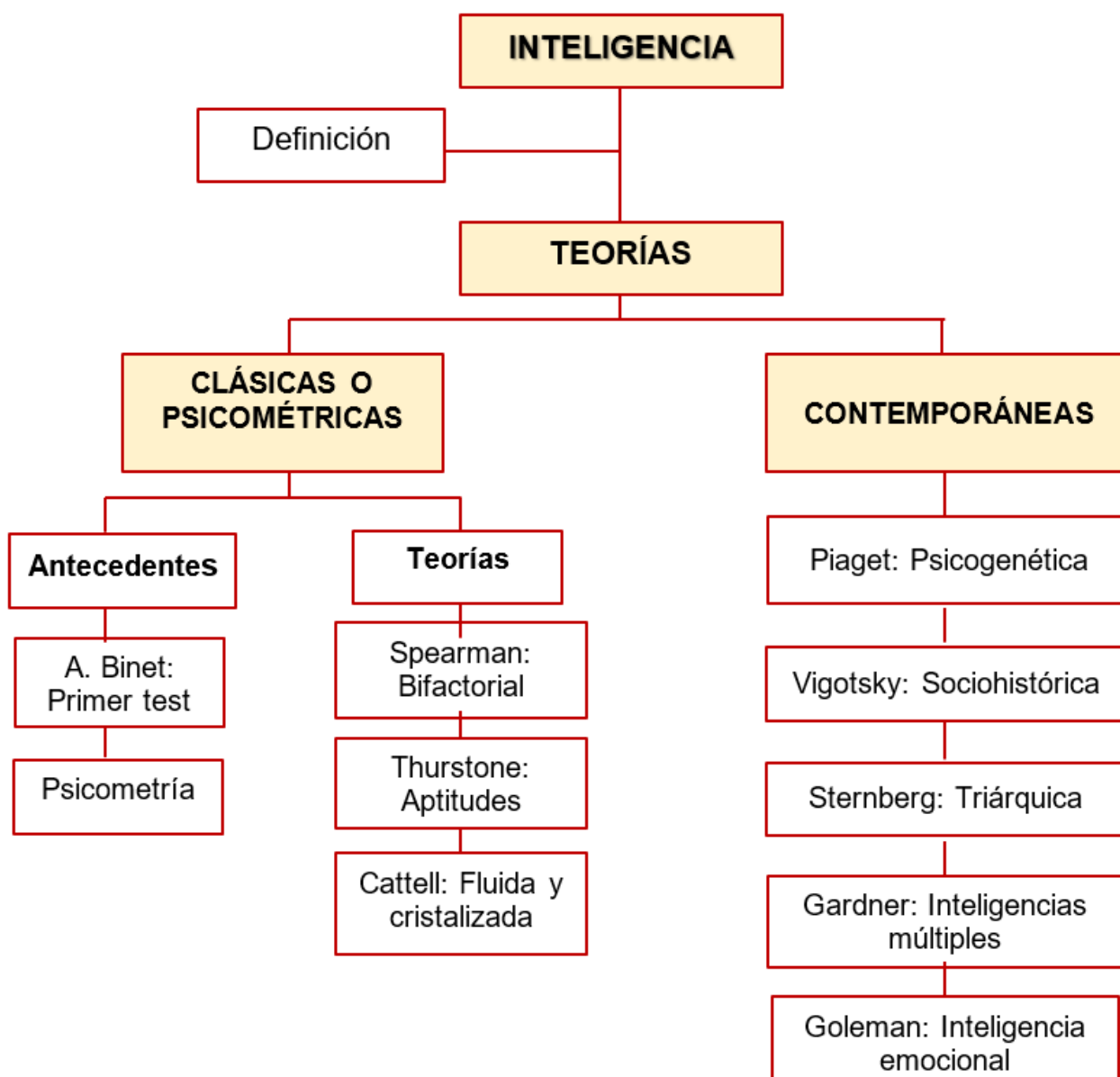
Para este autor, la inteligencia definida de modo tradicional no predice necesariamente el éxito en la vida, por ello, antes que un cociente intelectual (C.I.), lo que interesa desarrollar es un *cociente emocional* (C.E.). La omisión de este aspecto del comportamiento explica, para Goleman, el porqué del fracaso de la validez predictiva de los test de inteligencias 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 solo 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.

- Robert Sternberg plantea la existencia de tres tipos de inteligencia. Con respecto a la inteligencia práctica identifique el enunciado que ilustra su aplicación.
 - El landart es una técnica en la que el artista plástico utiliza cualquier objeto de la naturaleza en su obra.
 - En la escultura de mármol, el escultor debe conocer el uso de más de un tipo de martillo y cincel.
 - El «tallado en jabón» es una técnica que le permite al participante hacer un mayor uso de su imaginación.

A) Solo III B) I y II C) I y III D) II y III E) Solo I
- Un artista coreano frente al riesgo para la salud pública que constituían las numerosas mascarillas o «tapabocas», que las personas de su barrio arrojaban con frecuencia a las pistas y veredas, decidió recolectarlas. Con estas mascarillas elaboró una pasta similar a la fibra de vidrio, con este material construye repisas que son compradas por sus vecinos. Con respecto a este caso es correcto afirmar que
 - En la construcción de las repisas se evidencia la acción de la inteligencia visoespacial de Howard Gardner.
 - En la reutilización del material contaminado participa la inteligencia creativa de Robert Sternberg.
 - En la relación actual con sus vecinos está presente la inteligencia interpersonal de Lev Vygotski.

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

3. Jean Piaget considera que el proceso del desarrollo de inteligencia pasa por diversas etapas. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones con respecto a estas etapas.

- I. Odiseo ya alcanzó la etapa de operaciones concretas, porque sabe que independiente del tamaño de los depósitos hay una misma cantidad de agua en todos ellos.
- II. Odessa, al manifestar que el sombrero ajustado le da dolor de cabeza a su vaquero de juguete, evidencia que todavía no ingresa a la etapa preoperacional.
- III. Ofelia, al buscar el tambor de juguete que escondió en el armario, exhibe un logro típico de la etapa sensoriomotriz.

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

4. Patroclo es un estudioso del chocolate; él puede explicar cuál es la diferencia entre las diversas técnicas para procesar la semilla del cacao. Asimismo, gusta coleccionar estas semillas agrupándolas por forma, peso y color. Considerando la teoría de la inteligencia de Raymond Cattell, en este caso se evidencia respectivamente los tipos de inteligencia denominados

- A) ambiental y visoespacial. B) cristalizada y fluida. C) analítica y práctica.
D) lógica y creativa. E) académica y ambiental.

5. Filipo es un profesor, que al explicar en una pizarra la resolución de un problema en termodinámica, le pone la tapa al plumón con el que escribe para que no se seque la tinta mientras responde a alguna pregunta. También emplea el plumón para hacer un par de golpes sobre la mesa con el propósito de mantener atentos a sus estudiantes a la explicación que está haciendo. Considerando la teoría triárquica de Robert Sternberg, identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones.

- I. La explicación que hace Filipo pone de manifiesto su inteligencia analítica.
- II. La acción de tapar el plumón está asociada a la inteligencia creativa.
- III. Los golpes sobre la mesa evidencian la participación de la inteligencia práctica.

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

6. Melquíades, al rendir una prueba de comprensión lectora, obtiene puntajes altos tanto en las preguntas de inferencia como en las que evalúan la acepción de un término al interior de un texto. En relación con este caso, se puede afirmar que Melquíades evidencia un alto desempeño en dos de las aptitudes que Louis Leon Thurstone denominó respectivamente como

- A) habilidad espacial y significado verbal.
B) velocidad perceptual y fluidez verbal.
C) razonamiento y significado verbal.
D) análisis y síntesis.
E) fluidez verbal y extrapolación.

7. El término cociente intelectual (CI), en psicometría, hace referencia a un indicador mensurable del nivel intelectual. Con respecto a la evaluación de la inteligencia, es correcto afirmar que
- I. la rapidez en la aplicación de conocimientos es evaluada en los test de inteligencia.
 - II. el cociente intelectual (CI) es una capacidad invariable en todos los individuos.
 - III. el rendimiento intelectual de un individuo es incomparable con el de otras personas.
- A) Solo III B) I y II C) I y III D) II y III E) Solo I
8. Martina sostiene que una persona inteligente es la que dispone estrategias adecuadas para afrontar con energía y hasta entusiasmo, un desafío; Macarena discrepa de su amiga, ella afirma que la inteligencia es la capacidad de resolver problemas y elaborar productos valiosos. Teniendo nociones básicas de las teorías de la inteligencia, podemos identificar que Martina se está refiriendo a la inteligencia _____ y Macarena hace referencia a la teoría _____.
- A) intrapersonal – bifactorial de la inteligencia
 - B) fluida – psicogenética de Jean Piaget
 - C) contextual – sociohistórica de Vigotsky
 - D) emocional – de las inteligencias múltiples
 - E) operacional – multifactorial de la inteligencia
9. Luego de la evaluación bimestral, la profesora Lucero ha decidido implementar en su aula una tiendecita para que los niños puedan mejorar su manejo de las operaciones básicas al comprar, vender, pagar y entregar vueltos. Los niños que saben más se encargarán inicialmente de la atención, pero tendrán como asistente a un niño con bajo rendimiento en esta área.
La realización de esta actividad es acorde con los postulados de la teoría de la inteligencia denominada _____.
- A) bifactorial.
 - B) sociohistórica.
 - C) triárquica.
 - D) psicogenética.
 - E) psicometría.
10. Charles Spearman desarrolló la teoría bifactorial de la inteligencia, en la que postula que la inteligencia se compone de dos factores fundamentales. Acorde a esta teoría, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- I. El factor G es una característica eminentemente hereditaria.
 - II. Las habilidades que dependen de la educación forman el factor G.
 - III. Resolver una ecuación implica la acción del factor S.
- A) VFV B) FFV C) VVF D) VVV E) FFF

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 difundiéndolas 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.



Danza de los Negritos - Huánuco



2. EL SENTIDO DE PERTENENCIA

La identidad es considerada como un fenómeno subjetivo, de elaboración personal, que se construye 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 del Señor de los Milagros

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.



Carnaval de Cajamarca

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 - Lambayeque
SIERRA	Alberga una mística y una solemnidad otorgada por ser la zona precursora de la identidad del país.	• Inti Raymi 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  Festividad del Qoyllur Riti – Cusco

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 San Juan en toda la Amazonía • Fiesta de los Chayahuitas en Loreto  Carnaval y Junshía o matrimonio nativo en Lamas - San Martín
-------	---	--

EJERCICIOS DE CLASE

- La peruanidad valora el aporte de numerosos grupos culturales que, desde épocas pasadas y a través del sincretismo, vienen contribuyendo en la construcción de nuestra identidad. Sobre los elementos que fundamentan este sentimiento, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
 - Es necesario reconocer la independencia de los pueblos originarios que fueron históricamente excluidos.
 - Resulta significativo mantener en vigencia las técnicas agrícolas que desarrollaron los antiguos peruanos.
 - Es imperioso sustituir las costumbres ancestrales, por otras modernas para revalorizar la cultura.
 - Se hace vital la difusión de las lenguas originarias para lograr su incorporación a la cultura nacional.

A) FFVV B) VFFV C) FVVF D) FVfV E) VVFF
- En el presente año se anunció el lanzamiento de «Elencos Nacionales en el Qhapaq Ñan», evento que tiene como objetivo principal la generación de conciencia sobre el valor de este patrimonio; se desarrollarán diversas actividades didácticas y artísticas, las cuales contarán con la participación del Ballet Nacional, el Coro Nacional, entre otros. A partir del propósito señalado del evento, identifique los enunciados correctos.
 - Promueve espacios de apreciación para revalorar un bien heredado de nuestros antepasados.
 - Difunde las actividades de diversos elencos que cuentan con el apoyo del Ministerio de Educación.
 - Potencia, exclusivamente, el talento de jóvenes expositores del arte, a través de la danza y el canto.
 - Contribuye a la construcción del sentido de pertenencia por nuestra identidad histórica.

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

3. En el país, cada región cuenta con diversas tradiciones, donde las nuevas generaciones tienen un rol fundamental para su permanencia. Al respecto, relacione las siguientes festividades con la descripción que le corresponda.

- | | |
|-----------------|--|
| I. Yawar Fiesta | a. Coincide con el solsticio de junio, tiene como fin homenajear al símbolo supremo y de adoración de la cultura inca. |
| II. Vendimia | b. Se desarrolla en la última semana de junio, especialmente en ríos y lagos por simbolizar la purificación del agua. |
| III. Inti Raymi | c. En la primera semana de marzo se procede a la cosecha y pisa de la uva en largas para obtener su mosto. |
| IV. San Juan | d. En los últimos días de julio, se representa una lucha alegórica, donde los comuneros se imponen al gamonal opresor. |

A) Id, IIc, IIIb, IVa
D) Ic, IId, IIIa, IVb

B) Ic, IIa, IIIb, IVd
E) Ib, IId, IIIc, IVa

C) Id, IIc, IIIa, IVb

4. En enero de cada año, en el valle del Mantaro, se pone de manifiesto una mezcla de fervor religioso, identidad y memoria, donde un número variado de personajes, a través del baile y de manera satírica, dan cuenta de antiguos estratos sociales. La descripción realizada, corresponde a la festividad de



A) los Negritos.
D) la Diablada.

B) la Candelaria.
E) la Semana Santa.

C) la Tunantada.

Historia

Sumilla: desde la Ilustración hasta la Restauración

1

TEMA

ILUSTRACIÓN (Siglo XVIII)



“Un filósofo que da la conferencia sobre el Orrery.” **Joseph Wright of Derby** (1766). Óleo sobre lienzo. Museo y galería de Arte Derby (Inglaterra).

Lectura – La mayoría de edad: «atrévete a saber»

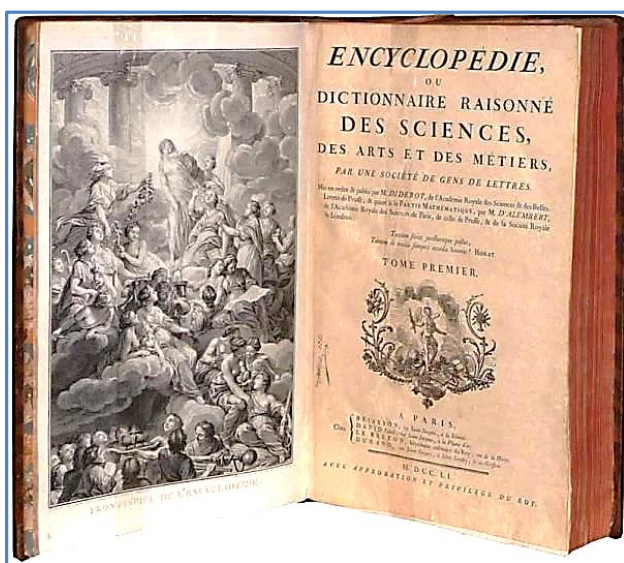
La ilustración es la salida del hombre de su minoría de edad. Él mismo es culpable de ella. La minoría de edad estriba en la incapacidad de servirse del propio entendimiento, sin la dirección de otro. Uno mismo es culpable de esta minoría de edad cuando la causa de ella no yace en un defecto del entendimiento, sino en la falta de decisión y ánimo para servirse con independencia de él, sin la conducción de otro. ¡Sapere aude! ¡Ten valor de servirse de tu propio entendimiento! He aquí la divisa de la ilustración.

[...] ¡Es tan cómodo ser menor de edad! [...] Pero solo alguien por estar ilustrado no teme a las sombras...

Kant, I. (1784). *¿Qué es la Ilustración?*

1.1. CONCEPTO

Movimiento ideológico burgués basado en el uso de la razón; promueve el pensamiento crítico y reformista contra la sociedad de Antiguo Régimen. Surgió durante el Siglo de las Luces (siglo XVIII), tomando como base las ideas liberales de John Locke (siglo XVII). Alcanzó su apogeo en Francia donde adquirió un espíritu combativo y confrontacional contra el Absolutismo.



1.2. PRINCIPALES IDEAS

- Liberalismo
- Teoría del buen salvaje
- Primacía de la razón
- Espíritu crítico
- Optimismo (fe en el progreso)
- Utilitarismo del conocimiento.

Denis Diderot & Jean D'Alembert (1751-1780),
Enciclopedia o Diccionario razonado de la ciencia, las artes y los oficios.

Principal vehículo de difusión de las ideas de la Ilustración y sus críticas a la sociedad estamental.

Política

- División de los poderes del Estado
- Respeto a los derechos naturales (vida, libertad, igualdad y propiedad).

Economía

Librecambismo: fisiocracia (Quesnay) y la escuela clásica (Adam Smith).

1.3. PROPUESTAS LIBERALES

Religión

- Tolerancia religiosa
- Estado laico (anticlericalismo)

Sociedad

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

Representantes y textos destacados

Voltaire

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



Montesquieu

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



Rousseau

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



2

TEMA

DESPOTISMO ILUSTRADO

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, oficializó la tolerancia religiosa.

José II de Austria 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, funda la Sociedad Libre de Estudios Económicos, seculariza los bienes de la iglesia. Lee a filósofos como Voltaire, Montesquieu.

2.1. DEFINICIÓN

Sistema de gobierno que intentó conciliar el absolutismo con algunas de las ideas de progreso de la Ilustración.

Surgió en Europa en la segunda mitad del siglo XVIII como un intento de los monarcas por aplicar (parcialmente) las ideas de la ilustración sin renunciar a sus poderes de absolutista.

2.2. Características

- Se promueve el progreso social, pero bajo el control de la monarquía.
- Se implementan reformas inspiradas en la Ilustración.
- Se reprimen las demandas populares.

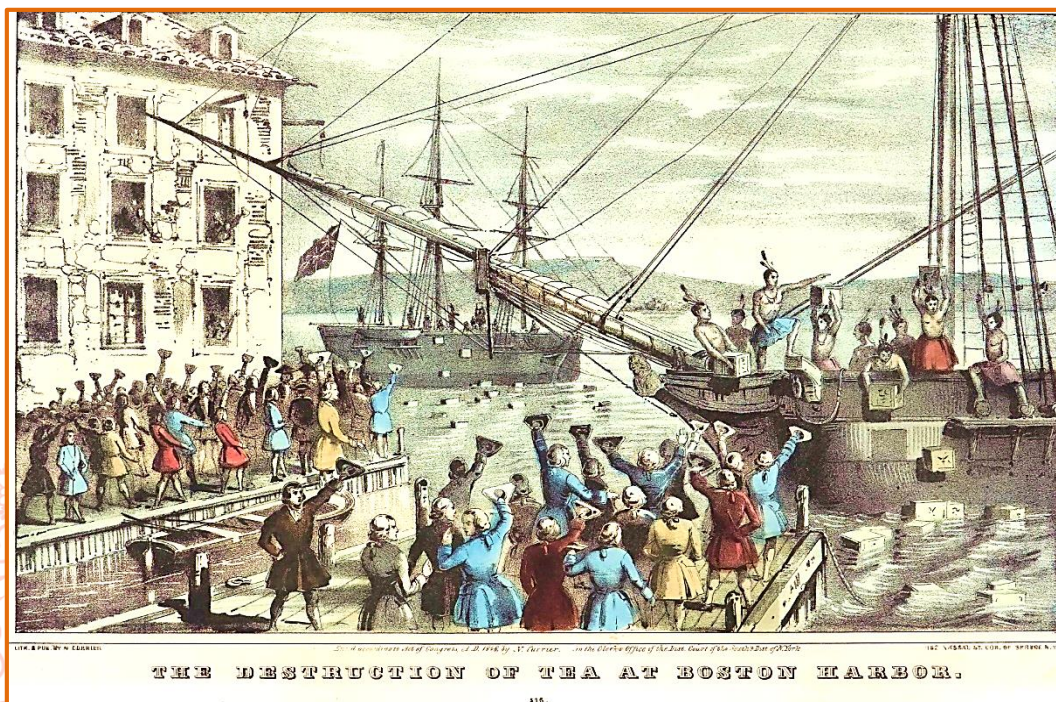
2.3. Principales reformas

- 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



Litografía que representa el «Motín del Té en Boston», 16 de diciembre, 1773 (Massachusetts), hecha por Nathaniel Currier en la colección del Museo de Springfield.



INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Escanea el código QR para una retroalimentación audiovisual sobre la Independencia de las tres colonias.

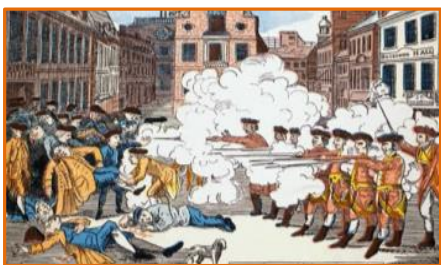
Lectura – El derecho a buscar la felicidad

Sostenemos como evidentes por sí mismas dichas verdades: que todos los hombres son creados iguales; que son dotados por su Creador de ciertos derechos inalienables; que entre estos están la Vida, la Libertad y la búsqueda de la Felicidad. Que para garantizar estos derechos se instituyen entre los hombres los gobiernos, que derivan sus poderes legítimos del consentimiento de los gobernados; que cuando quiera que una forma de gobierno se haga destructora de estos principios, el pueblo tiene el derecho a reformarla, o abolirla, e instituir un nuevo gobierno que se funde en dichos principios, y a organizar sus poderes en la forma que a su juicio ofrecerá las mayores probabilidades de alcanzar su seguridad y felicidad.

*Declaración unánime de los Trece Estados unidos de América,
4 de julio, 1776.*

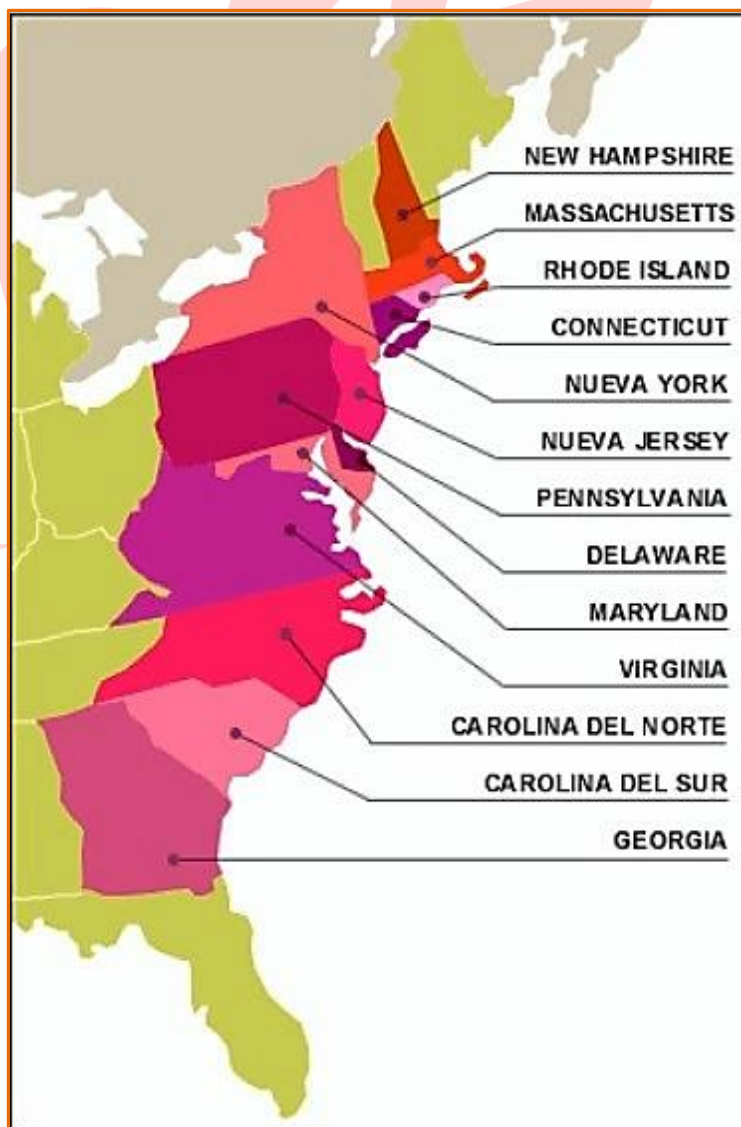
3.1. ANTECEDENTES:

- Las Trece Colonias tienen su origen con la migración inglesa en la costa atlántica de Norteamérica en el siglo XVII.
- Los colonos llegaron buscando evitar la persecución religiosa en Gran Bretaña y ejercer su libertad de culto en Norteamérica.
- La guerra de los Siete Años (1756 - 1763) obligó a Gran Bretaña a incrementar los impuestos sobre sus colonias.



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

Las trece colonias inglesas de Norteamérica



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).

3.3. DESARROLLO DE LA GUERRA DE INDEPENDENCIA

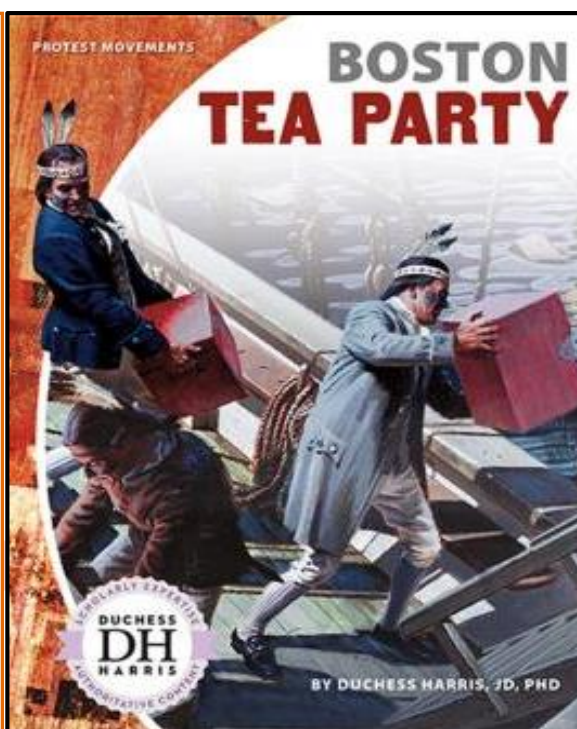
1773: Motín del Té: en Boston se arrojó un cargamento de té al mar.

1774: Primer Congreso de Filadelfia: los colonos rompieron vínculos comerciales con Inglaterra.

1775: Segundo Congreso de Filadelfia: se declaró la guerra a Inglaterra.

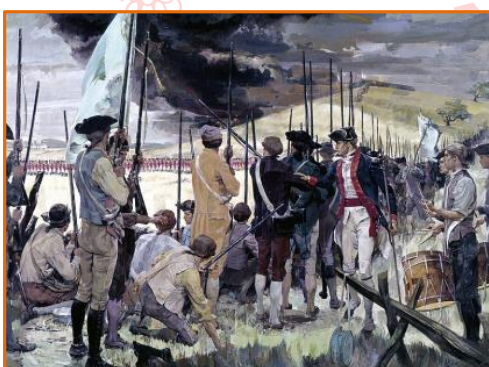
1781: Batalla de Yorktown: triunfo final de los colonos con ayuda de Francia.

1783: Tratado de Versalles: Inglaterra reconoció la Independencia de las Trece Colonias.



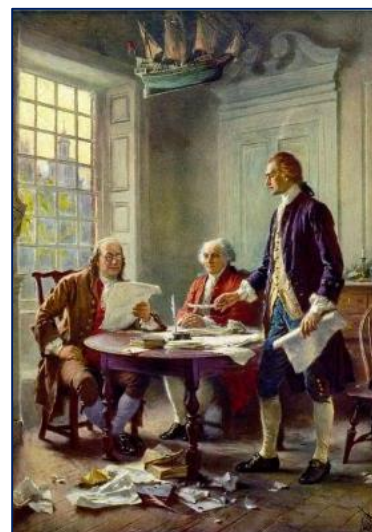
El Motín del Té

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".



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

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

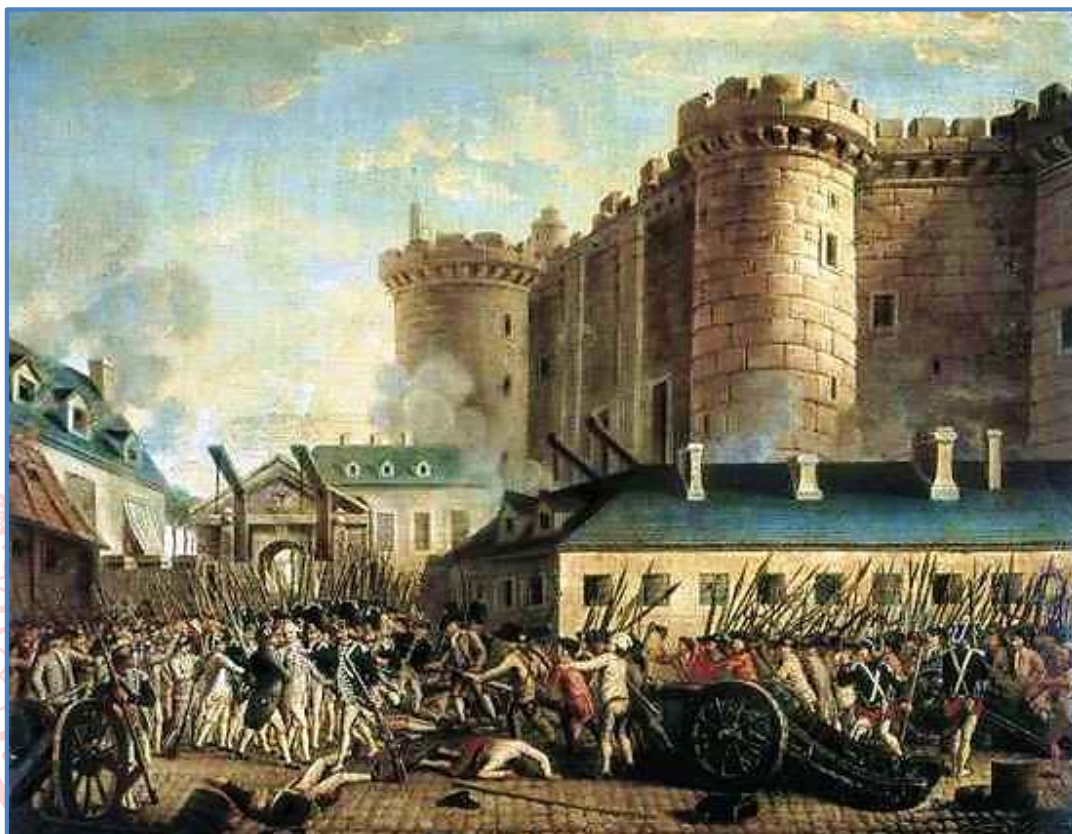


3.4. CONSECUENCIAS:

- La primera colonia en independizarse
- El primer Estado liberal y democrático
- La primera constitución, en 1787
- Influencia sobre la Revolución francesa y la independencia de Hispanoamérica.

4

REVOLUCIÓN FRANCESA (1789 – 1815)



Grabado (1789), **La Toma de la Bastilla, 14 de julio**. Símbolo del inicio de la Revolución francesa.

Fuente: Enciclopedia Británica



INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Escanea el código QR para una retroalimentación audiovisual sobre la Revolución francesa.

Lectura – El Tercer Estado: hombre fuerte y robusto

El plan de este escrito es ciertamente sencillo. Debemos responder a tres preguntas:

1. ¿Qué es el tercer estado? TODO.
2. ¿Qué ha sido hasta el presente en el orden político? NADA.
3. ¿Cuáles son sus exigencias? LLEGAR A SER ALGO. [...]

¿Quién osaría, pues, negar que el tercer estado no posee en sí mismo todo lo necesario para formar una nación completa? Es como un hombre fuerte y robusto que tiene, sin embargo, un brazo encadenado. Si se suprimiera el orden privilegiado, la nación en nada menguaría, sino que se acrecentaría. Así, pues, ¿qué es el tercer estado? Todo, pero un todo aherrojado y oprimido. ¿Qué sería sin el orden privilegiado? Todo, pero un todo libre y floreciente. Nada puede funcionar sin él; sin embargo, todo iría infinitamente mejor, sin el privilegio.

Sieyes, E. (1789). *¿Qué es el Tercer Estado?*

4.1. DEFINICIÓN:

Proceso dirigido por la burguesía que eliminó el Antiguo Régimen y dio paso a la Edad Contemporánea.

4.2. CAUSAS

Ambientales: crisis del trigo

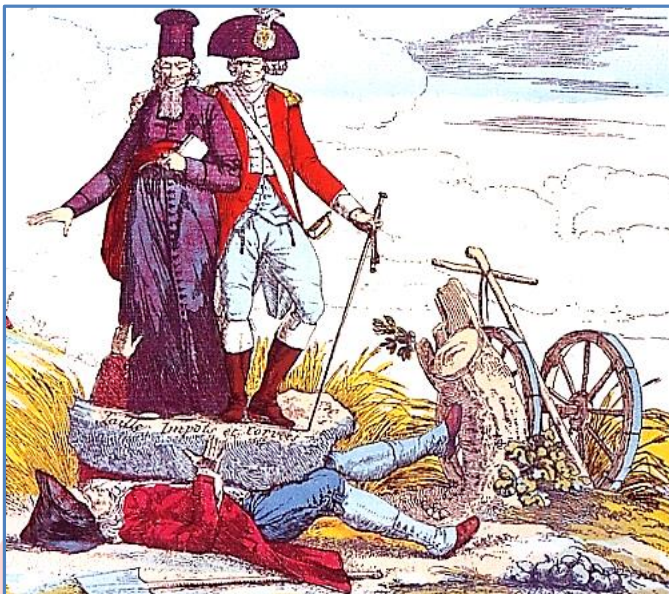
Políticas: crisis del Absolutismo

Económicas:

- Gasto y pérdida en conflictos bélicos
- Derroche de la Corte de Versalles

Ideológicas: influencia de la Ilustración

Sociales: desigualdad entre los estamentos



La piedra es soportada por el Tercer Estado, en ella se lee: "Talla, impuestos y corvarios".

Grabado anónimo, 1789.

4.3. ETAPAS DE LA REVOLUCIÓN FRANCESA

María Antonieta

I. MONARQUÍA

Luis XVI



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

A. ESTADOS GENERALES (1789)

- **Objetivo:** reforma tributaria.
- **Ruptura:** problema en la votación.

**B. ASAMBLEA NACIONAL (1789)**

Juramento de la Sala del Juego de Pelota.



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

C. ASAMBLEA CONSTITUYENTE**(1789 – 1791)**

- Toma de la Bastilla

Principales acuerdos:

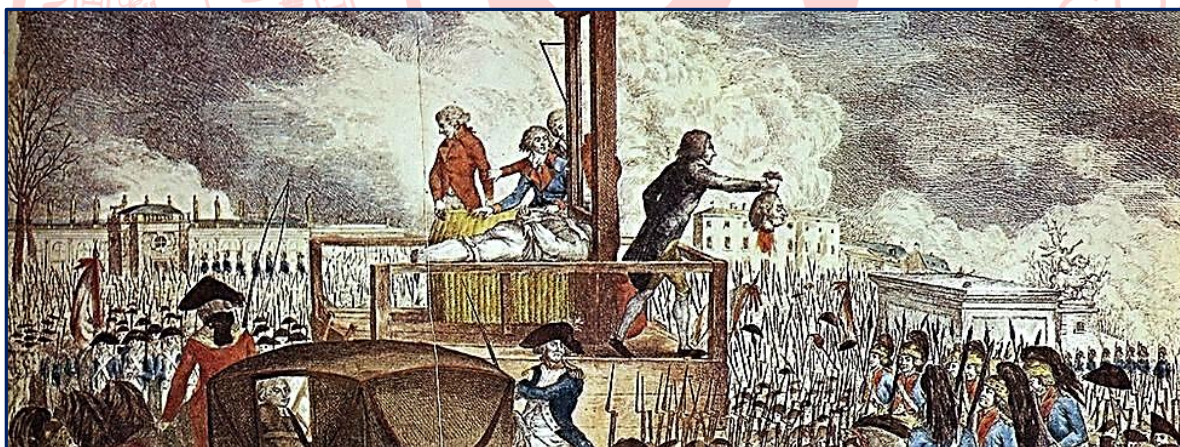
- *Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano*
- Constitución Civil del Clero

D. ASAMBLEA LEGISLATIVA (1791 – 1792)

- Declaración de guerra a Austria y Prusia
- Asalto al Palacio de las Tullerías
- Suspenden las funciones constitucionales al rey.
- Convocan a elecciones por sufragio universal.

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:** defendían la monarquía constitucional.

II. REPÚBLICA

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



Maximilian
Robespierre



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

A. CONVENCION NACIONAL (1792-1795)

Hechos principales

- Ejecución de Luis XVI
- Dictadura jacobina: «Gobierno del Terror», persecución política a sus opositores bajo el argumento de mantener vigente la revolución y la República.

Final: caída de Robespierre.

B. DIRECTORIO (1795-1799)

Gobierno moderado ineficiente

- **Hechos principales:** campañas de Napoleón contra la primera coalición europea.
- **Final:** caída del Directorio. Golpe del 18 de *brumario* (9 de noviembre de 1799).

C. CONSULADO (1799-1804)

Hechos principales:

- Mantuvo la guerra externa y control sobre la oposición y cierre de los medios de prensa.
- Concordato de 1801
- Código Civil de 1804 (napoleónico)

Final: Napoleón se coronó emperador.



Anónimo (1789), «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.



III. IMPERIO

Características:

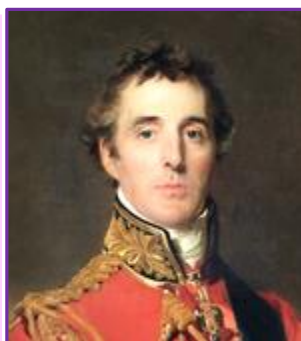
- Difusión de los principios liberales de la Revolución francesa.
- Expansionismo territorial (batalla de Austerlitz)



La consagración del emperador Napoleón y la coronación de la emperatriz Josefina el 2 de diciembre de 1804, Jacques-Louis David (1804).

Hechos:

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



Arthur Wellesley I
duque de Wellington.
De Thomas Lawrence
(1815)

Final:

- Derrota en la batalla de Leipzig (1813)
- Derrota definitiva en la batalla de Waterloo (1815)

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

Lectura – No se hace una República de una vieja monarquía

El régimen republicano no era posible que durase; porque no se hace una república de una vieja monarquía. Lo que quería Francia era ser grande, aniquilar las facciones, consolidar la Revolución y fijar de una vez los límites del Estado: solo yo lo prometía y podía cumplir estos deseos; Francia, pues, quería que yo reinase. [...] En las tentativas de los realistas no se veía más que un medio de introducir la guerra civil; y la nación, que a toda costa quería preservarse de ella, se unía a mi cada vez más, porque solo yo podía defenderla de este riesgo. Quería reposar al abrigo de mi poder; esto es: el voto público me llamaba a reinar sobre Francia. No me desmentirá la historia. [...] Así, no subía yo al trono como un sucesor de las antiguas dinastías, para sentarme blandamente en él bajo el amparo de la costumbre y de los añejos prestigios, sino para fundar las instituciones que la nación deseaba, poner sus leyes de acuerdo con sus costumbres y hacerla invencible, para que fuese independiente.

Bonaparte, N. (1816-1821). *Memorias de Napoleón escritas por él mismo*.

Lectura – De la producción artesanal, a la producción fabril

Fue un proceso de cambio constante y crecimiento continuo, 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. El hecho trascendental de la revolución, radicó principalmente en que se pasó de la producción artesanal, realizada por individuos o pequeños grupos en el ámbito doméstico a una producción realizada por grupos organizados burgueses en fábricas mediante la utilización de maquinaria industrial que terminaron por consolidar el capitalismo.

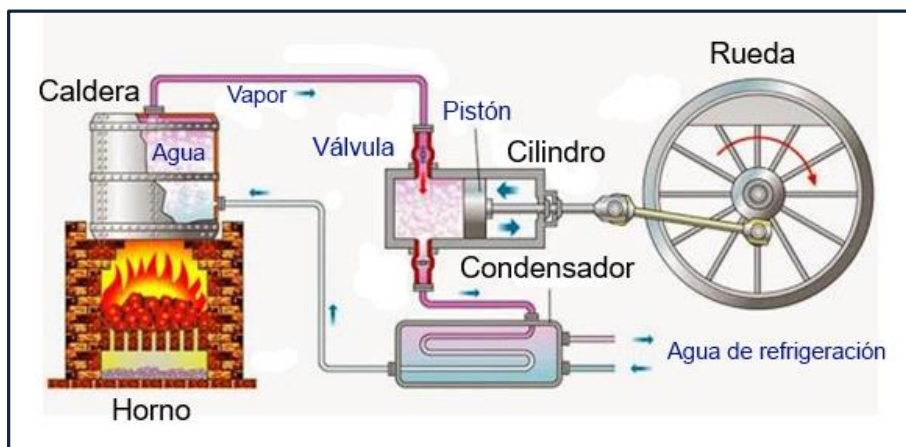
CEPREUNMSM: *Historia Universal*.

5

TEMA

PRIMERA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

(1760 – 1860)



INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Escanea el código QR para una retroalimentación audiovisual sobre la Primera Revolución Industrial

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.

5.1. DEFINICIÓN: proceso de cambios constante y crecimiento económico continuo, originado a mediados del siglo XVIII en Inglaterra, como producto de la mecanización de la producción.

5.2. Factores:

- Crecimiento demográfico
- Revolución agrícola
- Abundancia de materias primas estratégicas
- Acumulación de capital
- Incremento de la demanda de ropa de algodón por el cambio permanente de la moda

5.3. Características:

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

James Watt



Telar mecánico

Edmund Cartwright diseñó el primer telar mecánico en 1784

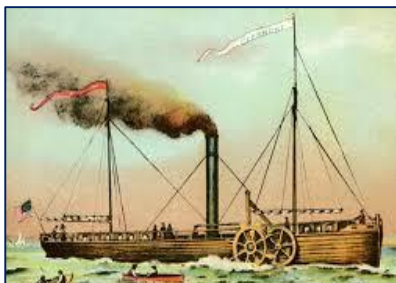


Telégrafo

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.



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 su primera locomotora 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)

Características: defensa del absolutismo monárquico contra la expansión del liberalismo.

Santa Alianza: alianza monárquica, militar y religiosa para sofocar las rebeliones liberales.

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.

Principios de la Restauración:

- No es posible la paz sin un monarca legítimo (providencialismo), no constitucional
- Cada potencia es responsable de mantener el orden internacional
- Intervenir para restaurar a cualquier monarquía en peligro por una revolución
- Los Congresos serán los árbitros para la solución de problemas internacionales.

EJERCICIOS DE CLASE

1. La ilustración es la salida del hombre de su minoría de edad. El mismo es culpable de ella. La minoría de edad estriba en la incapacidad de servirse del propio entendimiento, sin la dirección de otro. [...] ¡Es tan cómodo ser menor de edad! Si tengo un libro que piensa por mí, un pastor que reemplaza mi conciencia moral, un médico que juzga acerca de mi dieta, y así sucesivamente, no necesitaré del propio esfuerzo. Con solo poder pagar, no tengo necesidad de pensar: otro tomará mi puesto en tan fastidiosa tarea. Como la mayoría de los hombres (y entre ellos la totalidad del bello sexo) tienen por muy peligroso el paso a la mayoría de edad [...]. Pero solo alguien por estar ilustrado no teme a las sombras (...)

Kant, I. (1784). *¿Qué es la Ilustración?*

De la lectura anterior, señale la clave correcta.

- I. Para Kant, «ser mayor de edad» es tener la capacidad de usar la propia razón para estudiar y conocer las cosas sin caer en dogmatismos acríticos.
II. Del texto se infiere que está bien obedecer sin cuestionar a predicadores, médicos o profesional siempre, ya que para eso ellos han estudiado mucho.
III. Según el autor, todas las mujeres de su época preferían seguir siendo «menores de edad» porque de alguna forma les parecía más seguro estar así.
IV. Pensar por uno mismo sin aceptar que todo lo que digan es cierto, es el punto cardinal que Kant critica, reprime y castiga en este párrafo.

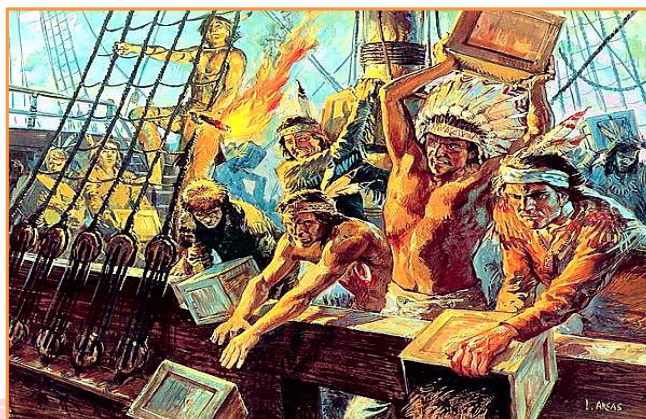
A) I y III B) II y III C) II, III y IV D) III y IV E) I, II y III

2. Durante el Siglo de las Luces (siglo XVIII), surge la Ilustración, y desde las monarquías europeas, a modo de asimilar algunas ideas de esta nueva ideología, se desarrolla el Despotismo Ilustrado. En relación con esto último, señale el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados

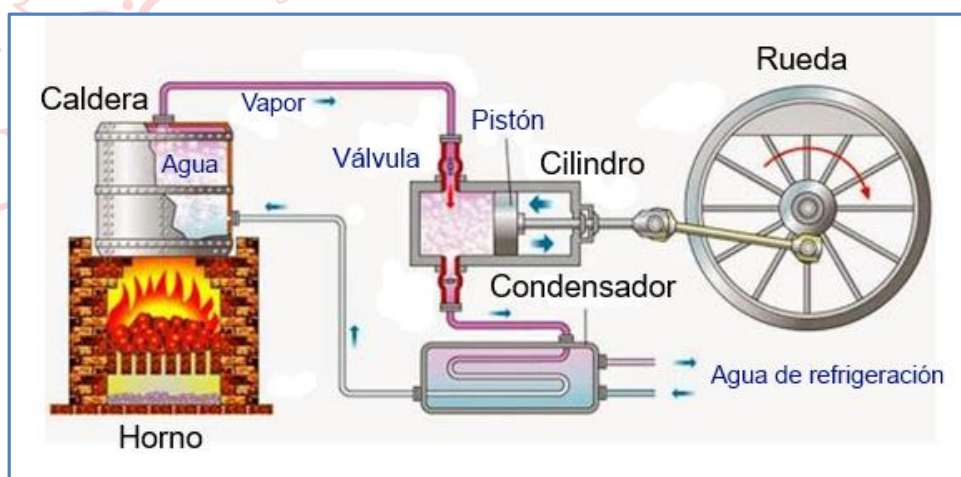
- I. Apoyaron una mayor participación del pueblo en materia político administrativa.
II. «Todo para el pueblo, pero sin el pueblo» define bien a los déspotas ilustrados.
III. Intento de conciliar el Absolutismo con algunas propuestas de la ilustración.
IV. Se incrementó el centralismo reorganizando a la burocracia estatal.

A) FVVV B) FVfV C) VVff D) VVVV E) FFFV

3. La independencia de las Trece Colonias Inglesas (hoy conocidas como los Estados Unidos), se desarrolló entre los años de 1773 a 1783. Durante este periodo se suscitaron diferentes hechos y conflictos. En ese sentido, al observar la siguiente imagen hecha por Luis Arcas Brauner (siglo XX), de uno de los momentos más importante de este acontecimiento, marque la clave correcta.



- I. A ese hecho, se le conoce comúnmente como «el Motín del Té».
 - II. Se arroja un cargamento de té al mar en el puerto de Boston.
 - III. Es considerado como el detonante de la guerra por la independencia.
 - IV. La «Fiesta del Té en Boston» era una festividad de los colonos.
- A) I y IV B) I, II y III C) II, III y IV D) II y III E) I, II, III y IV
4. Desde mediados del siglo XVIII en Europa, se gesta uno de los cambios más importantes para la historia de la humanidad: el paso de la producción artesanal por una de tipo mecanizada, y la siguiente imagen alude a este proceso (1760 – 1860); al observar la misma, señale las alternativas correctas.



- I. La máquina en cuestión es de finales del siglo XVIII.
- II. Hito que caracteriza a la Primera Revolución Industrial.
- III. Representa la máquina a vapor, de James Watt.
- IV. Invento propio de la Segunda Revolución Industrial.

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

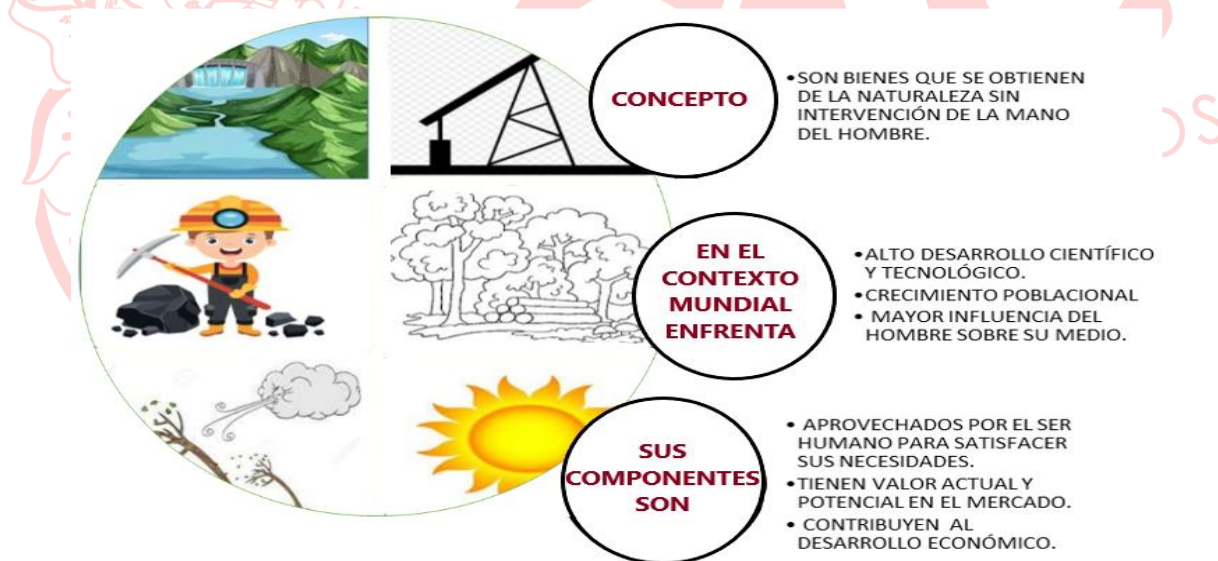
5. En 1815, luego de recluir a _____ en la isla de Elba, representantes de casi todas las monarquías de _____ se reunieron en Viena (Austria) para restaurar sus gobiernos como eran antes de la Revolución francesa, de allí que a este periodo se le llame la « _____ europea.»

- A) Napoleón – Inglaterra – Revolución
 B) Luis XIV – Europa – Revolución
 C) Metternich – Gran Bretaña – Independencia
 D) Napoleón – Europa – Restauración
 E) Luis XIV – Francia – Restauración

Geografía

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

1. RECURSOS NATURALES (RRNN)



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

Renovación	Renovables: se trata de un recurso cuya de 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 sobrerriego 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

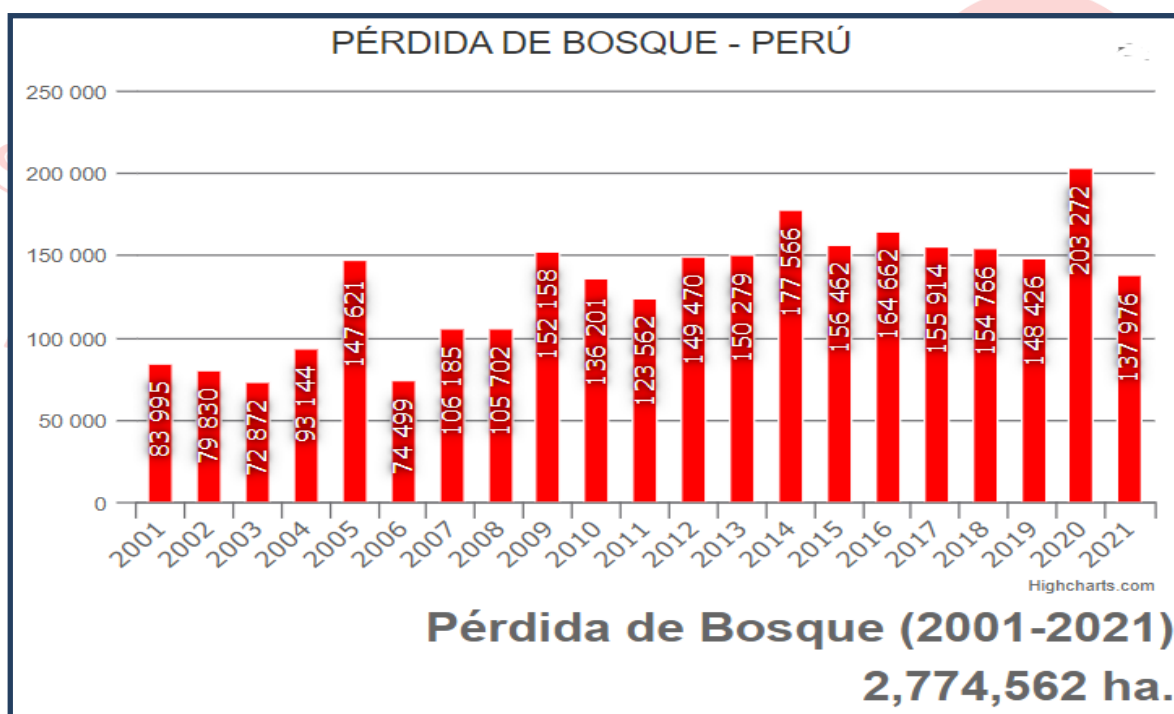
- Coordinar la gestión de las tierras y de los recursos hídricos
- Proporcionar a las comunidades locales los medios necesarios para que puedan prevenir la desertificación y gestionar con eficacia los recursos de las tierras secas
- Apostar por modos de vida alternativos que no dependan del uso tradicional 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



En el año 2020 la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) señala que se han perdido 420 millones de hectáreas de bosques en todo el mundo debido a la deforestación desde 1990, pero el ritmo de pérdida de los bosques ha disminuido considerablemente. En el último quinquenio (2015-2020), la tasa anual de deforestación se estimó en 10 millones de ha, en comparación con los 12 millones de ha del período 2010-2015. Asimismo, África tuvo la mayor tasa anual de pérdida neta de bosques en el período 2010-2020, con 3,9 millones de hectáreas, seguida por América del Sur, con 2,6 millones de hectáreas.

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. De acuerdo con el Ministerio de Ambiente (Minan) en el 2021, la deforestación en nuestro país llegó 137 976 hectáreas.



Pérdida de Bosque 2001-2020: 2 636 585 ha

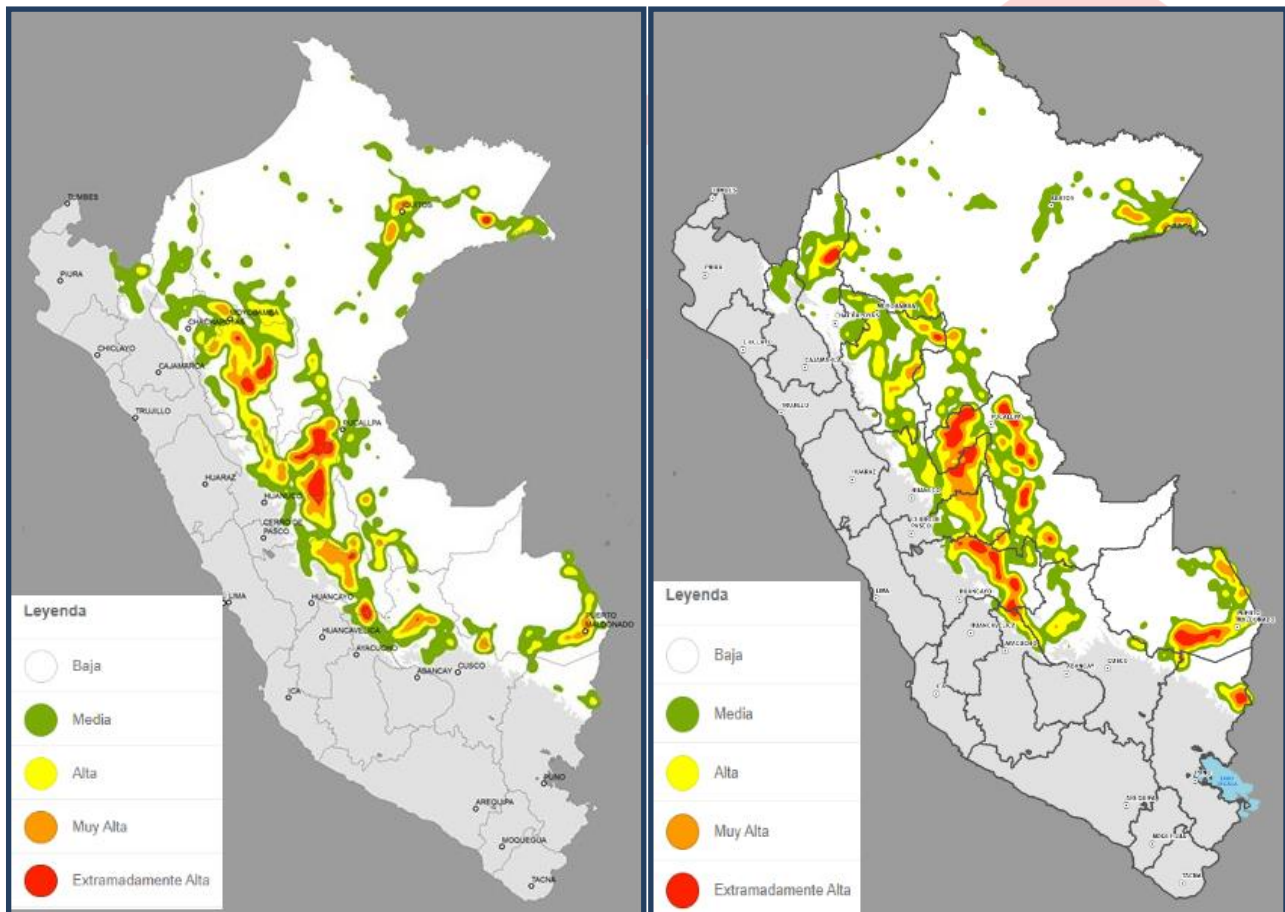
Como podemos observar en el gráfico, la deforestación ha sido más agresiva en las últimas dos décadas, tanto así que entre el 2001 y el 2021 se registró una deforestación total de 2 774 562 ha.

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

¿SABÍAS QUE



La deforestación de la Amazonía peruana no se ha detenido durante la pandemia del COVID-19 ni siquiera con la prolongada cuarentena que ha vivido Perú y son los mineros ilegales de oro y una colonia de menonitas los que protagonizan los casos más alarmantes de depredación del bosque en este tiempo.

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?



FUENTES CONTAMINANTES

CONSECUENCIAS

MEDIDAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

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

- 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



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:

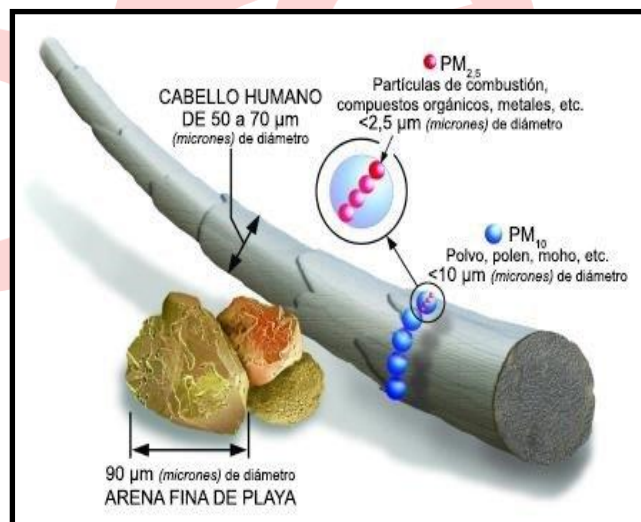
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	Es un gas tóxico e irritante que afecta el sistema respiratorio y se origina por la quema de combustibles fósiles a altas temperaturas en vehículos, centrales térmicas y por erupciones volcánicas; es precursor de Ozono y de la lluvia ácida.
Ozono (O_3)	Es un gas que irrita 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 2021» realizado por la firma privada IQAir, el Perú tiene la más baja calidad de aire en América Latina ocupando el puesto 26 (con $29.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$), luego Chile en la posición 40 ($21.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y México 51 ($19.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$). El estudio evaluó el nivel de calidad del aire de 117 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

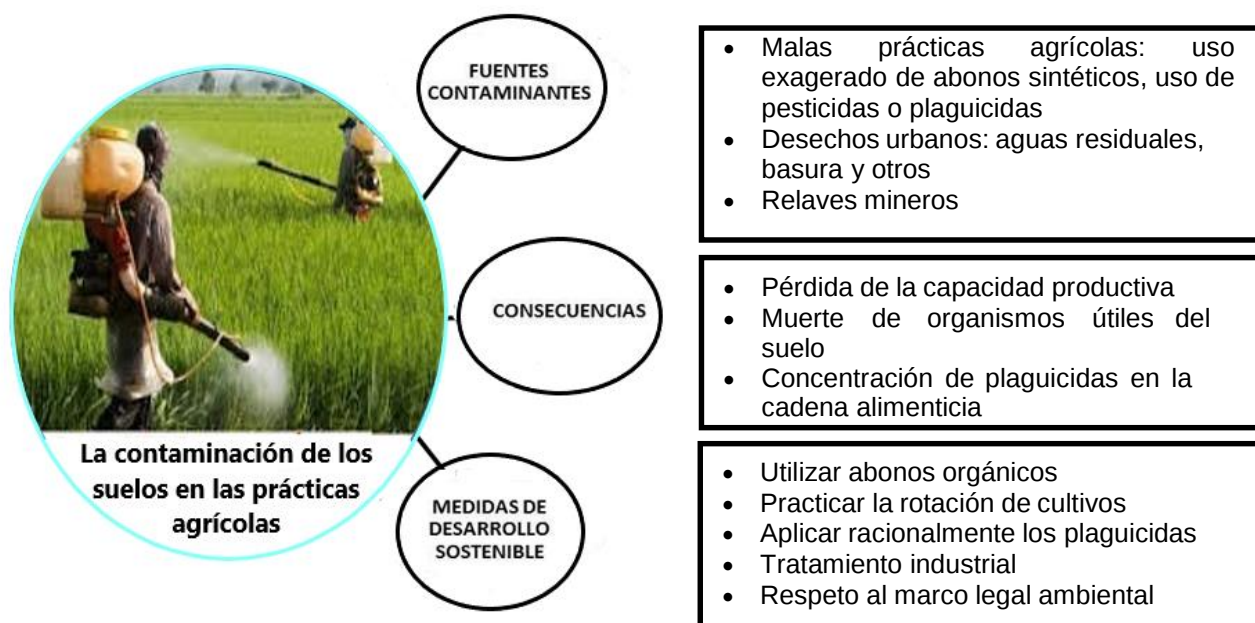
- Utilice bombillas y electrodomésticos de bajo consumo.
- Use el transporte público, andar en bicicleta y caminar.
- Mantenga su automóvil bien afinado y mantenido.
- Conduzca vehículos eléctricos híbridos eléctricos o enchufables.
- Elija limpiadores ecológicos.

- 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.
- Defienda 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.
- Reduzca su consumo de carne y productos lácteos; ayudará a reducir las emisiones de metano que emite el ganado.
- Composta (abono orgánico) alimentos orgánicos y recicla la basura no orgánica.
- Disminuya el uso de plásticos.
- No queme basura.

2.5. LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO

El suelo es un recurso vital. Se 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 las 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 están 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 que 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 a 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.

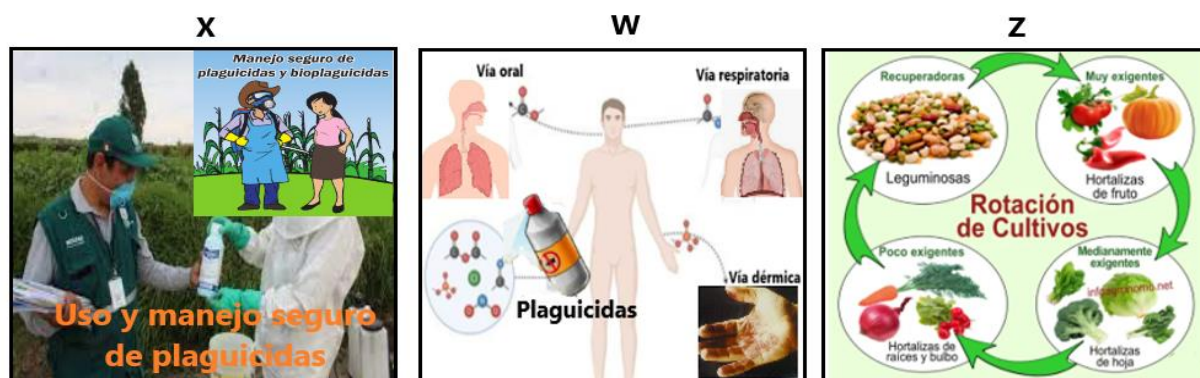


EJERCICIOS DE CLASE

- Los recursos naturales son bienes que provee la naturaleza y que el ser humano utiliza para cubrir sus necesidades, ya sea directa o indirectamente. Tomando en cuenta la información, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados referentes a los recursos en mención.
 - Algunos son capaces de renovarse, sin embargo, pueden agotarse según como se gestionen.
 - Existen en cantidad ilimitada, por lo que, su utilización está garantizada de manera sustentable.
 - Constituyen elementos materiales que son necesarios para satisfacer nuestros requerimientos básicos.
 - Se caracterizan por ser estratégicos e ilimitados; los mismos que se forman en tiempos geológicos largos.

A) VFVF B) VFFV C) VVVF D) FFVF E) VFFF

2. Los bosques peruanos se encuentran amenazados por procesos de deforestación y degradación. Del 2001 al 2021, el Perú ha perdido un total de 2 774 562 ha de bosques, lo que equivale a un promedio de 138 728 ha de pérdida cada año. Tomando en cuenta la información, señale, a continuación, las causales que ocasionan la pérdida de dicha floresta.
- La agricultura migratoria desarrollada por colonos, quienes, mediante el sistema de tumba, roza y quema destruyen el bosque.
 - Las comunidades nativas para evitar la contracción de su superficie arbórea intensifican el uso de agroquímicos.
 - La agricultura planificada impulsada por campesinos, arrasan la selva virgen con plantaciones ilegales de hoja de coca.
 - La expansión de la minería aurífera ilegal en la cuenca del río Madre de Dios ocasiona la pérdida de miles de hectáreas.
- A) I y II B) I, II y IV C) I y IV D) II y IV E) III y IV
3. El Senamhi es la entidad que hace vigilancia de la calidad del aire en Lima Metropolitana; a través de estaciones de monitoreo, mide las concentraciones de los contaminantes PM₁₀, PM_{2.5}, dióxido de nitrógeno, ozono troposférico y monóxido de carbono. Con relación a este último gas, ¿qué acción antrópica favorece en mayor medida su emisión?
- El impulso de la industria metalúrgica
 - El parque automotor obsoleto
 - La proliferación de rellenos sanitarios
 - Las plantas de tratamiento de aguas servidas
 - El dinamismo en fundiciones y factorías
4. Observe las siguientes imágenes relativas a la contaminación del suelo. Luego, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados referente al tema en mención.



- X representa una práctica que incrementa la productividad agrícola.
 - W alude a la concentración de sustancias tóxicas en la cadena alimenticia.
 - Z muestra una alternancia de cultivos que generan desertificación del suelo.
 - X, W y Z representan consecuencias de depredación del recurso suelo.
- A) VVFF B) VFFF C) VVVF D) FVFF E) VVVF

Economía

I. CAPITAL HUMANO

El 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:** es la 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, Osiptel, etc.

2) **Según el poder adquisitivo:**

- a) **Remuneración Mínima Vital:** es la 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.
- b) **Salario Nominal:** es el 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.
- c) **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:

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

3) Formas de solución:

- Negociación directa:** los trabajadores y empleadores llegan a un acuerdo firmado en el convenio colectivo.
- 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)

La 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) Mejorar la calidad de vida de los trabajadores mediante la creación de normas y leyes
- b) Poner fin al abuso y la pobreza estableciendo oportunidades y condiciones laborales genuinas, dignas e igualitarias
- c) Fortalecer el diálogo al abordar los temas relacionados con el trabajo
- d) Crear mayores oportunidades para que mujeres y hombres puedan tener empleos e ingresos dignos
- e) Mejorar la cobertura y la eficacia de una seguridad social para todos

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. Carlos trabaja en una empresa que tiene nueve escalas salariales. La oficina de Recursos Humanos utiliza estas escalas para optimizar los costos laborales, de tal forma que distintas funciones y responsabilidad significan diferentes niveles de salario. Sin embargo, los sucesivos cambios en la gerencia general por conflictos entre los accionistas provocaron distorsiones en este sistema. Como consecuencia, Carlos detectó que hay personas que desempeñando las mismas funciones y responsabilidades tienen diferentes ingresos. La situación descrita en el párrafo anterior ocurre porque
 - A) Carlos realiza sus labores dentro del sector informal.
 - B) la oficina de Recursos Humanos planifica mal la contratación.
 - C) no hay un sindicato con suficiente poder de negociación.
 - D) su productividad es inferior a la de sus otros compañeros.
 - E) en la empresa existen diferentes regímenes laborales.
2. Según el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), la actual tasa de inflación de 8.79 %, redujo el valor de los sueldos mensuales de los trabajadores formales en 2 % en agosto, respecto a similar mes del 2021. Si el ingreso mensual promedio a nivel nacional es de S/ 1 500, la inflación provocó una pérdida de S/ 100 en
 - A) el poder adquisitivo.
 - B) el salario nominal.
 - C) el salario real.
 - D) la demanda de bienes.
 - E) el consumo de familias.
3. El dueño de dos negocios de venta de ropa necesita contratar un vendedor. Las funciones de esta persona son: informar sobre todo lo relacionado a la mercancía, despachar, realizar la transacción y el balance de caja. El negociante es consciente que estas labores pueden cambiar de intensidad entre día y día. El trabajador también sabe que hay días que las ventas pueden incrementarse mucho. De acuerdo con la información anterior, la compensación monetaria que percibirá el trabajador se denomina
 - A) sueldo.
 - B) salario por tiempo.
 - C) salario a destajo.
 - D) jornal.
 - E) honorario.

4. Los egresados de institutos técnicos mejoraron las perspectivas en su campo laboral debido al crecimiento de los distintos sectores productivos. Por ejemplo, en el sector minero, ha dado un gran impulso al empleo, proyectando para los próximos 10 años un incremento de 50 mil nuevos puestos técnicos. Las empresas privadas ya consideran esta carencia como un real problema. Los sueldos de los técnicos que recién egresan pueden llegar a los US\$2,000 mensuales. La situación descrita responde a la
- A) escasa oferta laboral en el mercado peruano.
 - B) alta especialización de los egresados técnicos.
 - D) alta oferta de egresados técnicos a nivel nacional.
 - C) escasa demanda laboral de estos profesionales.
 - E) estructura intrínseca del mercado laboral.
5. Antonio es un contador público colegiado que atiende a sus clientes en una oficina propia y mensualmente recibe _____ por S/ 3500. Por el contrario, Andrés trabaja a tiempo parcial en un call-center respondiendo llamadas del público, por lo que sus ingresos se denominan _____.
- A) jornal – sueldo
 - B) honorarios – sueldo
 - C) bono – salario
 - D) honorarios – jornal
 - E) emolumento – sueldo
6. La agroindustrial Camposol es una gran empresa dedicada a la exportación de arándano. Desde sus inicios, ha promovido un proceso de diálogo entre empresarios y trabajadores, que inició con la capacitación por medio de talleres a los funcionarios y directivos. En el proceso se identifican cuáles son los problemas más críticos dentro de las relaciones laborales, y eso lleva al desarrollo de los pilares como por ejemplo la transparencia de las acciones, el cumplir con los acuerdos establecidos, el respeto por la forma de pensar y la empatía hacia los demás. ¿Cuáles son factores que logran una negociación directa exitosa?
- A) La voluntad de diálogo a lo largo del tiempo de la empresa frente a los reclamos de los trabajadores.
 - B) El monto de dinero comprometido por la empresa para cumplir con los reclamos de los trabajadores.
 - C) Proporcionar condiciones adecuadas para laborar y desempeñar correctamente el trabajo.
 - D) El dialogo gremial entre representantes de los directivos y el sindicato de la empresa para lograr consensos.
 - E) La negociación es provechosa para la empresa debido a la confianza y la comunicación entre ambos grupos.

7. Andrea tiene 5 años trabajando en una empresa productora de envases plásticos, pero actualmente mantiene discrepancias salariales con sus empleadores. Desde que ingresó a la empresa mejoró sus competencias con cursos y diplomados especializados, por lo que solicitó un incremento salarial, que fue rechazado. Ante esa respuesta, ella ha decidido renunciar y llevarse una copia de todos los documentos que elaboró y que constituyen la base del planeamiento estratégico de la compañía. Marque la alternativa que mejor describe la situación de la empresa.
- A) Los trabajadores mostraron su descontento ante posibles despidos.
B) Un grupo de trabajadores ha intentado boicotear la empresa.
C) La empresa no valora las competencias y capacidades de sus trabajadores.
D) Los propios trabajadores han intentado realizar acciones de sabotaje.
E) La empresa no tiene una política laboral clara para retener el talento humano.
8. Una escuela de posgrado necesita una persona que brinde soporte tecnológico a los docentes de acuerdo con las necesidades de cada uno de ellos. Esto significa que la atención al docente se brinda intermitentemente, con días en los cuales no habrá requerimientos. Considerando que las consultas de los docentes tienen complejidades diferentes y que la institución tiene por objeto brindar una atención de calidad, ¿qué tipo de remuneración le conveniente pagar a la institución?
- A) Sueldo
B) Salario a destajo
C) Salario por tiempo
D) Honorario
E) Dieta
9. La situación en la que un conflicto laboral termina como resultado de la decisión de un tercero independiente, en el sentido de que esa decisión es definitiva y vinculante, aunque que no sea a satisfacción de las partes concernidas, se denomina
- A) conciliación.
B) negociación directa.
C) arbitraje.
D) mediación.
E) proceso judicial.
10. El impago de salarios constituye la principal queja de los trabajadores migrantes al Ministerio de Trabajo de Qatar. La queja es un procedimiento que se rige por los artículos 26 al 34 de la Constitución de la OIT. En virtud de estas disposiciones, el (la) _____ puede constituir una comisión para determinar todos los hechos del caso y formular las recomendaciones sobre las medidas que deben tomarse para tratar el problema.
- A) Conferencia Internacional del Trabajo
B) Programa Integral Nacional para el Bienestar Familiar
C) Programa para el Desarrollo
D) Consejo de Administración
E) Oficina Internacional del trabajo

Filosofía

PROBLEMAS EPISTEMOLÓGICOS CONTEMPORÁNEOS

I. El problema de la demarcación

Este problema debe ser entendido como el problema por antonomasia de la epistemología. Fundamentalmente, puede formularse 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? Frente a esta problemática, se han desarrollado 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

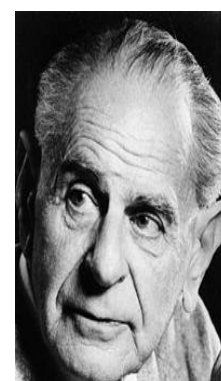


El Círculo de Viena fue un movimiento intelectual conformado por filósofos y científicos, entre los que resaltaron Moritz Schlick, Rudolf Carnap y Otto Neurath, los cuales consideraron el *Tractatus logico-philosophicus* de Ludwig Wittgenstein como una referencia fundamental. Y ello a pesar de que este 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 científicidad. Ni siquiera cabe decir que son falsas, ya que simplemente carecen de sentido en tanto que no otorgan un sentido 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».

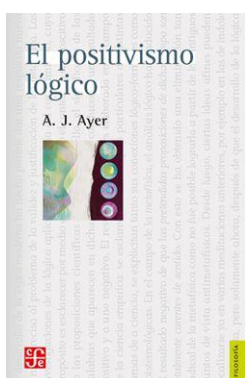
1.2. El refutacionismo o falsacionismo

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 testarlas, 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



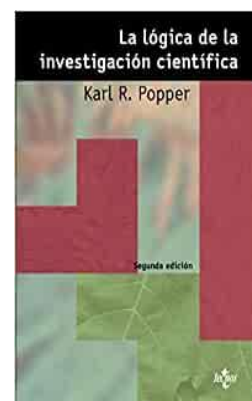
Otro de los problemas fundamentales de la epistemología puede ser sintetizado en la siguiente pregunta: ¿Es válido sacar conclusiones generales a partir de casos particulares? Además, debe tenerse en cuenta que este problema se asocia directamente con otra interrogante: ¿Cuál es el método más adecuado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

GLOSARIO

1. **Contraejemplo:** son los enunciados observacionales que sirven para cuestionar una hipótesis científica.
2. **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.
3. **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.
4. **Anomalía:** determinado fenómeno que no puede comprenderse desde un paradigma científico vigente.

LECTURA COMPLEMENTARIA

La historia de la ciencia nos muestra un complejo escenario en donde sus eventos se encuentran íntimamente relacionados con los de la gran historia humana. En este sentido, el trabajo de los historiadores no puede mantener una creencia que lejos de ser ingenua es insostenible: asumir que el cambio histórico en la ciencia se da gracias a la lógica interna de la investigación. Antes que una lógica de desarrollo histórico, lo que podemos vislumbrar es la falta o carencia de ella. En efecto, en la historia de la ciencia juegan una serie de factores de naturaleza tan distinta que es imposible e injusto determinar algún grupo privilegiado. La conciencia de la historia de la ciencia nos lleva a plantear una perspectiva coherente con ella: el anarquismo epistemológico.

Lenin expuso de modo claro el sentido de cambio histórico al cual el anarquismo epistemológico se adhiere: Dos conclusiones importantes se siguen del carácter del proceso histórico. Primero, en orden a cumplir su tarea, la clase revolucionaria (a saber, la clase que busca cambiar alguna parte de la sociedad tal como la ciencia, o la sociedad en su totalidad) deben manejar todas las formas o aspectos de la actividad social sin excepción, deben ser capaces de entender y aplicar, no solo una metodología, sino todas las que pudieran existir. Segundo, deben estar listos para pasar de una a otra de la manera más rápida e inesperada. En un sentido general aquí está expresada la regla del cambio histórico: «todo vale».

(Adaptado de FEYERABEND, Paul. *Contra el Método*. Verso. New York, 1993. Pp. 9-10)

De acuerdo con la lectura, la expresión «todo vale» significa que

- A) en la investigación no hay reglas rígidas.
- B) la ciencia no es una alternativa viable.
- C) el método es único en la investigación.
- D) la verificación es el método por excelencia.
- E) la ciencia es como la religión en el medioevo.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Referir que «Todos los cuerpos caen» y «Los metales se dilatan ante la acción del calor», y sostener que ambas proposiciones serán científicas si se corresponden con la realidad y damos cuenta de que, en efecto, dichos hechos ocurren, es un argumento a favor de aquella propuesta que sostiene que una teoría

A) puede cambiar con el paso del tiempo debido las anomalías.
B) es científica si es susceptible de ser falsada, pero no verificada.
C) puede vincularse a la deducción como algo seguro en la ciencia.
D) es científica si es verificada a partir de los datos de la experiencia.
E) puede cambiar con el paso de los años debido a los enigmas.
2. Para Freud, el sueño es un deseo, una intención que se puede llegar a cumplir, esta propuesta surgió como consecuencia de que el referido psicoanalista, cierta vez, soñó con una paciente. El detalle está en que días después, este sueño se cumplió, tal cual como lo que ocurrió en dicha manifestación onírica.
De acuerdo con Karl Popper, del enunciado podemos sostener que la propuesta de Freud

A) está bastante lejos de poder ser falsada.
B) es innovadora y revolucionó la psicología.
C) está bastante cerca de poder ser falsada.
D) es novedosa, pero carente de objetividad.
E) está muy cerca de ser una teoría científica.
3. Pensar que la metafísica puede brindar aportes al campo científico es estar lejos del camino seguro de la ciencia, debido a que esta debe ser contrastada con la realidad, en consecuencia, todo aquello que está más allá de lo físico no merece nuestra atención.
De acuerdo con Wittgenstein, se puede decir que la metafísica

A) es algo de lo que solo se debe guardar silencio.
B) está muy cerca del camino seguro de la ciencia.
C) es algo que puede brindar aportes a la ciencia.
D) está lejos de no describir eventos de la realidad.
E) es algunas veces algo insostenible e inadmisibile.
4. En 1777, Lavoisier propone la teoría de la combustión, la cual explica cómo es posible que se genere el fuego, con ello derribó la teoría del flogisto, señalada por Johann Becher en 1667. En 1543, Copérnico propone la teoría heliocéntrica, la cual refiere que la tierra gira alrededor del sol, con lo cual derribó la teoría geocéntrica de Claudio Ptolomeo, dada en el siglo II d.C.
De acuerdo con Tomas Kuhn, del enunciado podemos inferir que a través del tiempo hay

A) enigmas que abren paso a una revolución científica.
B) grandes saltos o cambios entre un paradigma y otro.
C) anomalías que se pueden solucionar investigando.
D) teorías que con el paso del tiempo pueden volver.
E) paradigmas que son posibles de poderse comparar.

5. Si comparamos el paradigma de la óptica geométrica de Snell con el paradigma de la óptica física de Maxwell, notaremos que cada uno de ellos tiene sus propios contenidos, criterios, preguntas y herramientas; es decir, nos percatamos de que
- A) los paradigmas científicos son inconmensurables entre sí.
 - B) las anomalías son problemas que no pueden ser resueltos.
 - C) la ciencia tiene un desarrollo histórico, según Thomas Kuhn.
 - D) las teorías científicas compiten entre sí en la fase precientífica.
 - E) la ciencia normal se define por el predominio de un paradigma.
6. Para comprender el movimiento de los astros y la posición de la Tierra en el cosmos, en la antigua Grecia se idearon varios modelos astronómico-matemáticos como el de Eudoxo, Calipo, Aristóteles, Heráclides y Aristarco. No obstante, el modelo más aceptado fue el de Aristóteles, el mismo que Ptolomeo, pocos siglos después, perfeccionaría, y será finalmente este modelo el que prevalecerá hasta el siglo XVII. Este debate de modelos astronómicos dado en la antigua Grecia, correspondería a lo que Thomas Kuhn denomina
- A) fase de ciencia revolucionaria.
 - B) fase de ciencia normal.
 - C) paradigma científico.
 - D) fase precientífica.
 - E) inconmensurabilidad.
7. 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. Así, la teoría de la relatividad, la teoría de la mecánica cuántica, en principio, no tuvieron una inmediata corroboración empírica. En consecuencia, esto nos podría llevar a sostener que las mencionadas teorías, enfocándolas desde el Círculo de Viena, son
- A) pseudociencias antes que ciencias.
 - B) anomalías antes que enigmas.
 - C) enigmas antes que anomalías.
 - D) teorías conmensurables entre sí.
 - E) ciencias antes que pseudociencias.
8. Algunas hierbas suelen producir variedad de sustancias químicas favorables para cierta parte del cuerpo. Los herbolarios son conocidos por estudiar y utilizar las plantas con fines terapéuticos o medicinales. No obstante, lo que se discute es que estos no tienen método, sin embargo, resuelven algunos problemas de salud como lo hacen los médicos.
- De acuerdo con Feyerabend, del enunciado se podría decir que
- A) la herbolaria en algún momento puede alcanzar el rango de ciencia.
 - B) el método es importante para tener rigor en la investigación científica.
 - C) la medicina jamás se puede comparar con la denominada herbolaria.
 - D) el anarquismo en la investigación existe, pero no es muy relevante.
 - E) la ciencia no posee una característica especial que la haga superior.

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

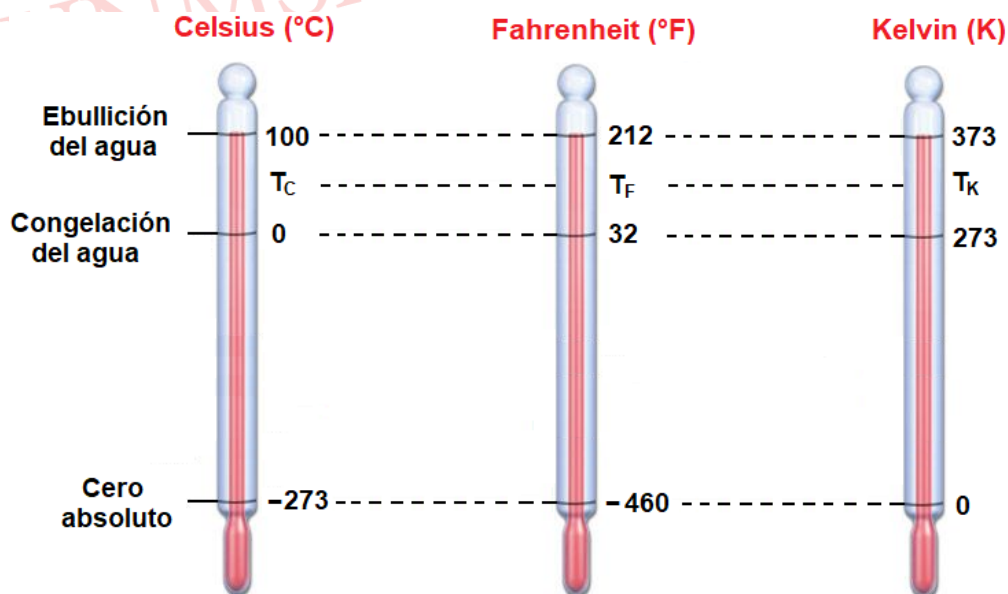
Estado final de igualdad de temperatura que alcanza un sistema en interacción térmica con otro.

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:

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

3. Relaciones de conversión de temperaturas

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

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

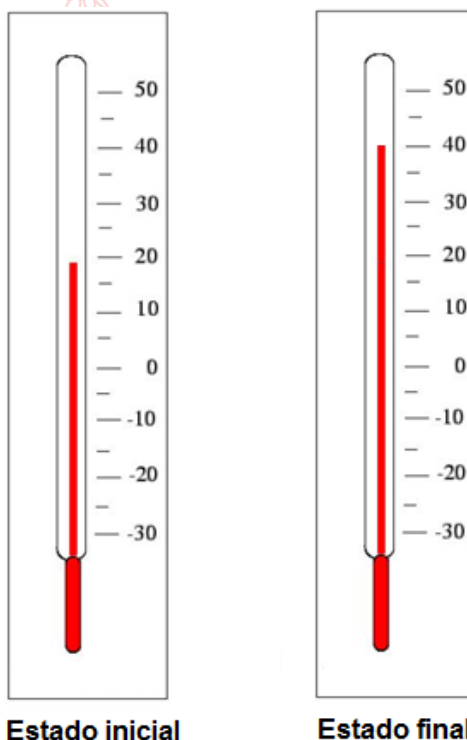
Respecto a cualquier punto de referencia:

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

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.



Estado inicial

Estado final

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

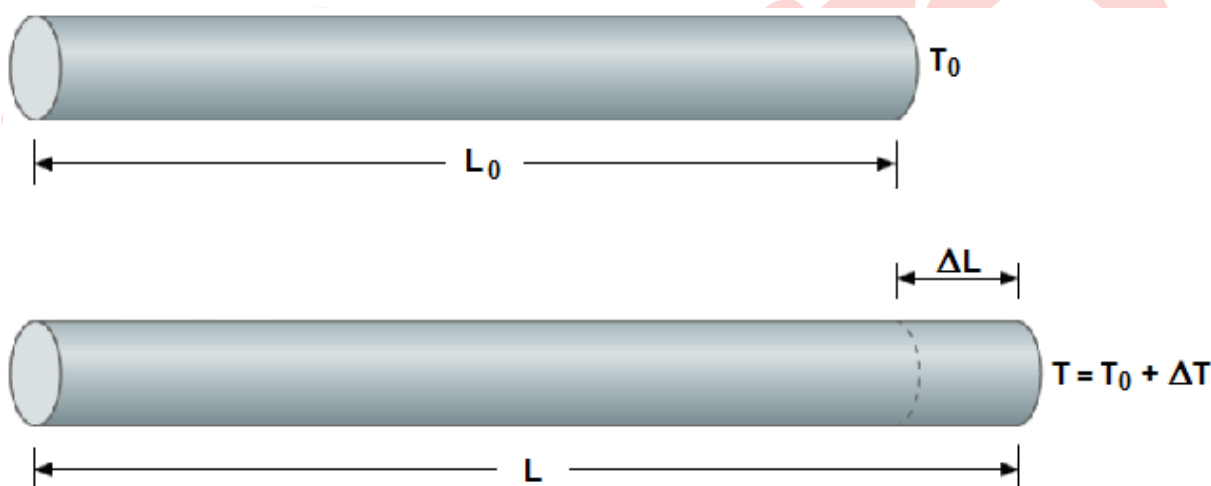
L : longitud final

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

T_0 : temperatura inicial

T : temperatura final

α : coeficiente de dilatación lineal de la sustancia



(*) OBSERVACIÓN:

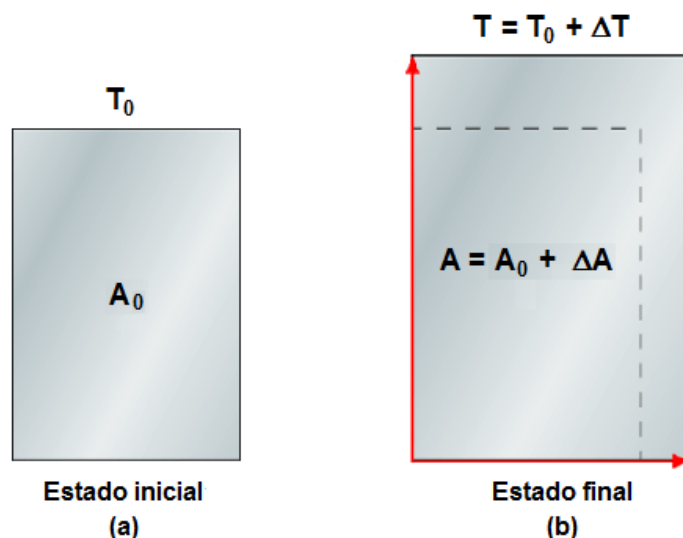
La ecuación anterior se puede reescribir como:

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

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:

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

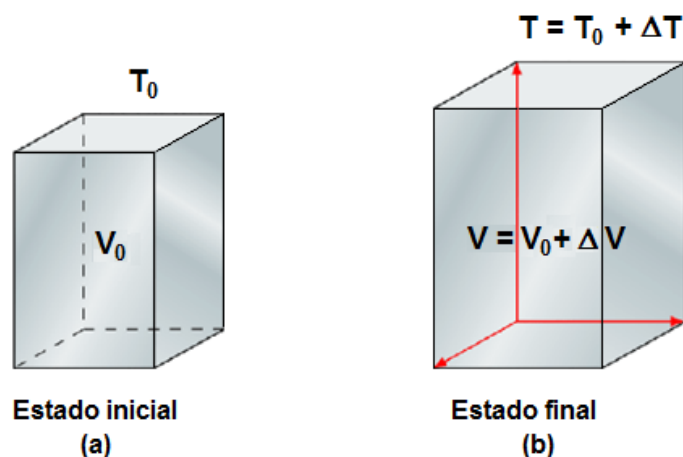
O también:

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

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:

$$DQ = m c \Delta T$$

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

m: masa de la sustancia

c: calor específico de la sustancia

$\Delta T \equiv T_{\text{final}} - T_{\text{inicial}}$: 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 $^\circ\text{C}$. 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:

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

- 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:

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

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

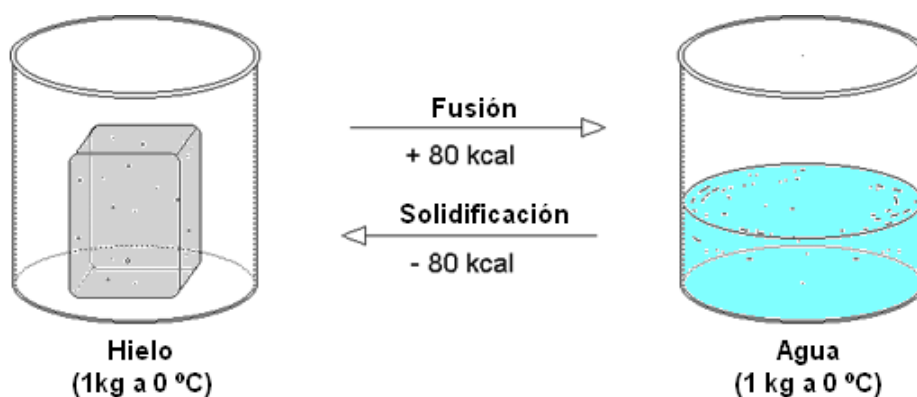
(J/kg o kcal/kg)

(*) OBSERVACIONES:

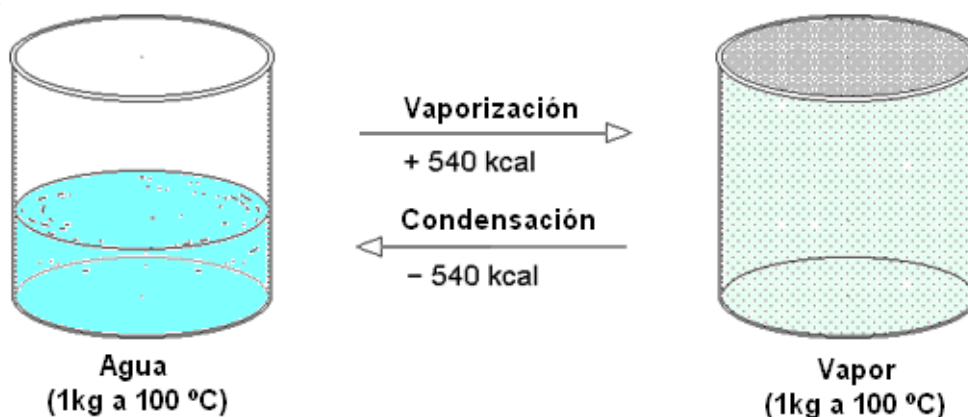
1º) Durante un cambio de fase, una sustancia puede absorber o liberar calor sin cambiar su temperatura. En este caso, la cantidad de calor se determina por:

$$\Delta Q = mL$$

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.

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

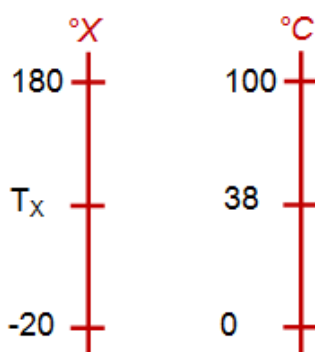
O también:

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

EJERCICIOS DE CLASE

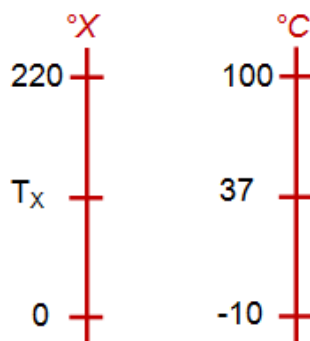
- Una temperatura corporal alta puede causar la disfunción y, en última instancia, el colapso de la mayoría de los órganos. Dicha elevación extrema puede ser causada por una infección muy grave. En este contexto, la escala de un termómetro T_X tiene el punto de fusión para el hielo a $-20\text{ }^\circ\text{X}$ y el punto de ebullición para el agua a $180\text{ }^\circ\text{X}$. Determine la temperatura que corresponde a una persona con fiebre de $38\text{ }^\circ\text{C}$.

- A) $50\text{ }^\circ\text{X}$
- B) $56\text{ }^\circ\text{X}$
- C) $70\text{ }^\circ\text{X}$
- D) $66\text{ }^\circ\text{X}$
- E) $76\text{ }^\circ\text{X}$



2. La escala de un termómetro de mercurio T_x , mide $-10^\circ X$ a la temperatura de $10^\circ C$ y, marca $220^\circ X$ el punto de ebullición del agua. Determine la temperatura T_x que corresponde a la temperatura promedio del cuerpo humano de $37^\circ C$.

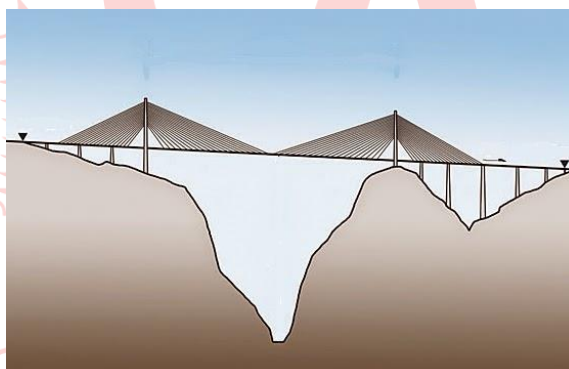
- A) $47^\circ X$
 B) $27^\circ X$
 C) $94^\circ X$
 D) $114^\circ X$
 E) $58^\circ X$



3. El puente Baluarte Centenario de México (ver figura) es uno de los puentes más largos que hay en América con una longitud total de 1 124 m; este puente se ha construido con acero y concreto armado en un tiempo de 4 años. En referencia a esto y considerando el puente de acero con una longitud de 1000 m, determine la longitud de dilatación del puente cuando aumenta su temperatura de $10^\circ C$ a $30^\circ C$.

$$(\alpha_{\text{acero}} = 11 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ C^{-1})$$

- A) 33 cm
 B) 28 cm
 C) 26 cm
 D) 22 cm
 E) 20 cm

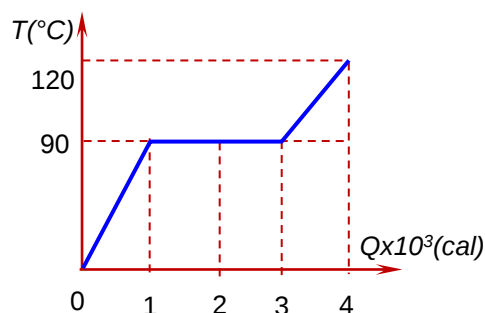


4. Las veredas en la sierra se encuentran sometidas a cambios de temperaturas entre el día y la noche. Un bloque de concreto (hormigón) de 1 m^2 , de espesor muy pequeño, a $-10^\circ C$ en la noche, cambia la temperatura el medio día a $30^\circ C$. Determine el incremento del área del concreto. Considere: $\alpha_{\text{hormigón}} = 20 \times 10^{-6} \text{ } 1/^\circ C$

- A) $20 \times 10^{-4} \text{ m}^2$
 B) $16 \times 10^{-4} \text{ m}^2$
 C) $14 \times 10^{-4} \text{ m}^2$
 D) $12 \times 10^{-4} \text{ m}^2$
 E) $10 \times 10^{-4} \text{ m}^2$



5. La gráfica T vs. Q representa la variación de la temperatura T de 50 g de una sustancia, inicialmente en estado líquido y a 0°C , en función del calor que absorbe. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:



- I. La temperatura de ebullición del líquido es 90°C .
- II. El calor latente para pasar de líquido a gaseoso es de 40 cal/g.
- III. La sustancia absorbe 4000 cal desde el inicio de la ebullición hasta vaporizarse totalmente.

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

6. Un bloque de aluminio de 500 g es utilizado como disipador de calor en un dispositivo eléctrico. Si en este aluminio se eleva la temperatura de 20°C a 120°C , determine la cantidad de calor absorbido.

$$(c_{\text{aluminio}} = 0,22 \text{ cal/g}^\circ\text{C})$$

- A) $5,0 \times 10^3 \text{ cal}$ B) $22 \times 10^3 \text{ cal}$ C) $15 \times 10^3 \text{ cal}$
 D) $5,5 \times 10^3 \text{ cal}$ E) $11 \times 10^3 \text{ cal}$

7. Un cubo de hielo de masa 64 g a la temperatura de -10°C es colocado dentro de un vaso con agua a 0°C , como se muestra en la figura. Si no hay pérdida ni ganancia de calor con el exterior, determine la masa de agua que se solidifica.

$$(c_{\text{hielo}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}, c_{\text{agua}} = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}, L_f = 80 \text{ cal/g})$$

- A) 6,8 g
 B) 10,2 g
 C) 4,0 g
 D) 1,7 g
 E) 3,1 g



8. Se mezclan 20 g de hielo a -10°C con 54 g de agua a 100°C , como se muestra en la figura. Determine la temperatura de equilibrio de dicha mezcla. Se desprecia cualquier pérdida de calor.

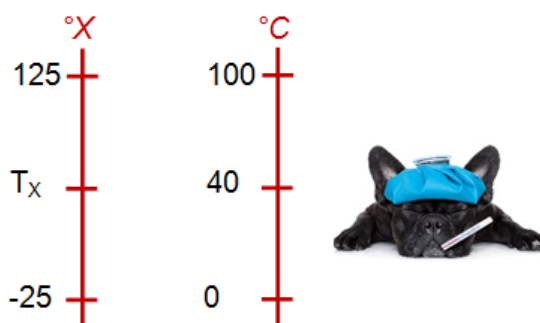
$$(c_{\text{hielo}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}, c_{\text{agua}} = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}, L_f = 80 \text{ cal/g})$$

- A) $50,0^\circ\text{C}$
 B) $44,5^\circ\text{C}$
 C) $45,4^\circ\text{C}$
 D) $60,5^\circ\text{C}$
 E) $42,5^\circ\text{C}$



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En los perros, los valores de su temperatura varían 38°C y los 39°C , pero cuando la temperatura asciende a los 40°C ya hay razones para alarmarse. Un grado más, es considerado una emergencia veterinaria. En este contexto, la escala de un termómetro T_x tiene el punto de fusión para el hielo a -25°X y el punto de ebullición para el agua a 125°X . Determine la temperatura que corresponde a un perro con fiebre de 40°C .

A) 35°X B) 56°X C) 25°X D) 66°X E) 60°X 

2. Un alambre de aluminio ($\alpha_{\text{Al}} = 2,4 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) de 20 cm cierra un circuito cuando alcanza los 225°C . ¿Qué tamaño, a temperatura ambiente (25°C), debe tener un alambre de plomo ($\alpha_{\text{Pb}} = 3 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) para lograr cerrar el mismo circuito a la misma temperatura? Considere $3/2515 = 1,19 \times 10^{-3}$.

A) 19,98 cm B) 19,68 cm C) 19,78 cm D) 19,88 cm E) 19,58 cm

3. Se desea instalar rieles de acero de longitud 12 m con una separación contigua de entre rieles de longitud «d». Si en el lugar de la instalación, la temperatura del medio ambiente fluctúa entre -10°C y 35°C , determine la longitud «d» conocida también como junta de dilatación. ($\alpha_{\text{acero}} = 12 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)

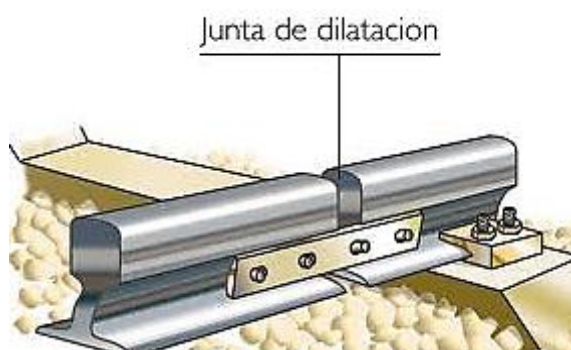
A) 3,56 mm

B) 2,54 mm

C) 6,48 mm

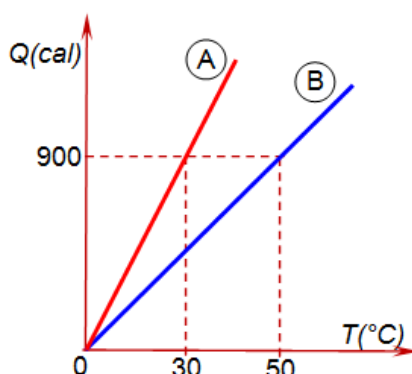
D) 5,82 mm

E) 4,96 mm



4. La gráfica representa la cantidad de calor absorbida por dos cuerpos A y B, en función de sus temperaturas. Si la masa de B vale 200 gramos, determine su capacidad calorífica.

- A) 30 cal/°C
B) 20 cal/°C
C) 18 cal/°C
D) 25 cal/°C
E) 1,8 cal/°C



5. Con respecto al concepto del calor indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. El calor siempre fluye espontáneamente desde un cuerpo de mayor temperatura hacia otro cuerpo de menor temperatura.
II. El calor específico es la cantidad de calor absorbido o liberado por la unidad de masa para aumentar o disminuir su temperatura en un grado.
III. En un cambio de fase, una sustancia absorbe o libera calor sin variar su temperatura.

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

6. Hallar la cantidad de calor que se requiere para convertir 50 g de hielo, que se encuentra a una temperatura de -10°C en agua a una temperatura de 20°C .

$$(c_{\text{hielo}} = 0,5 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}, c_{\text{agua}} = 1,0 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}, L_f = 80 \text{ cal/g})$$

- A) 500 cal B) 5250 cal C) 4250 cal D) 4500 cal E) 4750 cal

7. Un calentador eléctrico de 420 W de potencia, como se muestra en la figura, se utiliza para calentar 600 g de agua que se encuentra inicialmente a 20°C . Determine el tiempo necesario para que hierva a 100°C . Se asume que el 40% de calor producido es absorbido por el agua.

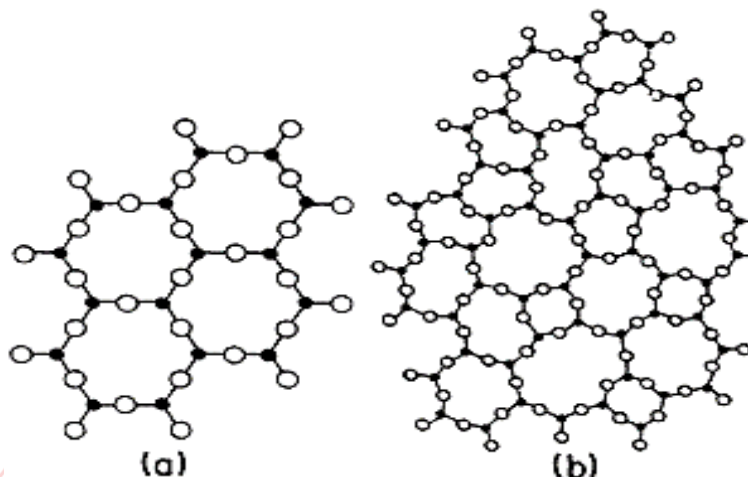
$$(c_{\text{agua}} = 1,0 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}, c_{\text{hielo}} = 0,5 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}; L_h = 80 \text{ cal/g}, 1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J})$$

- A) 480 s
B) 600 s
C) 300 s
D) 900 s
E) 1200 s

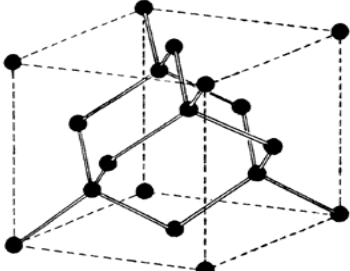
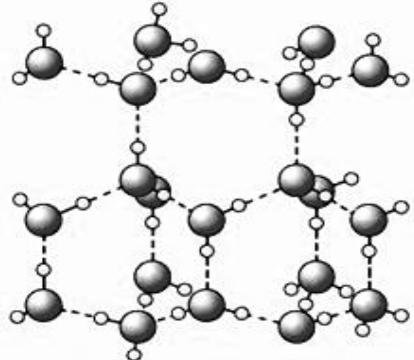


Química

ESTADO SÓLIDO: TIPO DE SÓLIDOS

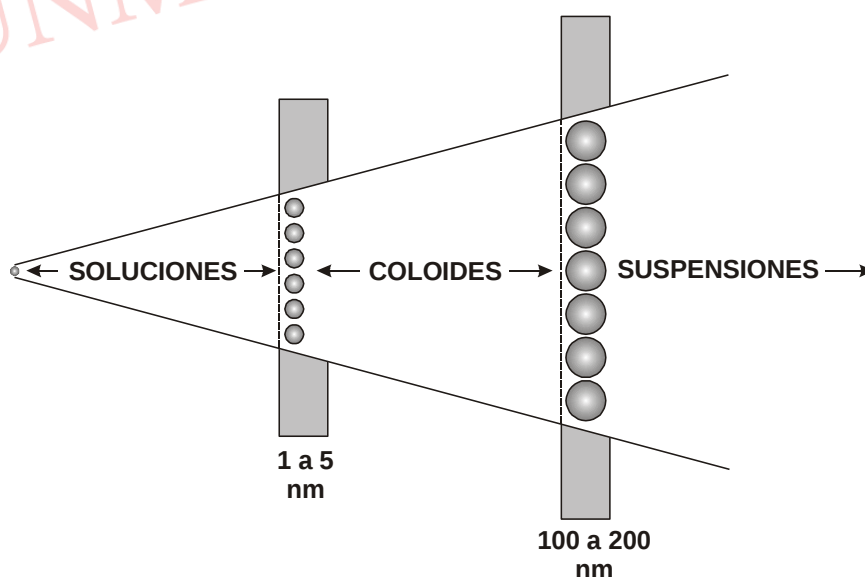


TIPOS DE SÓLIDOS CRISTALINOS	CARACTERÍSTICAS
SÓLIDO IÓNICO Estructura del NaCl	• Está formado por iones de carga opuesta. • Puntos de fusión elevados • Son duros y frágiles. • Conductores de la corriente eléctrica cuando están fundidos o en solución.
SÓLIDO METÁLICO Estructura del oro (Au)	• Cada partícula de la estructura es un ion positivo. • Maleables y dúctiles • Buenos conductores de la corriente eléctrica • Poseen brillo metálico.

TIPOS DE SÓLIDOS CRISTALINOS	CARACTERÍSTICAS
SÓLIDO COVALENTE  Estructura del diamante (C)	• Cada partícula de la estructura es un átomo neutro. • Elevados puntos de fusión • Presentan alta dureza. • No conductores de la electricidad (excepto el grafito)
SÓLIDO MOLECULAR  Estructura del H₂O	• Cada partícula de la estructura es una molécula. • Son blandos. • Bajos puntos de fusión y ebullición • Se subliman fácilmente.

SISTEMAS DISPERSOS – SOLUCIONES Y UNIDADES DE CONCENTRACIÓN

SISTEMAS DISPERSOS, llamados así porque en una sustancia dispersa, se encuentra diseminada una sustancia dispersante. De acuerdo al diámetro de partícula dispersada, se clasifican en suspensiones, coloides y soluciones.



SOLUCIONES

Las mezclas homogéneas se llaman **soluciones**; por lo tanto, una solución puede definirse como una mezcla de dos o más componentes en una sola fase.

Las soluciones son comunes en la naturaleza y están relacionadas con nuestra vida diaria, los fluidos corporales de todas las formas de vida son soluciones. Las variaciones de concentración, en especial de sangre y de orina, aportan a los médicos valiosa información con respecto a la salud de las personas.

En una solución, por lo general, el componente que está en mayor proporción recibe el nombre de **solvente (A)** y el de menor proporción, es el **soluto (B)**. Si mezclamos H_2O y NaCl y obtenemos una sola fase, entonces hemos preparado una solución donde el H_2O es el solvente y el NaCl es el soluto. En este caso, el resultado es una solución iónica donde el soluto, está en forma de iones Na^+ y Cl^- dispersos de manera homogénea por todo el sistema; esta solución es conductora de la electricidad (electrolito).

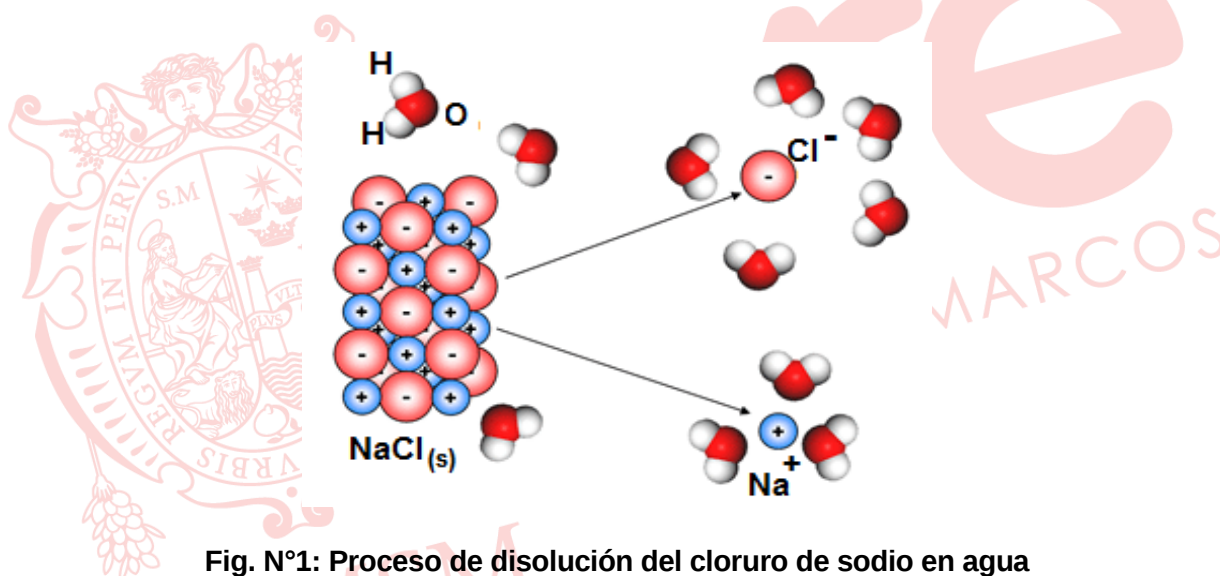


Fig. N°1: Proceso de disolución del cloruro de sodio en agua

SOLUBILIDAD

Los gases se mezclan fácilmente entre sí y lo hacen en cualquier proporción y forman soluciones gaseosas. Ciertos pares de líquidos, como el metanol y el agua también lo hacen en cualquier proporción; sin embargo, otras sustancias tienen un intervalo limitado de solubilidad, por lo que generalmente se usa los términos **solubles**, **escasamente solubles** e **insolubles**.

Solubilidad (S) es la máxima cantidad de soluto que se disuelve en 100 g de solvente, a una determinada temperatura.

CONCENTRACIÓN

La **concentración** expresa la cantidad de soluto (B) que puede ser volumen, gramos, moles o equivalentes, que están presentes en una determinada cantidad de solución.

Ejemplo:

Se tiene dos soluciones de 100 mL cada una; en la primera, están disueltos 5 g, y en la segunda, 15 g de sacarosa. Ambas soluciones son de sacarosa, pero tienen **diferente concentración**.

UNIDADES DE CONCENTRACIÓN

UNIDADES FÍSICAS			
% EN MASA (%m)	% EN VOLUMEN (%V)	% EN MASA/VOLUMEN (%m/V)	PARTES POR MILLÓN (ppm)
$\%m = \frac{m \text{ soluto}}{m \text{ solución}} \times 100$	$\%V = \frac{V \text{ soluto}}{V \text{ solución}} \times 100$	$\%m/V = \frac{m \text{ soluto}}{V \text{ solución}} \times 100$	$\text{ppm} = \frac{\text{mg de soluto}}{1 \text{ L de solución}}$

UNIDADES QUÍMICAS		
MOLARIDAD (M)	NORMALIDAD (N)	FRACCIÓN MOLAR (x_i)
$M = \frac{n(\text{moles de soluto})}{V(\text{L de solución})}$ $M = \frac{m(\text{g de soluto}) / \text{PF}}{1 \text{ L de solución}}$	$N = \frac{N^\circ \text{ de eq - g de soluto}}{V(\text{L de solución})}$ $N^\circ \text{ de eq - g} = \frac{m \text{ soluto}}{\text{meq}}$ $\text{meq} = \bar{M} / \theta$	$x_i = \frac{n^\circ \text{ moles del componente } i}{n^\circ \text{ moles totales}}$

Factor (θ) para algunos compuestos

Sustancia	H ₂ SO ₄	HNO ₃	H ₃ PO ₄	NaOH	Ca(OH) ₂	Na ₂ SO ₄	Fe ₂ (SO ₄) ₃
Factor (θ)	2	1	3	1	2	2	6

Ejemplo de % (porcentaje)

Se mezclan 60 g de H₂O con 20 g de NH₃. ¿Cuál será el % de NH₃ en la solución resultante?

$$\% W \text{ de NH}_3 = \frac{20 \text{ g de NH}_3}{20 \text{ g de NH}_3 + 60 \text{ g de H}_2\text{O}} \times 100 = 25,0 \%$$

En este caso, el % está expresado como g de B (soluto) con respecto a los gramos de solución (solvente + soluto); entonces, el % es en peso determina la cantidad de soluto/cantidad de solución.

Ejemplo de M (molaridad)

¿Cuál es la molaridad (M) de una solución, si en 600 mL de la misma se encuentran disueltos 30 g de NaOH?

$$\text{moles de NaOH} = \frac{30 \text{ g de NaOH}}{40 \text{ g/mol}} = 0,75 \text{ moles}$$

$$M = \frac{0,75 \text{ mol}}{0,6 \text{ L de sol}} = 1,25 \text{ mol/L}$$

Ejemplo de N (normalidad)

10 g de H_2SO_4 están disueltos formando 100 mL de solución. ¿Cuál es la N de la solución?

$$N = \frac{\text{Nº equiv. de } \text{H}_2\text{SO}_4}{(\text{volumen de sol (L)})} = \frac{\frac{10 \text{ gH}_2\text{SO}_4}{49 \text{ g/ equiv.}}}{0,1 \text{ L}} = 2,04 \text{ equiv/L}$$

$$N = 2,04 \text{ eq / L}$$

Ejemplo de x (fracción molar)

¿Cuál es la fracción molar del metanol (CH_3OH) en una solución que contiene 64 g de este alcohol y 72 g de H_2O ? (PF = 32)

$$n_{\text{CH}_3\text{OH}} = \frac{64 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}} = 2 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{72 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} = 4 \text{ mol}$$

$$X_{\text{CH}_3\text{OH}} = \frac{2 \text{ mol}}{(2 + 4) \text{ moles}} = 0,33$$

DILUCIONES

Se pueden preparar soluciones más diluidas a partir de otras más concentradas agregando agua; a este proceso se lo conoce como **dilución**, y se usan las siguientes relaciones:

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

o

$$N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$$

Ejemplo de dilución

¿Cuántos mililitros de una solución 0,5 molar se puede preparar por dilución a partir de 20 mililitros de solución 2,5 molar de NaOH?

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

despejando V_2 y reemplazando datos tenemos

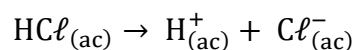
$$2,5 \text{ M} \times 20 \text{ mL} = 0,5 \text{ M} \times V_2$$

$$V_2 = 100 \text{ mL}$$

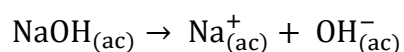
TEORÍAS ÁCIDO – BASE

1. Teoría de Svante Arrhenius

Ácidos: son aquellas sustancias que en solución acuosa liberan iones H^+



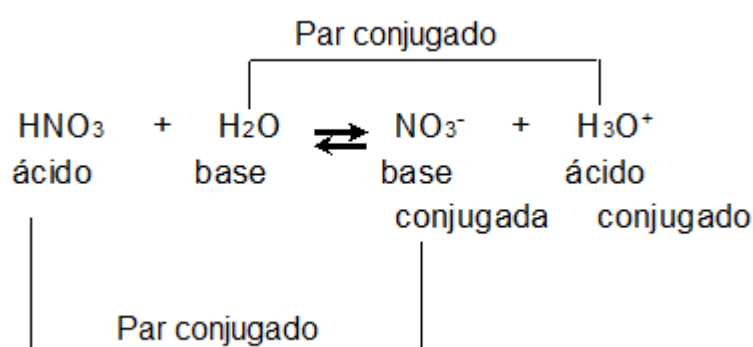
Bases: en solución acuosa liberan $(OH)^-$



2. Teoría de Johannes Brønsted y Thomas Lowry

Ácidos: ceden protones

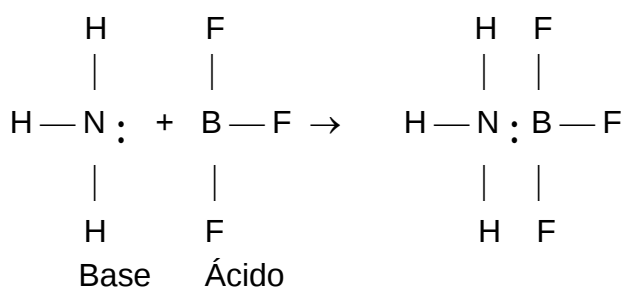
Bases: aceptan protones



3. Teoría de Gilbert Newton Lewis

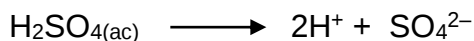
Ácidos: aceptan un par electrónico

Bases: dona un par electrónico



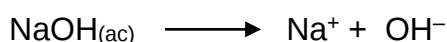
SOLUCIONES ÁCIDAS Y BÁSICAS – ESCALA de pH

Una solución acuosa es ácida cuando contiene un exceso de iones H^+ que resultan de la disolución de un ácido. Ejemplo:



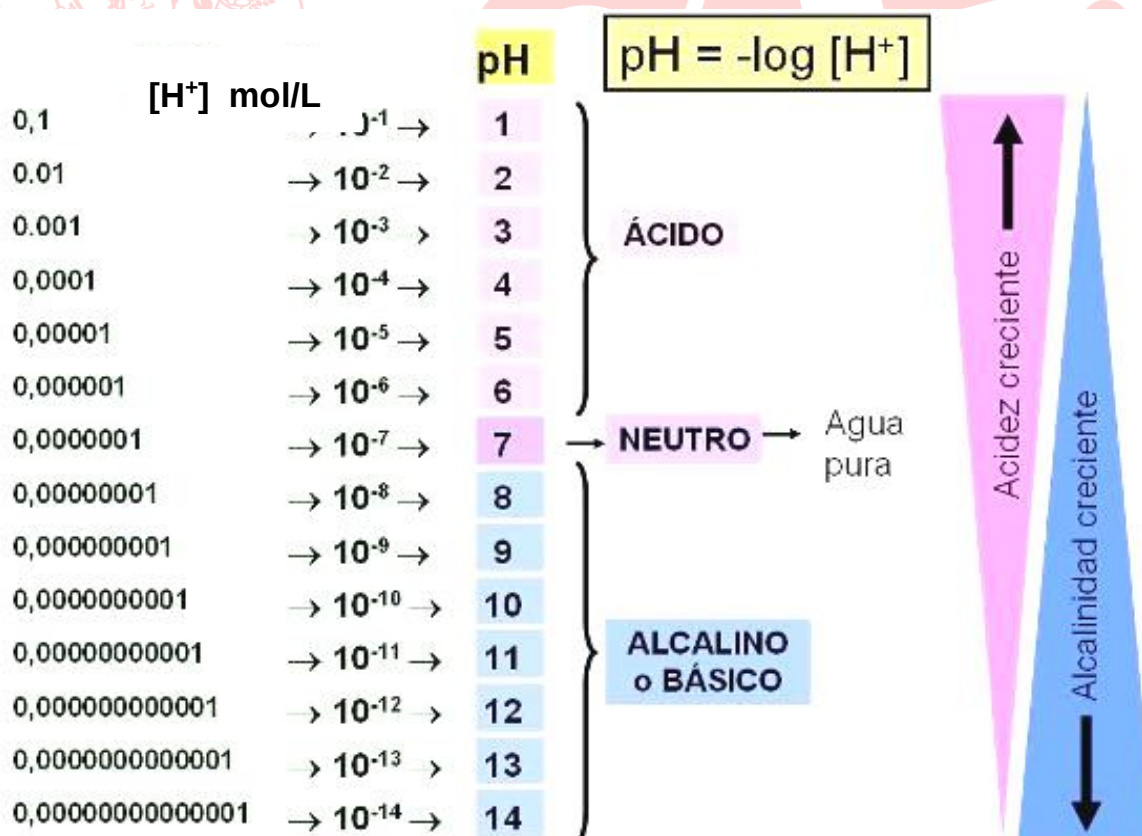
En este caso, el pH es menor que 7.

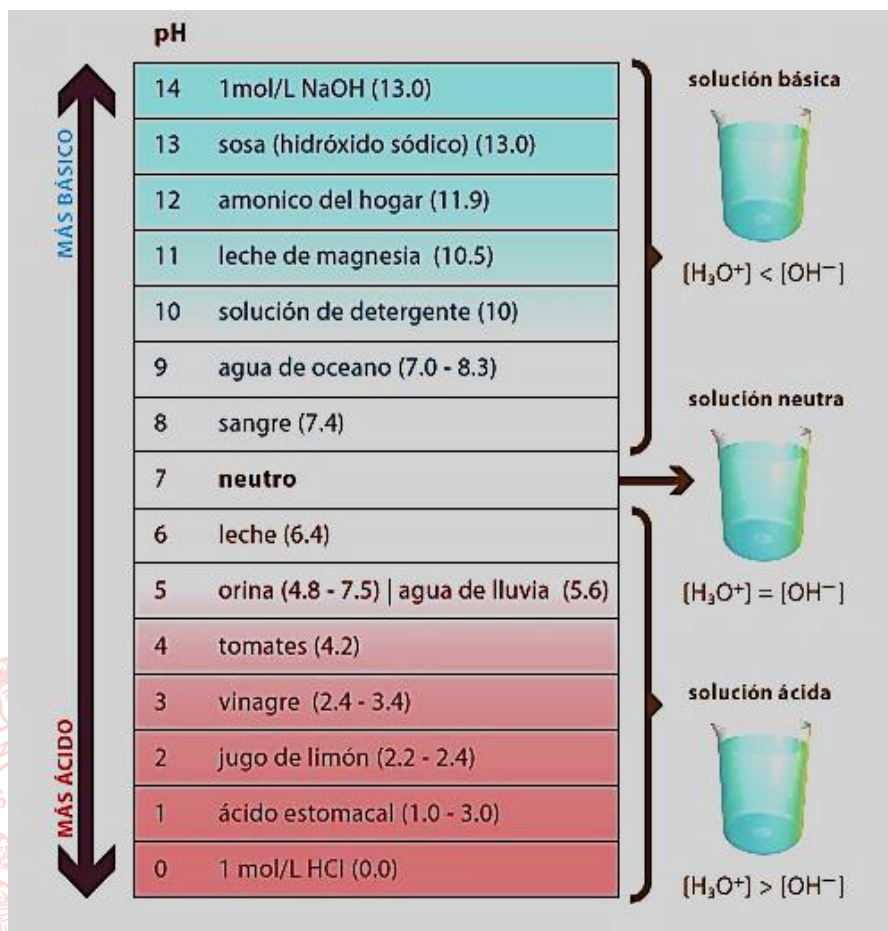
Por el contrario, si una solución acuosa es básica, contiene un exceso de iones OH^- que resultan de la disolución de una base. Ejemplo:



En este caso, el pH es mayor que 7.

En **el agua** o en una **solución neutra**, la concentración de iones H^+ es igual a la concentración de iones OH^- y el pH es igual a 7.





El pH mide el grado de acidez o basicidad de una solución, específicamente Indica la concentración de iones hidrógeno $[H^+]$ presentes en una solución. $pH = -\log[H^+]$.

El pOH Indica la concentración de iones oxhidrilo $[OH^-]$ presentes en una disolución.

$$pOH = -\log[OH^-]$$

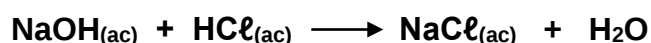
A 25 °C se cumple:

$$pH + pOH = 14$$

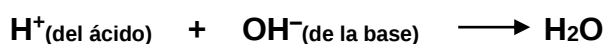
NEUTRALIZACIÓN ÁCIDO – BASE

En una neutralización, un ácido reacciona con una base y el producto principal es el agua.

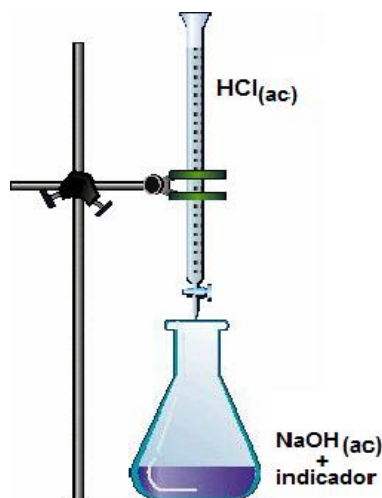
Ejemplos:



que se forma de acuerdo a la reacción



En una neutralización, se cumple que



equivalentes ácido = # equivalentes base $\Rightarrow$

$$N_{\text{ácido}} \times V_{\text{ácido}} = N_{\text{base}} \times V_{\text{base}}$$

$$N = \frac{N^{\circ} \text{ de eq - g de soluto}}{V(L) \text{ de solución}} \quad N^{\circ} \text{ de eq - g} = N \times V$$

$$\text{meq} = \bar{M} / \theta$$

$$N^{\circ} \text{ de eq - g} = \frac{m \text{ soluto}}{\text{meq}}$$

EJERCICIOS DE CLASE

- En nuestro planeta, muchas sustancias se encuentran en forma sólida, se presentan como sólidos cristalinos o sólidos amorfos; en el caso de los sólidos cristalinos, sus átomos, iones y moléculas ocupan posiciones específicas y en los sólidos amorfos carecen de un ordenamiento estricto. Al respecto, seleccione la alternativa que contenga la proposición correcta.
 - Generalmente, los sólidos son menos densos que su forma líquida y gaseosa.
 - Predominan las fuerzas de repulsión y son incompresibles.
 - Los amorfos presentan ordenamiento de largo alcance.
 - Los cristalinos presentan una estructura ordenada de sus partículas.
 - El KCl es un sólido amorfo y el caucho es un sólido cristalino.
- Los sólidos cristalinos presentan una unidad estructural básica que se repite, denominada celda unidad y se clasifican de acuerdo a los enlaces o interacciones presentes en sus partículas. Al respecto, seleccione la alternativa que contiene la secuencia correcta entre sustancia y tipo de sólido.

a) $\text{CaCO}_3(\text{s})$	() Metálico
b) $\text{Al}(\text{s})$	() Iónico
c) $\text{C}_{12} \text{H}_{22}\text{O}_{11}(\text{s})$	() Covalente
d) $\text{SiO}_2(\text{s})$	() Molecular

A) bdca B) dach C) bcad D) abcd E) badc

3. Una dispersión es un sistema en el que las partículas de un material llamada fase dispersa están distribuidas en una fase continua de otro material denominada fase dispersante; las dos fases pueden estar en el mismo estado o en diferentes estados de la materia. Al respecto, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Son mezclas que según el diámetro de las partículas de la fase dispersa se clasifican en suspensiones, coloides y soluciones.
- II. El agua de mar tiene sales en solución, estas sales se separan del agua por tamizado.
- III. La mantequilla es una solución y el alcohol medicinal es un ejemplo de coloide.

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

4. El sulfato de cobre (II), es una sal oxisal, conocido también como sulfato cúprico cuya fórmula química es, CuSO_4 . Es un sólido muy soluble en agua. A una temperatura de 25°C , se disuelven 20 gramos de sulfato de cobre (II) en 100 gramos de agua, si la densidad de la solución es $1,13\text{ g/mL}$, determine el % m y % m/V de la solución resultante, respectivamente.

A) 16,67 y 20,67 B) 16,33 y 18,88 C) 17,67 y 18,87
D) 19,33 y 20,89 E) 16,67 y 18,87

5. La masa de combinación de una sustancia química es denominada masa equivalente; para su determinación, se debe conocer la masa molar ($\bar{M}$) y factor de reactividad (θ). Al respecto, señale la sustancia que tenga la mayor masa equivalente.

SUSTANCIA	HBr	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	H_2SO_4	$\text{Ca}(\text{OH})_2$
Masa molar (g/mol)	81	180	342	98	74

A) HBr B) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ C) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ D) H_2SO_4 E) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

6. El hidróxido de calcio, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, se utiliza para la eliminación del exceso de CO_2 en las cámaras de atmósfera controlada para la conservación de flores, frutas y verduras. En una cámara de atmósfera de prueba, se tiene $1,48 \times 10^{-1}$ gramos de hidróxido de calcio que están contenidos en 100 mililitros de una solución acuosa. Al respecto, determine la molaridad y normalidad de la solución, respectivamente.

Dato: $\bar{M}(\text{g/mol})$: $\text{Ca}(\text{OH})_2 = 74$

A) $1,00 \times 10^{-3}$ y $8,00 \times 10^{-2}$
B) $2,00 \times 10^{-2}$ y $2,00 \times 10^{-2}$
C) $2,00 \times 10^{-2}$ y $4,00 \times 10^{-2}$
D) $4,00 \times 10^{-1}$ y $4,00 \times 10^{-1}$
E) $4,00 \times 10^{-1}$ y $8,00 \times 10^{-1}$

7. Una fiola es un material de laboratorio de gran utilidad para la preparación de soluciones; si en el laboratorio se cuenta con una fiola de 250 mL de capacidad y se agrega 15 mL de HNO_3 4 M y enseguida se completa su capacidad con agua destilada, determine el volumen de agua agregada, en litros, y la molaridad de la solución resultante, respectivamente.
- A) 0,235 y 0,24
B) 0,24 y 0,28
C) 0,235 y 0,48
D) 0,25 y 1,00
E) 0,15 y 1,00
8. El ácido clorhídrico ($\text{HCl}_{(\text{ac})}$) es un reactivo químico líquido, transparente, tóxico, altamente corrosivo, por lo que se debe manipular con mucho cuidado. Si un estudiante mezcla 10 mililitros de una disolución de $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ de concentración 0,2 M con 15 mililitros de otra disolución de $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ de concentración 0,1 M, determine la concentración normal de la solución resultante.
- A) 0,10 B) 0,14 C) 0,12 D) 0,18 E) 0,16
9. En un laboratorio de química, un grupo de estudiantes se encarga de neutralizar 10 mililitros de una solución de H_2SO_4 0,2 M con 20 mililitros de una solución de NaOH 0,05 M. Al respecto, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) para las siguientes proposiciones.
- I. La solución básica presenta 5×10^{-3} eq de NaOH .
II. La solución ácida presenta 4×10^{-3} eq de H_2SO_4 .
III. La solución resultante tiene un valor de pH mayor de 7.
- A) VFF B) FVV C) VVV D) VFV E) FVF

EJERCICIOS PROPUESTOS

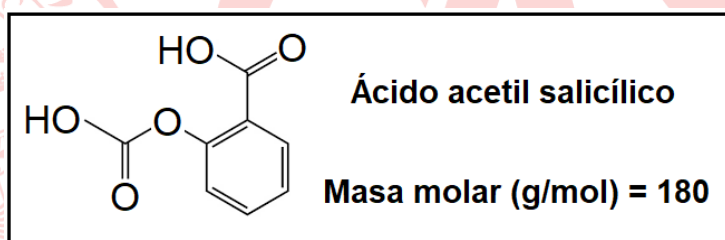
1. En el estado sólido predominan las fuerzas de atracción, estas son superiores a las fuerzas de repulsión e influyen en sus propiedades físicas, por ejemplo, en la sublimación presente en el dióxido de carbono (CO_2), en la textura compacta del grafito(C), en la fragilidad del bromuro de potasio (KBr), en la maleabilidad presente en el cobre. Al respecto, establezca la correspondencia entre la propiedad y el tipo de sólido cristalino que lo caracteriza.
- | | |
|--|---------------|
| a) Presenta puntos de fusión bajos y no conducen la electricidad | () Metálico |
| b) Buenos conductores de la corriente eléctrica y del calor | () iónico |
| c) Puntos de fusión elevados y frágiles, no son dúctiles | () covalente |
| d) Presentan alta dureza y no conducen la corriente eléctrica | () molecular |
- A) dacb B) bcda C) abcd D) bacd E) cabd

2. El carbonato de sodio (Na_2CO_3) es una sal oxisal; se produce por la reacción entre el ácido carbónico y el hidróxido de sodio. Determinar respectivamente la normalidad y la masa en gramos, que se encuentra presente en 500 mililitros de una solución de Na_2CO_3 0,2 M, formada a través de la reacción mencionada.

Dato: $\overline{M}\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106 \text{ g/mol}$

- A) $2,0 \times 10^2$ y $1,06 \times 10^0$
B) $4,0 \times 10^1$ y $5,3 \times 10^0$
C) $4,0 \times 10^{-1}$ y $5,3 \times 10^1$
D) $4,0 \times 10^{-1}$ y $1,06 \times 10^1$
E) $2,0 \times 10^{-1}$ y $1,03 \times 10^1$

3. La aspirina (ácido acetyl salicílico) tiene presentación en tabletas que contienen 100 miligramos de aspirina y estas tabletas son usadas como analgésico y antipirético. Asumiendo que a una temperatura de 15°C y bajo ciertas condiciones se disuelven 50 gramos de aspirina en 2 L de agua. Determine el %m y el número de tabletas de ácido acetyl salicílico correspondiente a los datos consignados, respectivamente.



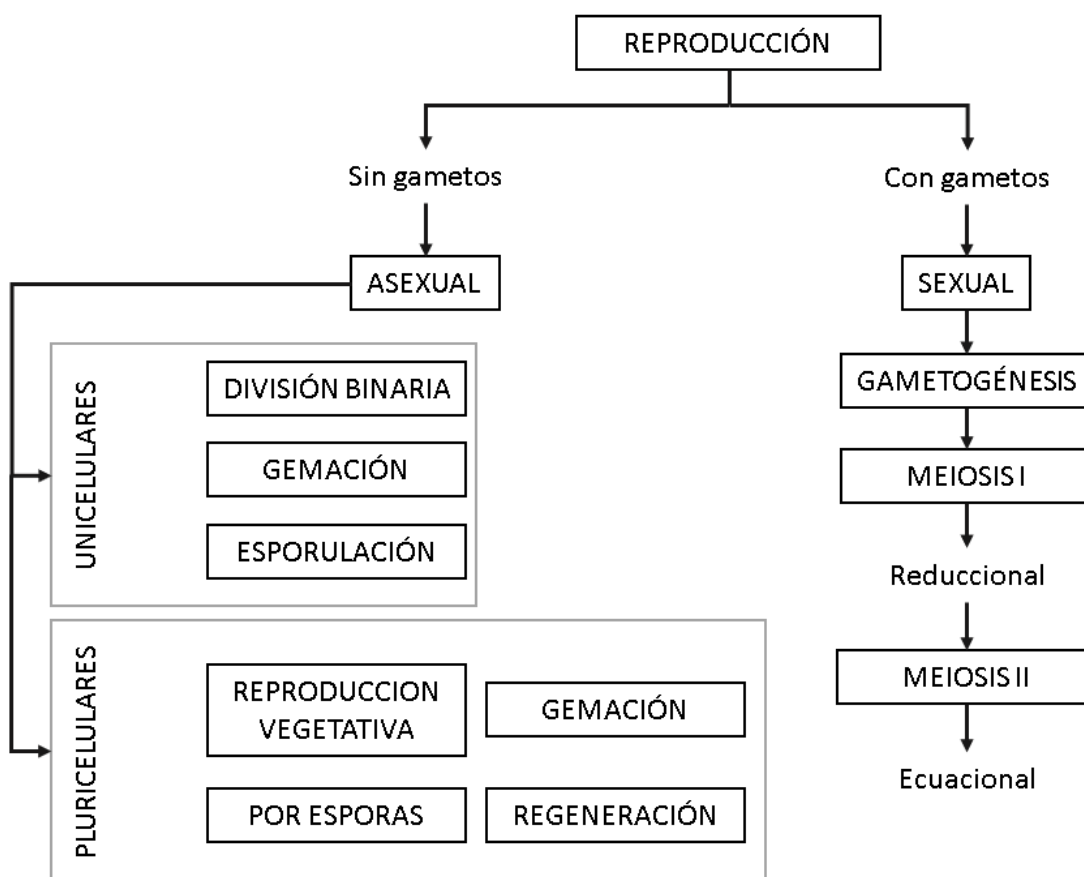
- A) $2,49 \times 10^{-2}$ y $5,00 \times 10^{-2}$
B) $2,44 \times 10^{-1}$ y $2,50 \times 10^{-3}$
C) $2,44 \times 10^{-2}$ y $5,00 \times 10^2$
D) $2,44 \times 10^0$ y $5,00 \times 10^2$
E) $2,49 \times 10^{-3}$ y $2,50 \times 10^3$

4. Las soluciones se pueden diluir, mezclar, neutralizar y emplear tanto en el laboratorio como en la industria. Se tiene inicialmente 0,5 L de una solución de NaOH 0,2 M, el cual se diluye agregando 500 mL de agua; luego se mezcla la solución diluida con 3 litros de NaOH 0,5 M y finalmente toda la solución básica resultante es agregada a una solución de 2 000 mL de HCl 0,4 N. Determine la secuencia de verdad (V o F) para las siguientes proposiciones:

- I. La primera mezcla diluida tiene una concentración de 0,1 M.
II. La mezcla final de NaOH presenta una concentración 0,4 M.
III. Los equivalentes de HCl antes de agregar a la solución básica es $8 \times 10^{-1} \text{ eq-g}$.

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

Biología



La reproducción es el proceso natural de perpetuación de la especie. Mediante ella, los organismos vivos forman nuevos individuos semejantes.

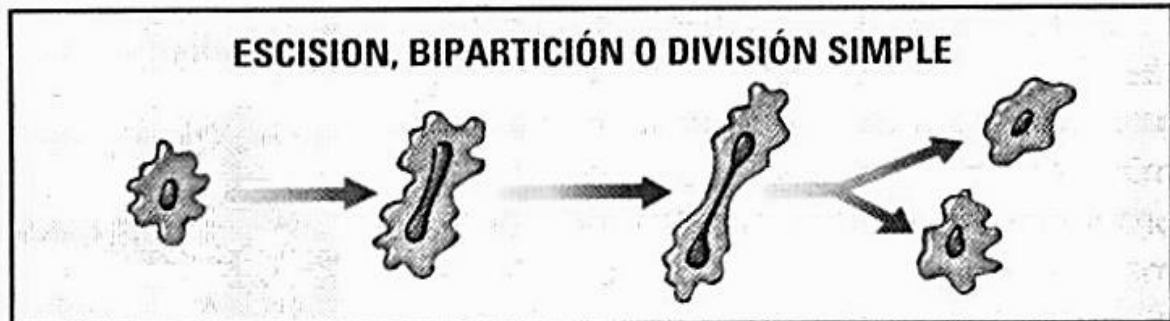
Tipos de reproducción: Asexual y sexual.

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.

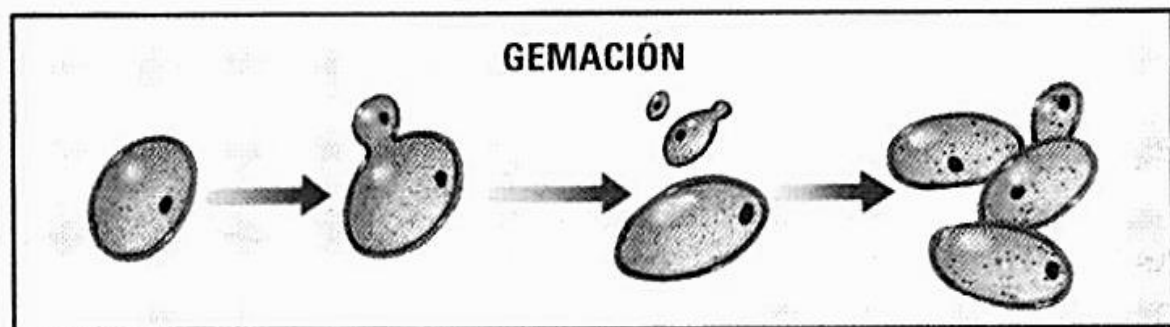
Sexual: cuando los nuevos individuos resultan de la unión de dos células diferentes llamados gametos. En las plantas con flores, los gametos masculinos se forman en los granos de polen y los femeninos en el saco embrionario. Los animales que tienen reproducción sexual están provistos de un sistema reproductor 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

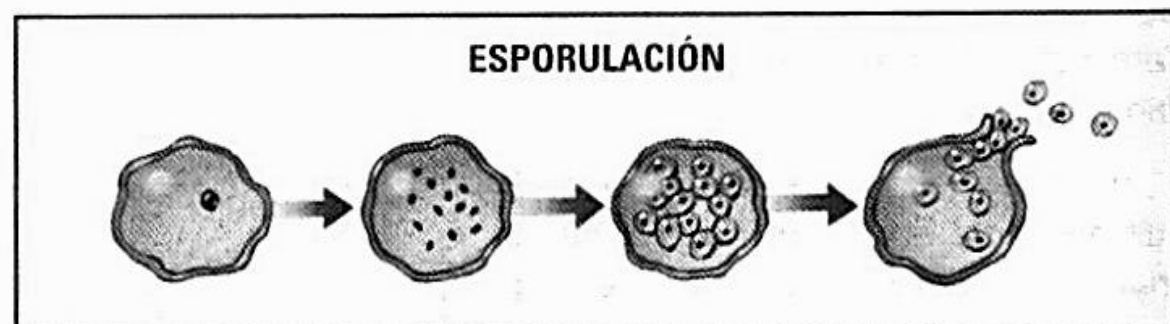
A) En unicelulares



La célula madre se divide en dos células hijas iguales. Es la modalidad más común y muy frecuente en las bacterias.



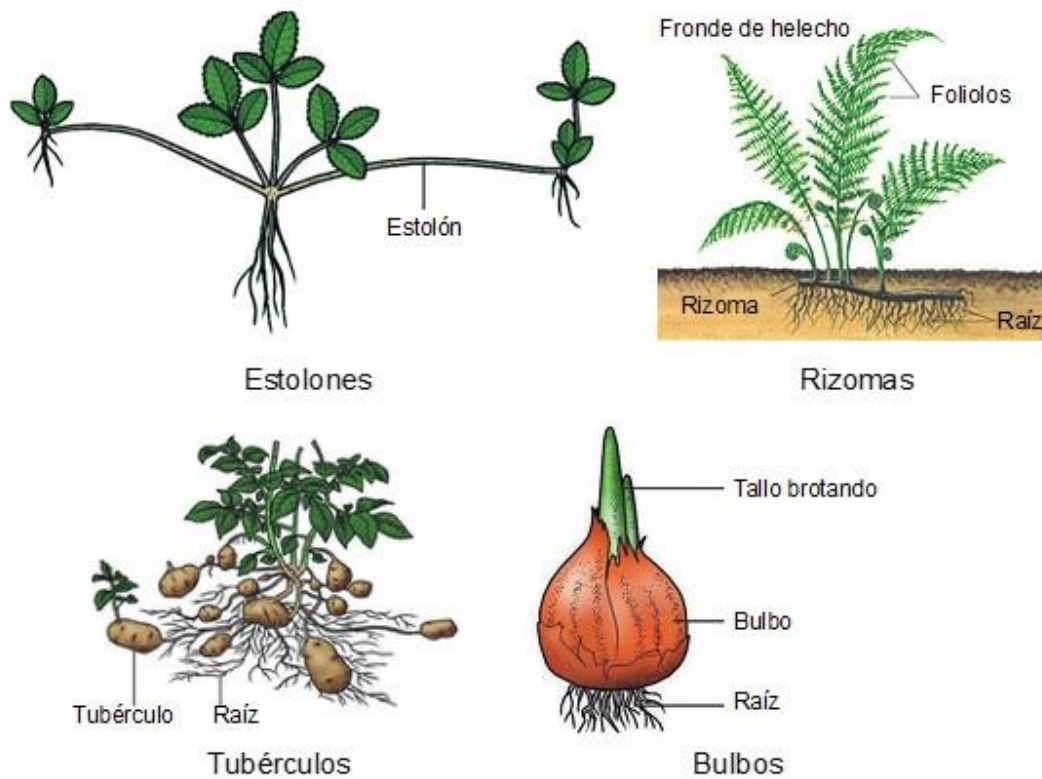
La célula madre produce células hijas más pequeñas o yemas, que se desprenden y forman células semejantes a ella. Es muy frecuente en las levaduras.



El núcleo se divide muchas veces, formando una célula polinucleada, que origina numerosas células hijas. Se da en los protozoos.

B) En pluricelulares

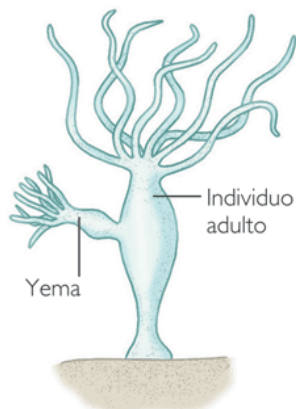
Reproducción en vegetales



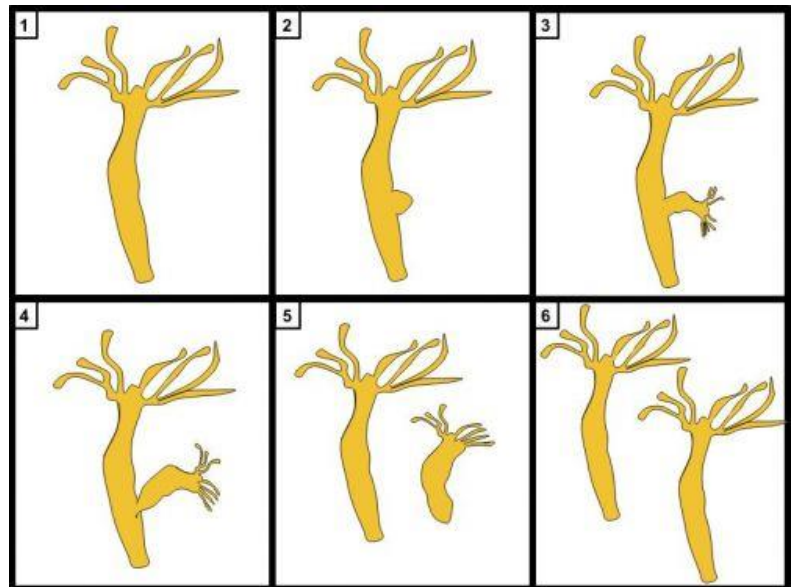
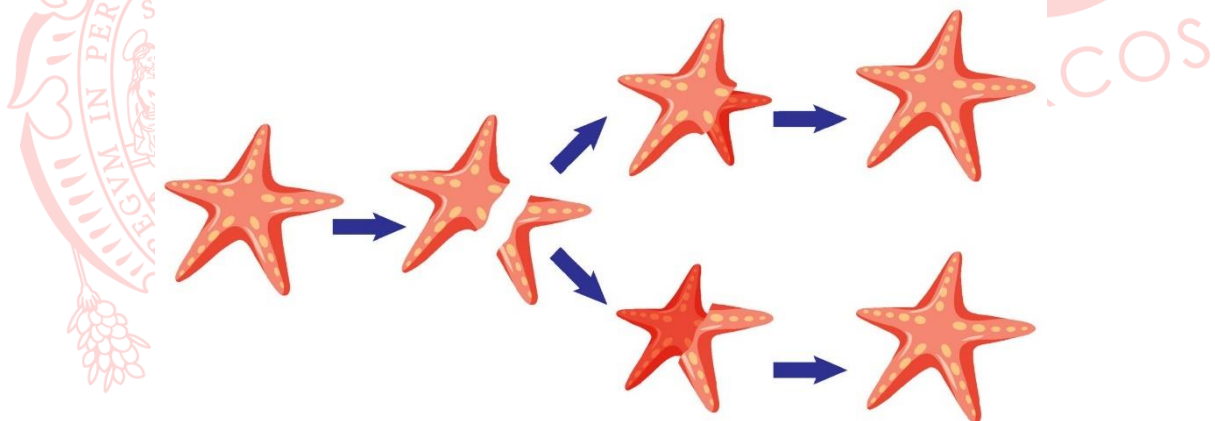
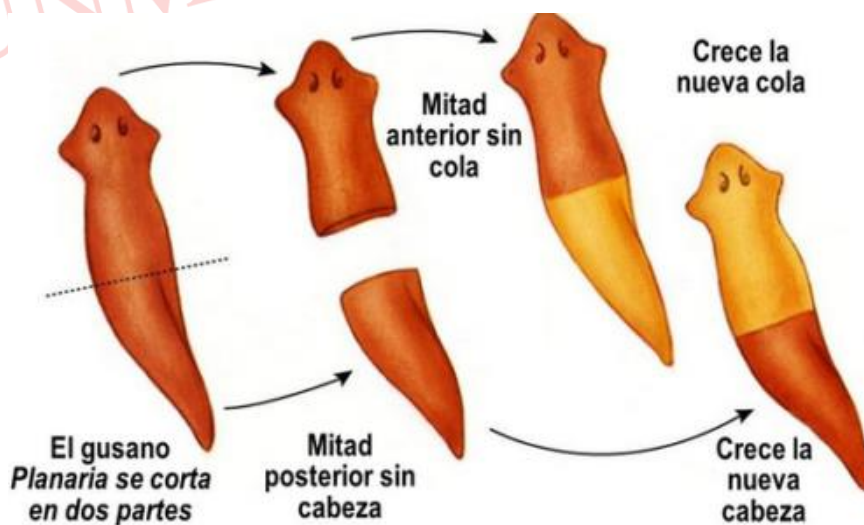
Reproducción por esporas en hongos

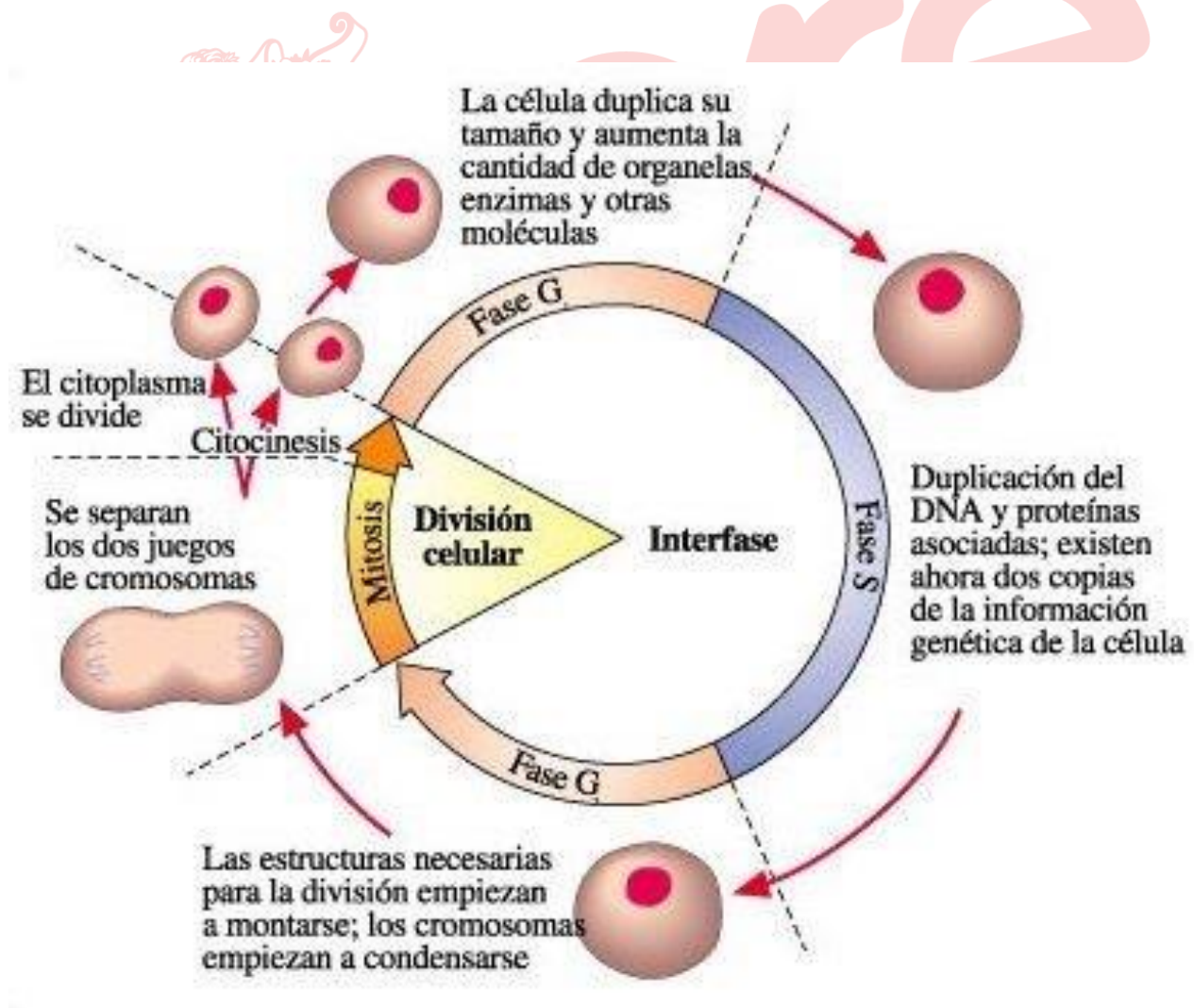
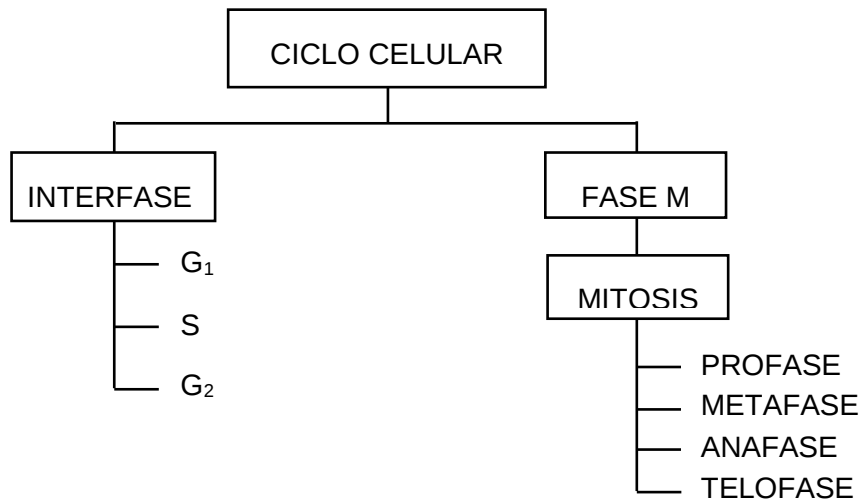


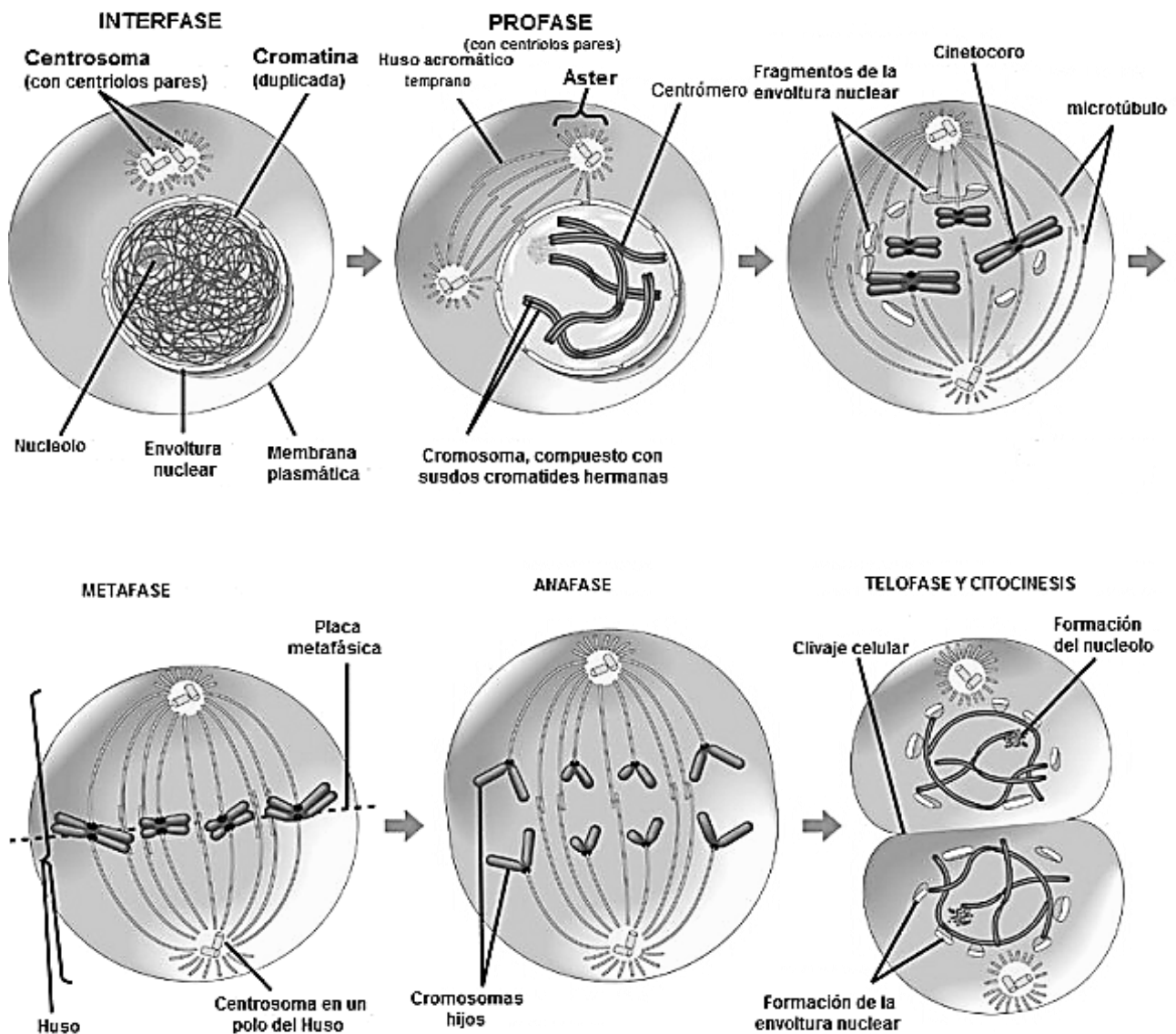
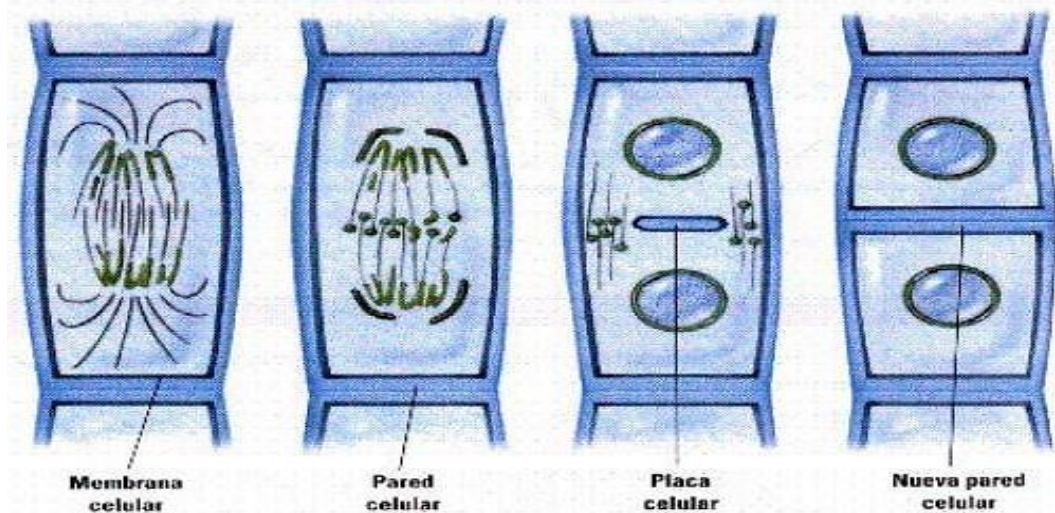
Reproducción de invertebrados

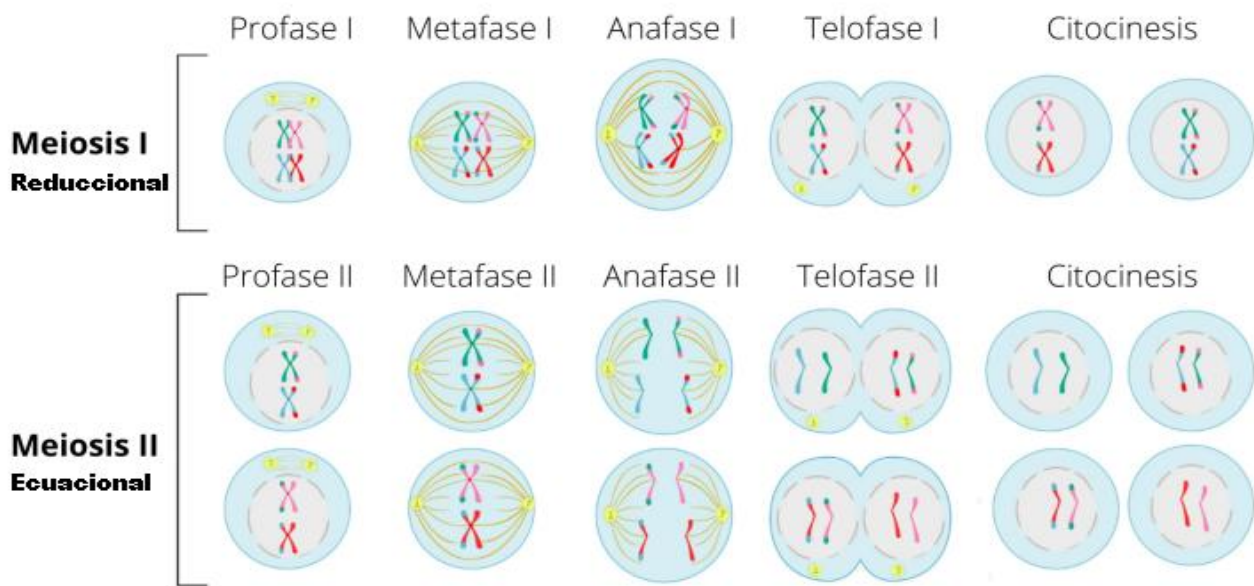
**Gemación
(Hidra)**

Gemación en un cnidario
(hidra de agua dulce).

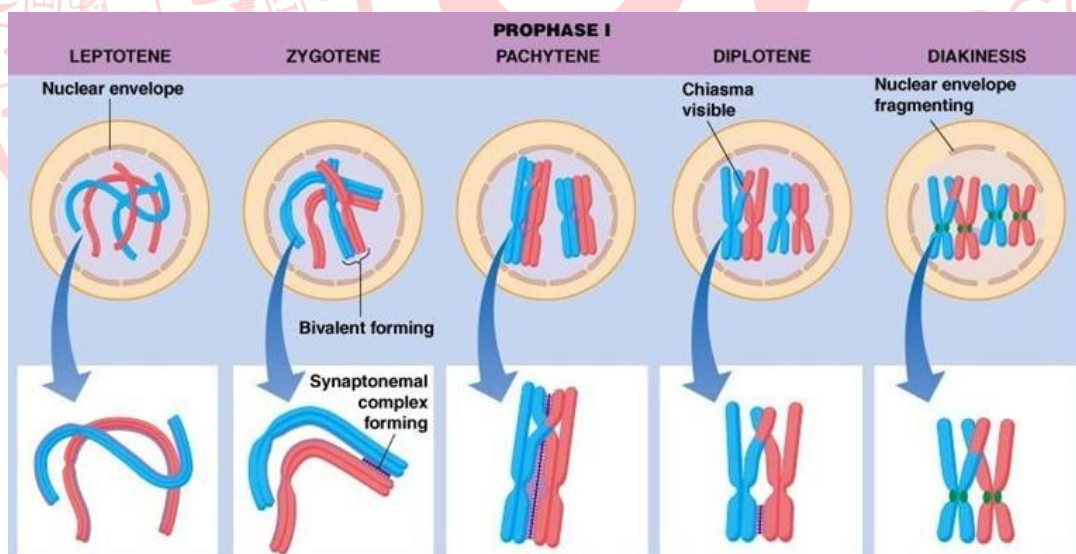
**Regeneración
(Estrella)****(Planaria)**

CICLO CELULAR

MITOSIS**CITOCINESIS EN CÉLULAS VEGETALES**

MEIOSIS

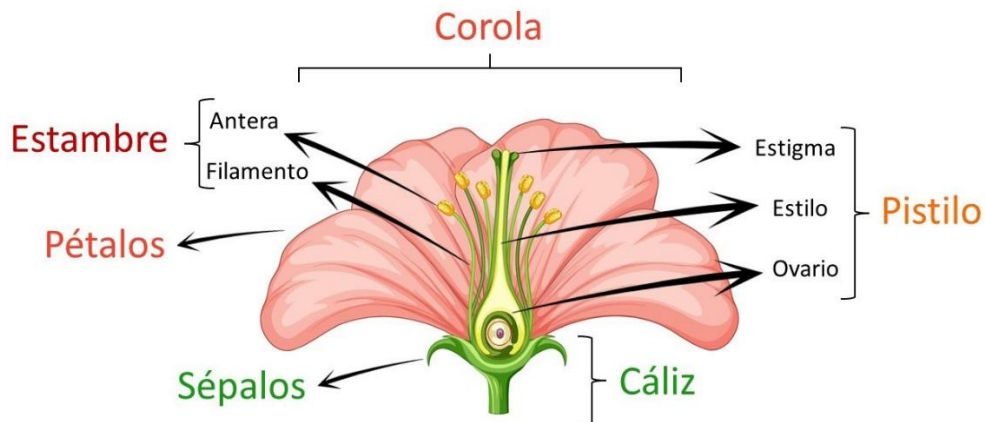
Orden de la Meiosis: *PROFASE 1* → *METAFASE 1* → *ANAFASE 1* → *TELOFASE 1* → *PROFASE 2* → *METAFASE 2* → *ANAFASE 2* → *TELOFASE 2*

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.

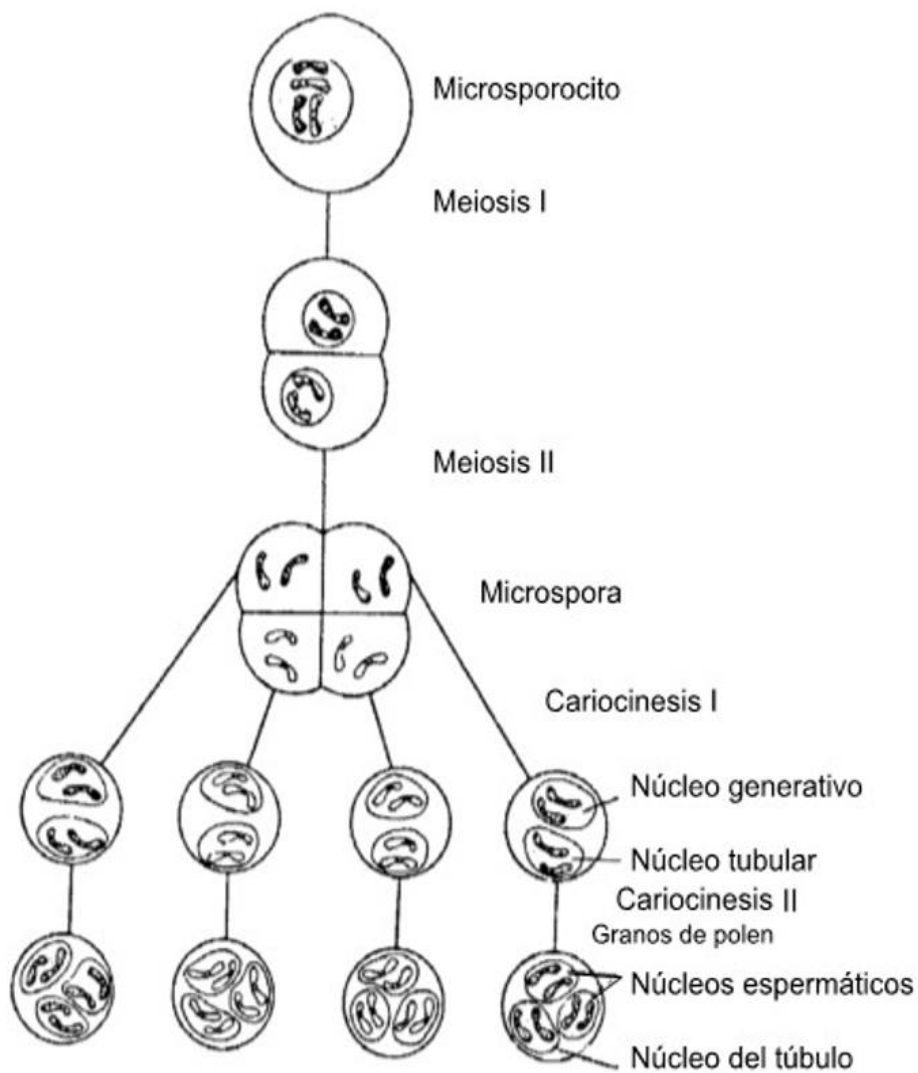
REPRODUCCIÓN SEXUAL EN PLANTAS

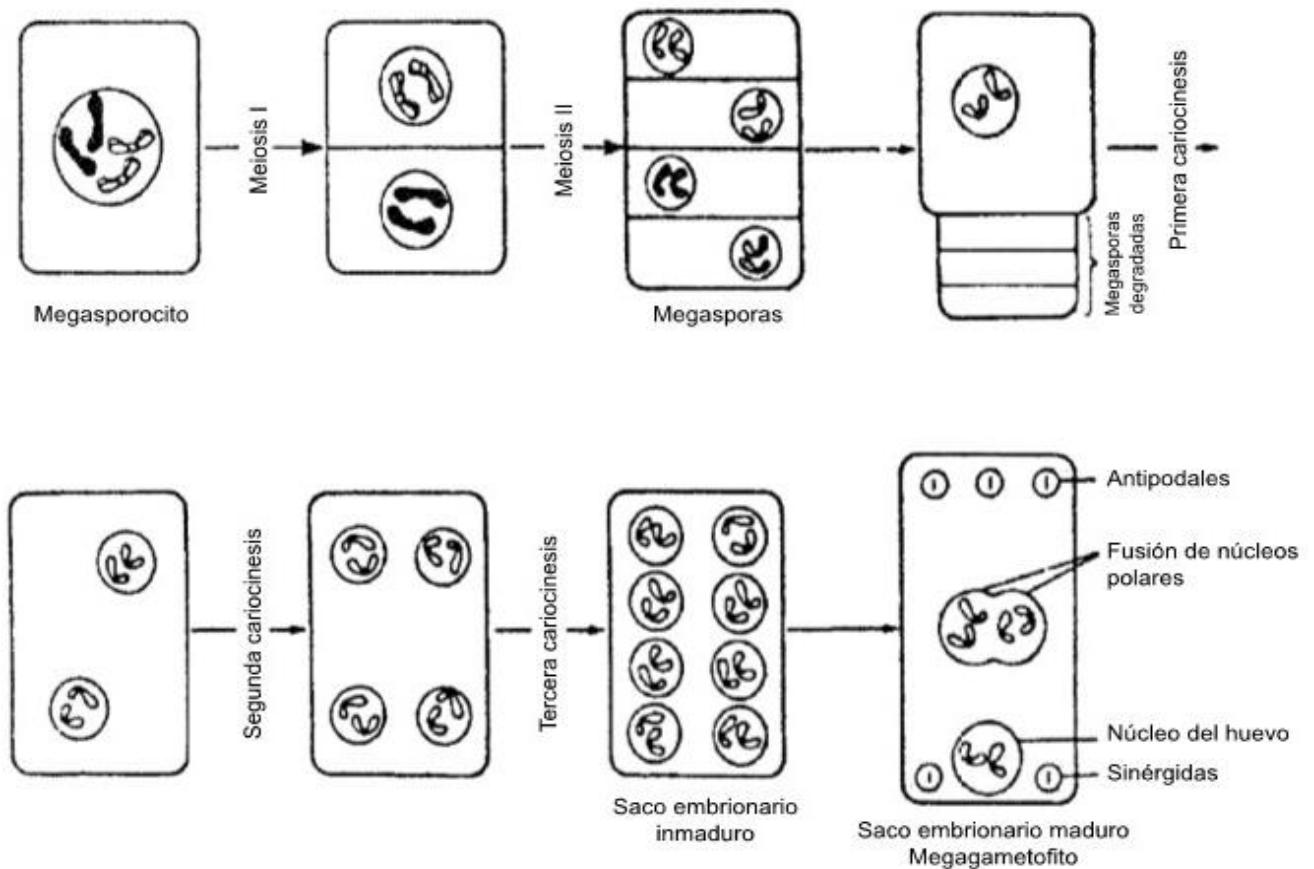
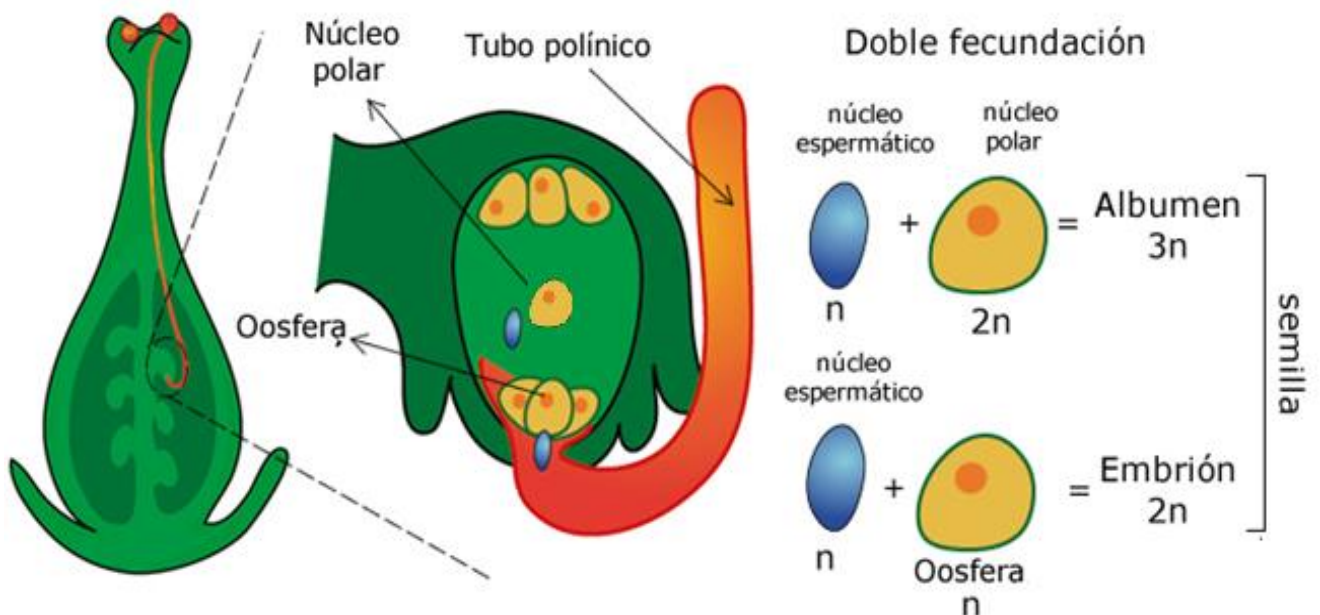
A) Partes de una flor:



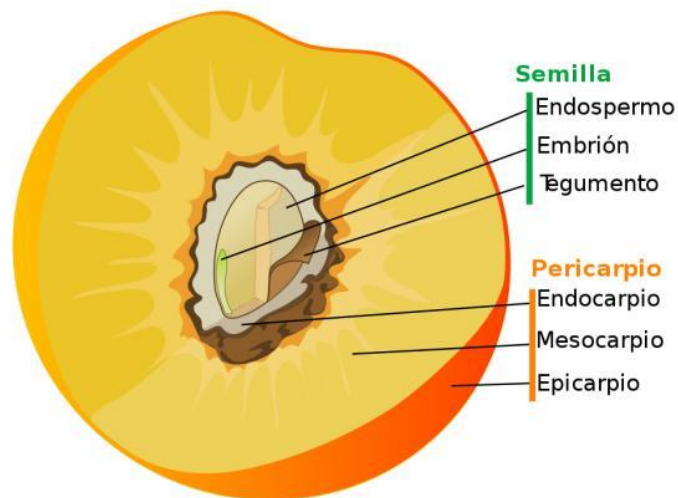
B) Gametogénesis en plantas:

Microgametogenesis:

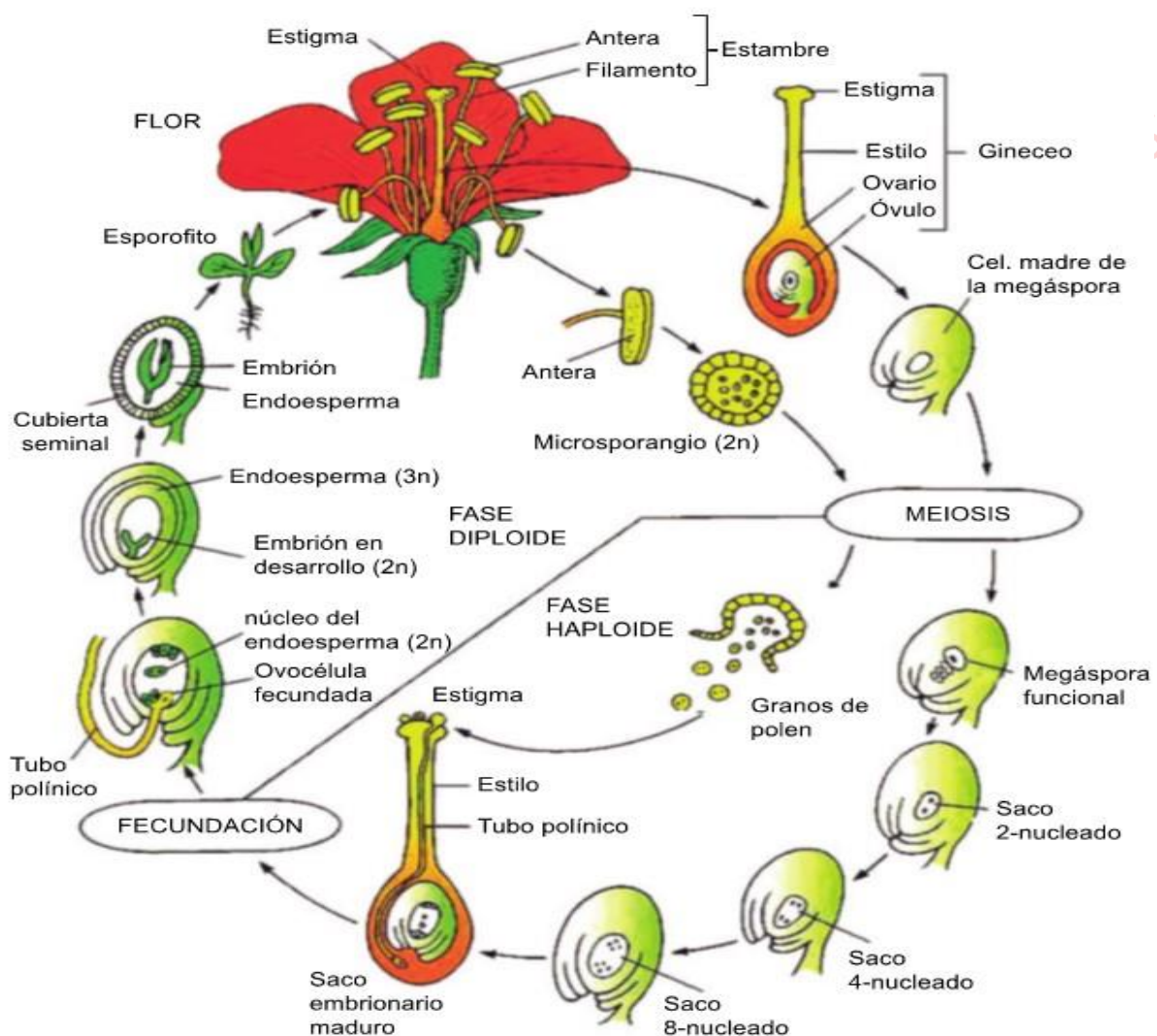


Macrogametogenesis:**C) Polinización y fecundación:**

D) Estructuras del fruto

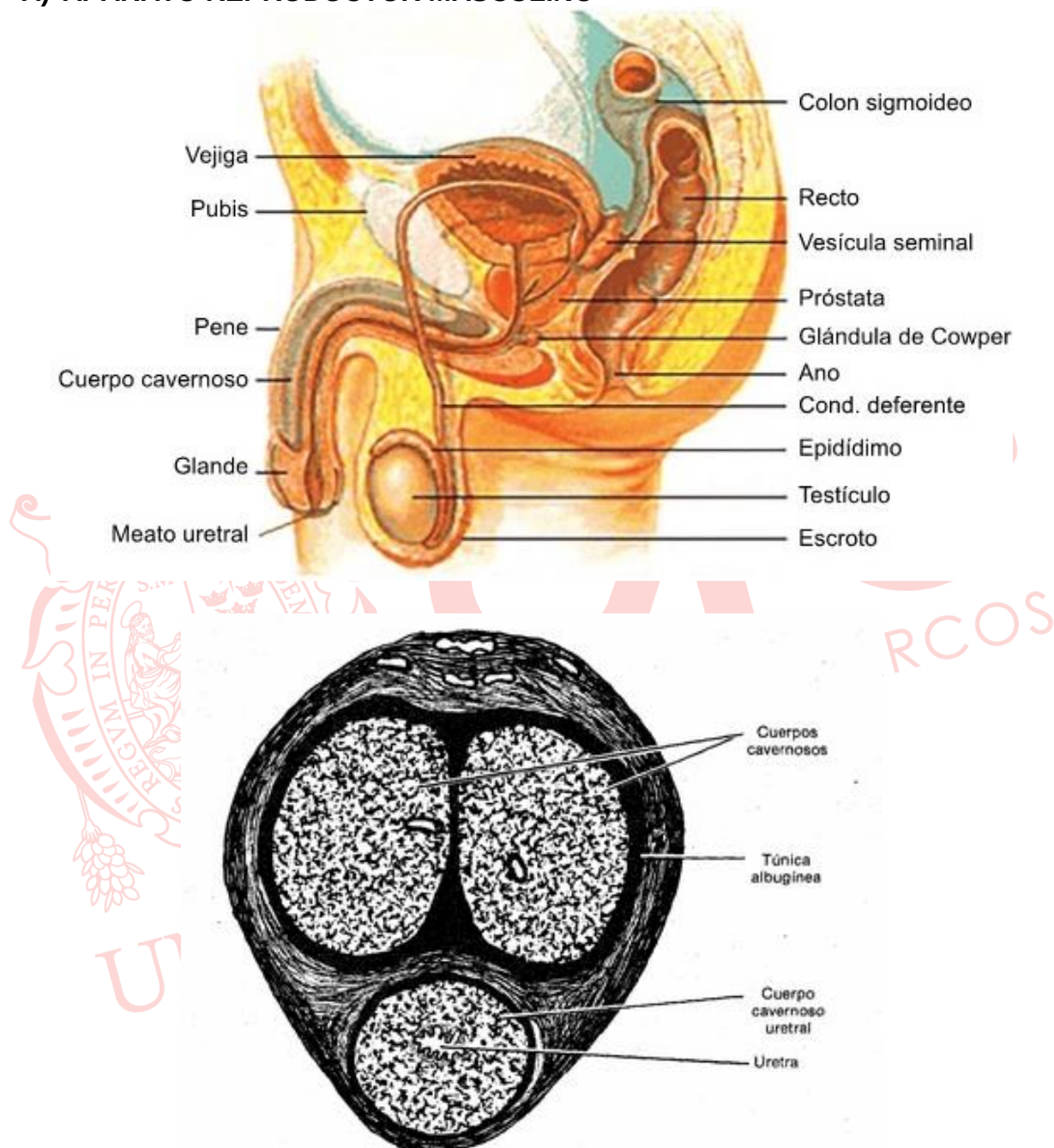


E) RESUMEN DE LA REPRODUCCION SEXUAL EN ANGIOSPERMAS



REPRODUCCIÓN SEXUAL EN HUMANOS

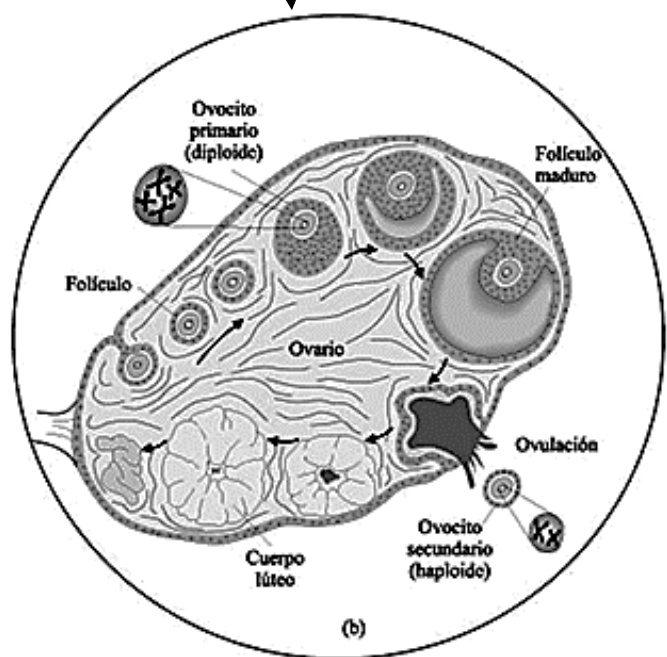
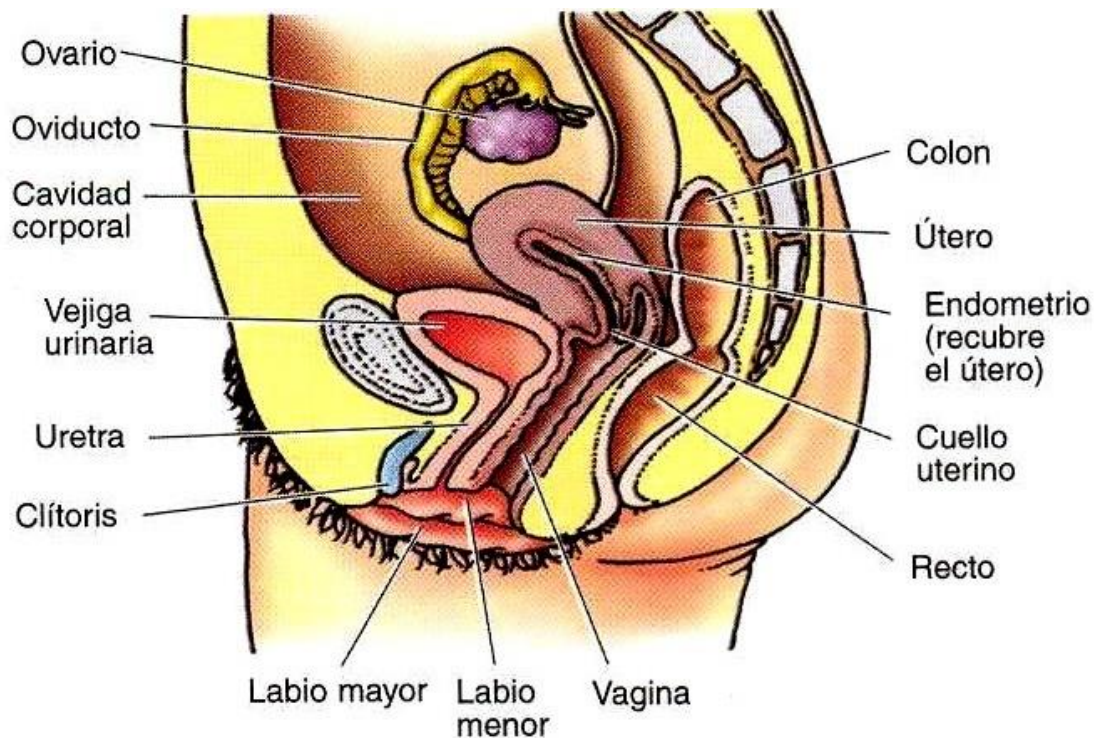
A) APARATO REPRODUCTOR MASCULINO



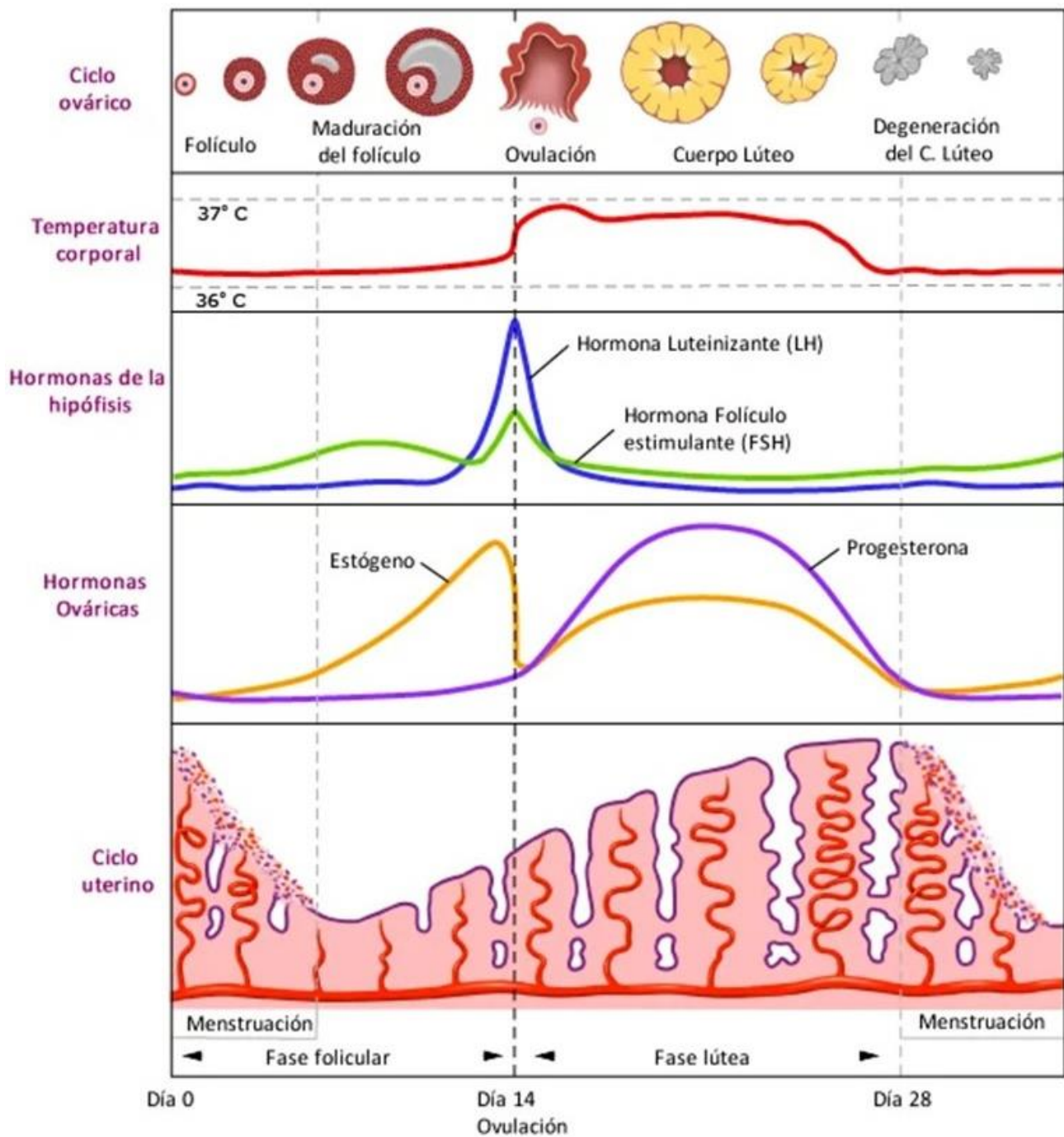
Corte transversal del pene

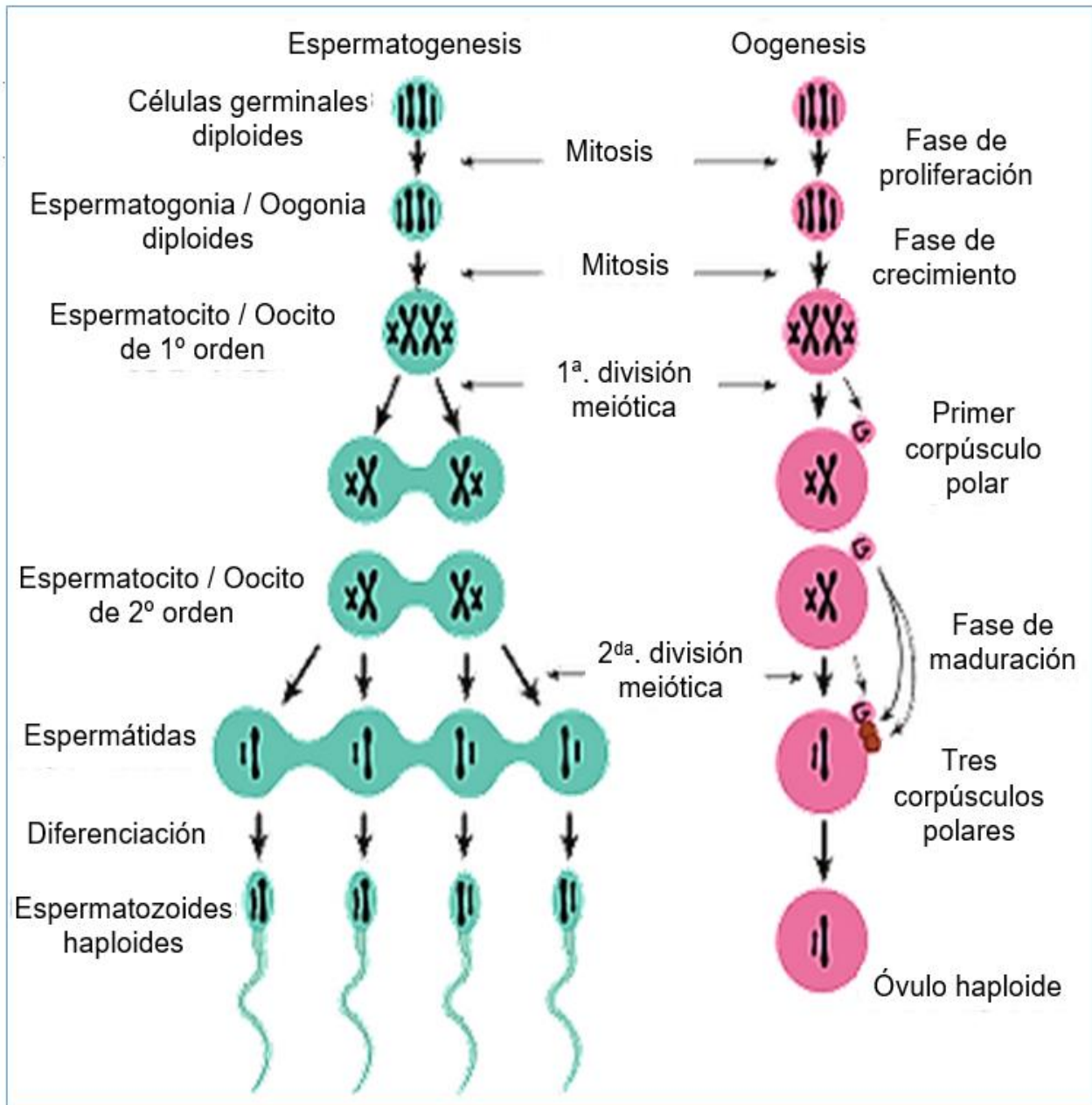
Los **cuerpos cavernosos** constituyen un par de columnas de tejido eréctil situadas en la parte superior del pene, que se llenan de sangre durante la erección. El **cuerpo esponjoso** (o cuerpo cavernoso uretral), tiene por función evitar que, durante la erección, se comprima la uretra (conducto por 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

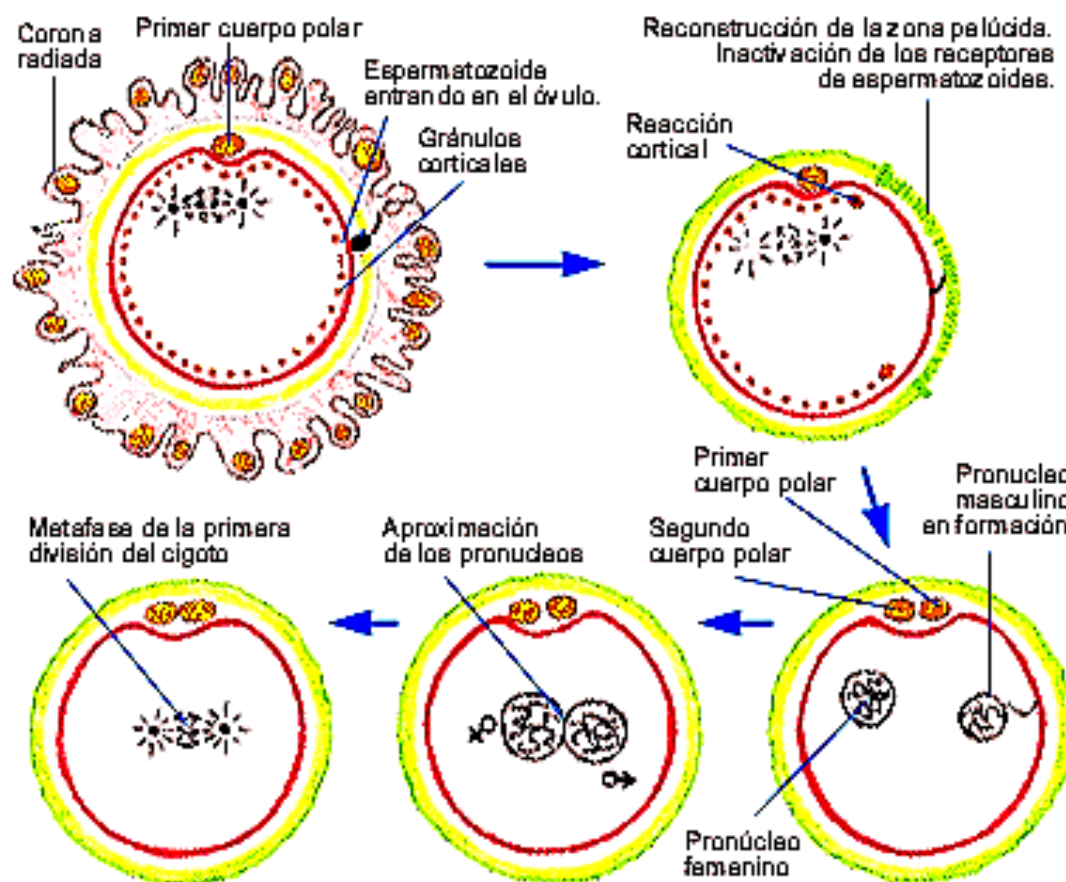
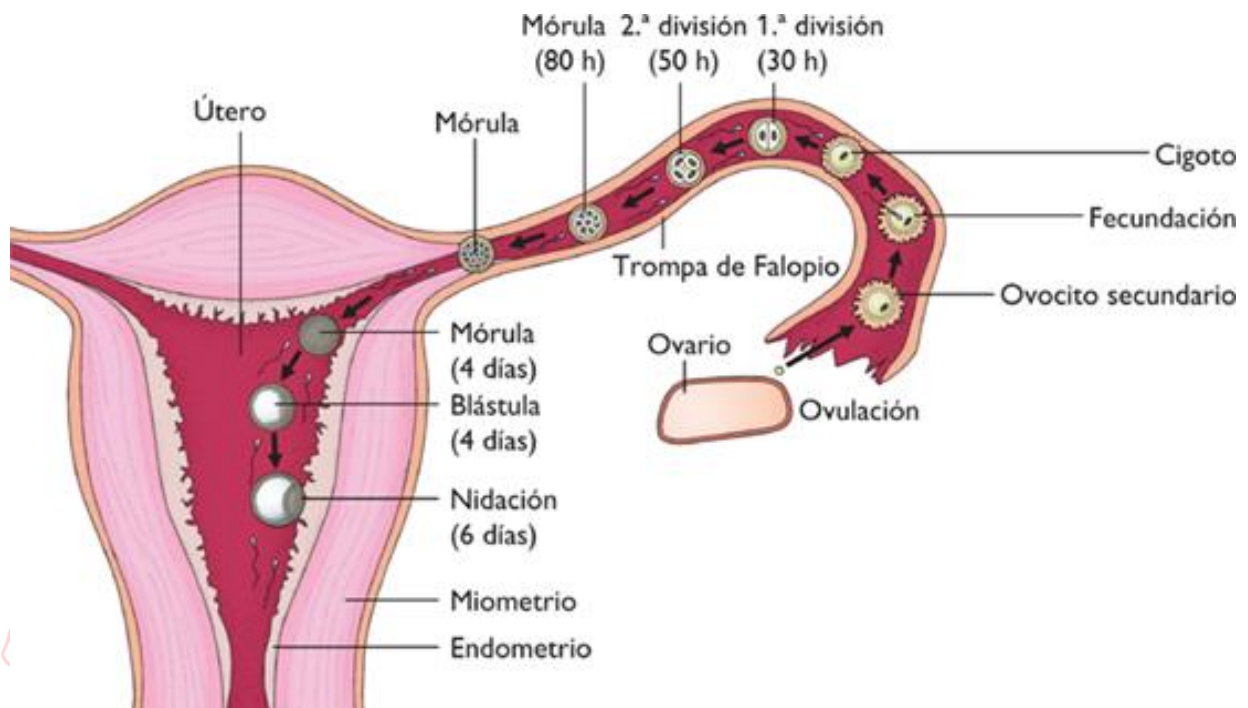


C) CICLO MENSTRUAL

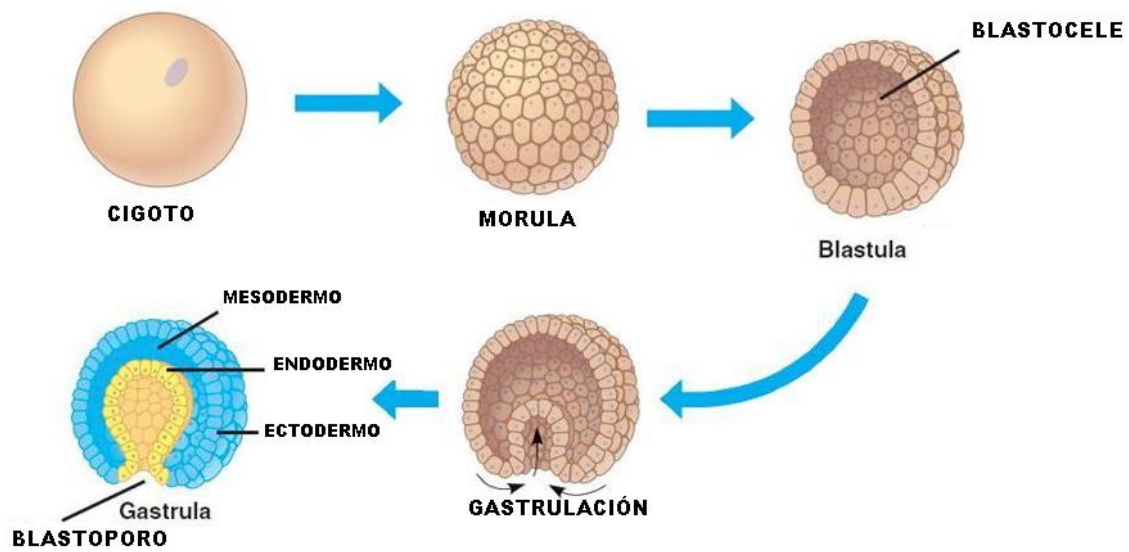


D) GAMETOGENESIS

E) FECUNDACIÓN



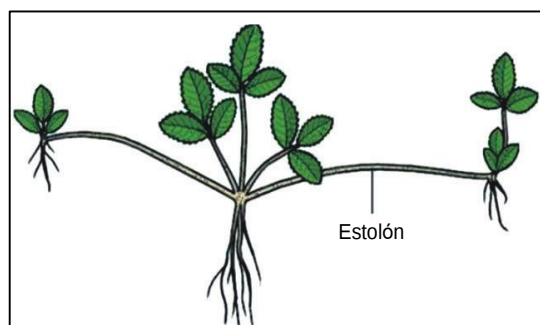
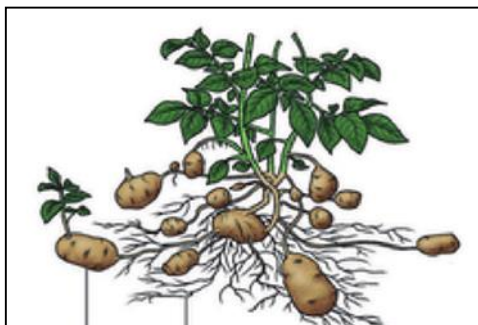
F) DESARROLLO EMBRIONARIO



Vertebrados	Anfibios	Reptiles	Mamíferos
Huevos			
Mórula			
Blástula			
Gástrula			
Embrión			

EJERCICIOS DE CLASE

1. En las siguientes imágenes se observan dos tipos de reproducción en vegetales denominada

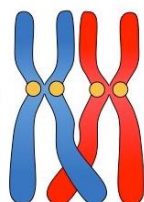


- A) esporulación.
D) bipartición.
- B) gemación.
E) partenogénesis.
- C) vegetativa.
2. En las hidras, cuando tienen abundante comida, se reproducen asexualmente por medio de la gemación. En las siguientes figuras, indique la secuencia de lo que acontece en este tipo de reproducción.

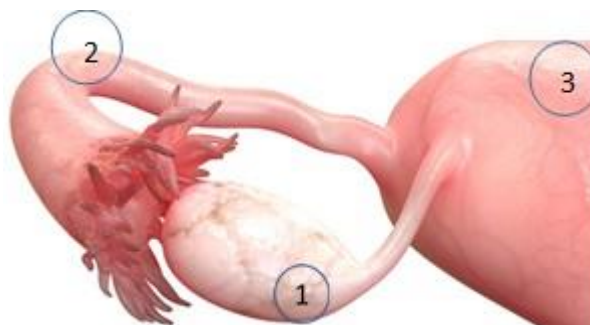


- A) formando un brote – hija creciendo – hija separada
B) creciendo un brote – empezando a dividirse – hija creciendo
C) creando un clon – hija separada – sin reproducirse
D) sin reproducirse – inicia la división – clonación de hija
E) formando un brote – clonación de hija – formando un brote
3. Los tejidos proliferativos siempre se encuentran en continua división, aunque requieren de un **tiempo de preparación en la interfase**, la que pasa por tres periodos. Indique qué es lo que sucede durante el periodo S.
- A) El citoplasma se divide.
B) La célula duplica su tamaño.
C) La separación del citoplasma en células hijas.
D) La síntesis del ácido desoxirribonucleico.
E) El incremento de organelas en el citoplasma.

4. Respecto a las funciones del huso acromático durante la mitosis, determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) y elija la alternativa correcta.
- I. Fijar los cromosomas por sus cinetocoros.
 - II. Duplicar los centrosomas antes de la división.
 - III. Degradar la membrana nuclear.
 - IV. Repartir el material genético en forma equilibrada.
- A) VFFV B) FVVF C) VVVF D) FFVV E) VVFF
5. La mitosis y la meiosis son dos procesos fundamentales en el ciclo celular que tienen diferencias reconocidas. Las siguientes son diferencias entre mitosis y meiosis, excepto una:
- A) la meiosis produce células hijas genéticamente diferentes.
 - B) en la mitosis, no se produce la recombinación del ADN.
 - C) en la meiosis, se producen gametos para la reproducción.
 - D) durante la meiosis, se realizan dos divisiones celulares.
 - E) la meiosis se da en células somáticas muy especializadas.
6. Los cromosomas constituyen el máximo nivel de compactación que alcanza el ADN dentro de las células. Sin embargo, existen diferencias entre los cromosomas de los procariontes y de los eucariontes, ya que los cromosomas
- A) procariontes tienen diferencias de acuerdo con el sexo.
 - B) procariontes se encuentran dispersos en el núcleo.
 - C) eucariontes se ubican dentro de los nucleoides.
 - D) eucariontes son más grandes que los procariotas.
 - E) procariontes son lineales y varios segmentos.
7. La macrogametogénesis es el proceso de formación de gametos femeninos en la flor, específicamente en el ovario. Respecto ello, determine la veracidad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados y marque la alternativa correspondiente.
- I. La macrogametogénesis se realiza en el interior del óvulo.
 - II. El gametofito femenino se denomina oosfera.
 - III. El núcleo secundario es diploide.
 - IV. Tres de las megasporas se degradan quedando solo una.
- A) VVFFV B) VVFF C) VFVV D) VFFV E) FFFV
8. Observe la siguiente figura e identifique la etapa en donde sucede.
- A) Profase I
 - B) Leptoteno
 - C) Diacinesis
 - D) Paquíteno
 - E) Profase



9. El endospermo es un tejido de reserva del embrión de las plantas fanerógamas; es triploide y puede ser usado como fuente de nutrientes por el embrión durante la germinación. El endospermo se forma por la fusión del
- A) gameto masculino con las sinérgidas.
 - B) núcleo polar con la oosfera.
 - C) núcleo espermático con las antipodas.
 - D) núcleo espermático con el núcleo secundario.
 - E) núcleo generativo con el núcleo secundario.
10. La mayoría de los peces producen gran cantidad de óvulos que depositan en lugares seguros para sus crías, a la espera de que el macho los fecunde con sus espermatozoides. Pero esta técnica resulta poco efectiva; por ello, algunos peces han optado por ser ovovivíparos como es el caso de
- A) mantarraya, guppys y mollys.
 - B) caballito de mar, plattys y nutria.
 - C) pejerrey, delfín y anchoveta.
 - D) salmón, camaleón y boa.
 - E) ballena, mantarraya y salmón.
11. Los *testículos* o gónadas masculinas son dos estructuras reproductoras que se encuentran en el escroto. Son responsables de producir los espermatozoides y también la testosterona u hormona sexual masculina. La función endocrina de los testículos es controlada por
- A) el prosencéfalo del hipotálamo.
 - B) la glándula hipofisaria anterior.
 - C) el lóbulo posterior de la pituitaria.
 - D) el fascículo prosencefálico medial.
 - E) el diencéfalo del tálamo.
12. El siguiente esquema muestra algunos órganos del sistema reproductor femenino. Indique el nombre de las estructuras en el orden en que se encuentran enumeradas.



- A) 1 útero, 2 ovario, 3 oviducto
- B) 1 oviducto, 2 ovario, 3 vagina
- C) 1 vagina, 2 oviducto, 3 ovario
- D) 1 ovario, 2 vagina, 3 trompa de Falopio
- E) 1 ovario, 2 oviducto, 3 útero

- 13.** La primera menstruación consiste en el primer sangrado vaginal de una mujer. Esta primera hemorragia menstrual se produce durante la adolescencia, y está considerada como el evento central del ciclo menstrual y se le conoce con el nombre de
- A) menopausia.
D) amenorrea.
- B) menarquia.
E) leucorrea.
- C) dismenorrea.
- 14.** Un embrión forma tres capas celulares distintas y cada capa se convierte en distintos tipos de células y órganos. Indique la capa embrionaria que forman los riñones y los huesos.
- A) Blastodermo
D) Entodermo
- B) Ectodermo
E) Mesodermo
- C) Endodermo
- 15.** Observe, en la siguiente imagen, el proceso de transformación por el que deben pasar algunos insectos y anfibios para poder alcanzar la vida adulta y seleccione la respuesta incorrecta.



- A) La fertilización de los huevos se realiza en aguas dulces.
- B) Las larvas en los sapos se las conoce con el nombre de renacuajo.
- C) El renacuajo posee cola para moverse y pulmones para respirar.
- D) En las larvas maduras va desapareciendo la cola y se forman las patas.
- E) En el adulto la piel se pone más gruesa y desarrolla glándulas en la piel.