



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

SEMANA N.º 10

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

LA EXTRAPOLACIÓN



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

La extrapolación consiste en contrastar el contenido de un texto determinado con información extratextual. El propósito es evaluar, de un lado, la plausibilidad de este contenido, es decir, su admisibilidad o validez; y, de otro, su fecundidad, su capacidad para generar más conocimiento.

En los exámenes 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 demuestra su eficiencia, su productividad, su fertilidad: se torna un elemento fundamental del conocimiento adaptativo.

Etimológicamente, extrapolar es, justamente, 'colocar algo fuera, en otro polo'. Asimismo, la extrapolación puede determinar la poca o nula fecundidad de las ideas desplegadas en un texto. La extrapolación puede realizarse de distintas maneras. En esta oportunidad trabajaremos la extrapolación cognitiva.

LA EXTRAPOLACIÓN COGNITIVA

Este tipo de extrapolación consiste en hacer un viraje radical en las ideas del texto y establecer la consecuencia que se desprende de tal operación. Así, pues, la palabra clave en este tipo de ítems es «consecuencia», el cual nos orienta hacia una **relación de causalidad** especificada en la lectura. Por ejemplo:

Al ver llegar a Sebastián al hogar del que se alejó hace cinco años, los ojos de Celia, por primera y única vez en su vida, se llenaron de lágrimas, pero lágrimas de alegría, ya no más lágrimas de nostalgia.

En este caso, observamos el siguiente hecho:

El retorno de Sebastián al hogar → El llanto de alegría de Celia

Así, la extrapolación de este hecho ha de erigirse sobre un razonamiento contrafactual:

Si Sebastián no hubiese regresado nunca a su hogar, entonces...

La consecuencia de esta extrapolación se vincula con la información textual. Así, en función a la lectura de ejemplo, la extrapolación puede tener diversas respuestas:

1. Celia habría seguido sintiendo nostalgia por la ausencia de Sebastián.
2. Celia hubiese seguido llorando de pena añorando a Sebastián.
3. Posiblemente, Celia no hubiese conocido lo que es llorar de alegría.

TEXTO DE EJEMPLO

¿Cuál es la causa de la notable diferencia de tamaño y crecimiento del cerebro humano que el de otros primates? Los investigadores del Laboratorio de Biología Molecular del Consejo de Investigación Médica (MRC-LMB) del Reino Unido hallaron que un gen denominado ZEB2 se activa mucho antes en gorilas y chimpancés que en los humanos. Esto determina cambios en la forma del desarrollo celular, que optimizan la producción de un mayor número de neuronas en el cerebro humano. A partir de estas diferencias en la generación neuronal, nuestro cerebro obtiene una clara ventaja en términos de tamaño.

La clave parece estar en la geometría: es que las células madre llamadas progenitoras neurales, encargadas de la producción de las neuronas en la etapa de formación del cerebro, necesitan mantener su forma cilíndrica el mayor tiempo posible. Esta condición simplifica su proceso de reproducción, permitiendo de esta manera una mayor producción neuronal. En consecuencia, al preservar por más tiempo la configuración que favorece la multiplicación de las células encargadas de la producción de las neuronas, el cerebro humano logra crecer más. Profundizando en este proceso, los especialistas hallaron que el gen ZEB2 es el responsable del cambio de forma: al activarse antes en gorilas y chimpancés, acelera las modificaciones y las células madre pierden más rápidamente su configuración cilíndrica, disminuyendo así su potencial reproductivo.

Piacente, J. (25 de marzo de 2021). Descubren por qué el cerebro humano es más grande que el de otros primates. *Tendencias 21*. <https://tendencias21.levante-emv.com/descubren-por-que-el-cerebro-humano-es-mas-grande-que-el-de-otros-primates.html>

I. A continuación, establezca las relaciones de causalidad que se expusieron en la lectura:

1. Activación prematura del gen ZEB2 →

2. _____ → Gran tamaño del cerebro humano
3. _____ → Cambio de forma de las progenitoras neurales.

II. En seguida, responda las preguntas de opción múltiple:

1. Si el gen ZEB2 se activara tardíamente en el caso de los chimpancés, entonces
 - A) los humanos ya no serían los únicos con un cerebro grande.
 - B) los chimpancés tendrían un cerebro con un volumen mayor.
 - C) las células progenitoras neurales cambiarían rápido su forma.
 - D) todos los gorilas seguirían ostentando un cerebro diminuto.
 - E) la evolución humana habría derivado a ramas muy distintas.

2. Si dentro de cinco años, en el caso de los humanos, el gen ZEB2 mutara e hiciera que las progenitoras neurales cambiaran de forma en el menor tiempo posible, entonces
- A) las células nerviosas de los animales tendrían semejanzas.
 - B) la humanidad estaría expuesta a un peligro sin precedentes.
 - C) el cerebro humano se volvería igual al cerebro de los gorilas.
 - D) los humanos comenzarían a tener cerebros más pequeños.
 - E) la capacidad craneal tendría que aumentar exponencialmente.

LA EXTRAPOLACIÓN REFERENCIAL

Es una modalidad que estriba en modificar las condiciones del referente textual y determinar el efecto que se proyecta con esa operación. Generalmente, sigue el procedimiento de aplicar el contenido del texto a otra situación (otra época, otro espacio, otra disciplina, otro referente). Dado que la extrapolación implica un cambio eventual en el referente del texto, suele formularse con implicaciones subjuntivas: si aplicáramos el contenido de un texto a otro referente temporal o espacial, entonces... En un texto puede haber un solo referente o múltiples referentes.

¿Cuáles son los referentes en el siguiente texto?

Weilan es una empresa tecnológica china que ha desarrollado el Alpha Dog, un perro robot que se mueve a una velocidad de hasta 15 kilómetros por hora. Este es el más rápido del mercado, según esta empresa.

- Referente 1: la empresa tecnológica china Weilan
- Referente 2: Alpha Dog, el perro robot más rápido del mercado

¿Cuáles son los referentes en el siguiente texto?

En la Edad Media de Europa, la esperanza de vida al nacer, de los hombres, fue en promedio 44 años; en cambio, en las mujeres, 33,7 años.

- Referente 1: La Edad Media
- Referente 2: Europa
- Referente 3: La esperanza de vida de los hombres
- Referente 4: La esperanza de vida de las mujeres

TEXTO DE EJEMPLO

El fuego es un elemento natural que necesita nuestro ecosistema para la regeneración de bosques y montes, pues aporta estrategias rebrotadoras y de germinación tras su paso. Sin embargo, ha dejado de ser una perturbación natural que modela el paisaje para convertirse en una terrible amenaza que en más de un 96 % de los casos en España está ocasionada por el ser humano.

La falta de prevención es un problema fundamental. Este factor, junto con el abandono rural y otras dificultades estructurales, ha generado un aumento de incendios forestales altamente peligroso, no solo para la biodiversidad, sino también para la seguridad de la población. Además, la mayor frecuencia e intensidad de las olas de calor y el aumento de las temperaturas contribuye a una mayor frecuencia e intensidad de incendios forestales.

España es el país de la Unión Europea más afectado por los incendios forestales. Otros países del ámbito mediterráneo como Portugal, Grecia, el sur de Francia o Italia también los sufren especialmente.

Mejorar la gestión forestal preventiva es clave. Hay que reducir la cantidad de biomasa (con la recogida de leña, una producción sostenible de energía, etc.), siempre teniendo en cuenta el funcionamiento de los ecosistemas y la necesidad de respetar la diversidad estructural del bosque, etc.

Greenpeace. (s. f.). Incendios forestales. <http://archivo-es.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Bosques/Incendios-forestales-en-Espana/>

I. Determine los referentes del texto:

- Referente 1: _____
- Referente 2: _____
- Referente 3: _____
- Referente 4: _____

II. Responda las siguientes preguntas de opción múltiple:

1. Si en los bosques de Chile se registraran incendios espontáneos,

- A) se trataría de una perturbación natural posiblemente.
- B) ha de tratarse de la obra de pirómanos solamente.
- C) los bomberos tendrían que enfrentar ese problema.
- D) sería producto de la falta de prevención únicamente.
- E) habría que capturar a los asesinos de la naturaleza.

2. Si las autoridades peruanas tuvieran una gestión ambiental preventiva sobresaliente en el ámbito del cuidado de los bosques, entonces

- A) la leña sería inexistente en los bosques del territorio peruano.
- B) ningún incendio forestal se registraría en el territorio peruano.
- C) los incendios forestales no serían necesariamente un peligro.
- D) los pirómanos enfrentarían penas severas de cárcel en Perú.
- E) los animales tendrían que enfrentar aún la caza indiscriminada.

3. Si a nivel global se registrara un incremento excesivo de la temperatura,
- A) el fuego beneficiaría a la diversidad estructural de todos los bosques.
 - B) los incendios forestales podrían ser recurrentes en diversos países.
 - C) sería consecuencia del calentamiento global que vivimos actualmente.
 - D) el abandono rural sería abordado urgentemente en todos los países.
 - E) los aguaceros harían su trabajo y no habría problemas de incendios.

LECTURA 1

Un espectro vaga por Europa: no es el del comunismo, sino el de la senilidad. Se cierne sobre el continente un «invierno demográfico» que pondrá a muchas naciones, si no al borde de la extinción física, sí al de la evidente insostenibilidad socioeconómica.

Varios países —Alemania entre ellos— están perdiendo ya población. Según las proyecciones de la ONU, Italia pasará de 61 millones de habitantes en 2010 a 56 millones en 2060; Alemania, que tenía 83 millones en 2005, habrá caído a 72 millones en 2060. Los países de Europa del Este llevan ya décadas de sangría demográfica: Bulgaria alcanzó su pico de población en 1985 (9 millones), ha bajado a 7.9 millones (2010), y se habrá despeñado hasta los 5 millones en 2060; Rumanía ha pasado desde un pico de 23 millones en 1990 a 21.5 en la actualidad, y debe descender hasta 17 millones en 2060; Rusia ha perdido ya 5 millones de habitantes desde 1995 (de 148 a 143), y debe perder 22 más en el próximo medio siglo.

¿Cuánto cuesta criar a un hijo? Jean-Didier Lecaillon realizó, en 1995, un estudio sobre cómo había evolucionado en Francia el coste de la paternidad. Su conclusión fue que tiende a crecer en términos relativos: en 1979, una familia con dos hijos debía percibir ingresos un 42% superiores a los de una familia sin hijos para poder disfrutar del mismo nivel de vida que esta; para 1989, el porcentaje había subido hasta el 57%. Las ventajas fiscales, subsidios, etc., que puedan recibir las familias con hijos (que varían mucho de unos países a otros: en España, por ejemplo, son insignificantes) no compensan en ningún caso la enorme inversión realizada por los padres (una inversión que, por supuesto, no es solo económica: también incluye noches sin dormir, pérdida de libertad, etc.).

Existe una ideología antinatalista compartida, de manera más o menos implícita, por muchos europeos. Muchos se abstienen de la procreación por idealismo: creen sinceramente que así prestan un servicio a la sostenibilidad ambiental y, en definitiva, a la humanidad futura. En la Europa que se desliza hacia un envejecimiento fatal, todavía resuenan mensajes como el de John Guillebaud, profesor de Planificación Familiar en el University College de Londres: «La forma más eficaz de ayudar al planeta que tiene a su alcance cualquier británico consiste en tener un hijo menos». O la militante ecologista que anunció que había abortado y se había ligado las trompas para salvar a los osos polares: «Cada persona que nace consume más comida, más agua y más combustibles fósiles, y produce más basura, más polución, más gases de efecto invernadero, contribuyendo a la sobrepoblación». Otro vector de la «ideología antinatalista» es, sin duda, el feminismo radical, el cual **casa** bien con el ecocentrismo: si debemos detener a toda costa el peligroso crecimiento de la humanidad, nada mejor que convencer a la mujer de que los roles de esposa y madre son alienantes. Es significativo que, en el primer capítulo de la *Biblia del ultrafeminismo*, de Betty Friedan (1963), el célebre ataque contra la familia americana de clase media (a la que la autora describe como «un confortable campo de concentración») vaya precedido de consideraciones neomalthusianas sobre la «explosión demográfica». Y Friedan tuvo éxito: advinieron la

liberación sexual (con su **secuela** de volatilidad amorosa e incapacidad para el compromiso duradero), el «derecho al aborto», el descenso de la nupcialidad, el porcentaje creciente de mujeres que aseguran no necesitar la maternidad para sentirse realizadas (un 40% de las alemanas con título universitario no tienen hijos), etc.

Contreras, F. (2012). El invierno demográfico europeo. Causas, consecuencias, propuestas.
https://fundacionfaes.org/file_upload/publication/pdf/20130423222553el-invierno-demografico-europeo-causas-consecuencias-propuestas.pdf

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) Las alarmantes consecuencias de la senilidad en Europa
- B) Las dos causas del envejecimiento poblacional en Europa
- C) Los motivos ideológicos que motivan el invierno demográfico
- D) El invierno demográfico en los países de la Unión Europea
- E) La necesidad de impulsar las reproducciones en Europa

2. ¿Cuál es la idea principal?

- A) El daño económico de tener hijos, el idealismo ecologista y el feminismo radical provocan el invierno demográfico en Europa.
- B) Las ideologías vinculadas con el cuidado del planeta y el feminismo radical son los dos factores que provocan la senilidad en Europa.
- C) Europa está experimentando un invierno demográfico que pondrá al borde de la extinción física a la población europea.
- D) La extinción física de la población y la insostenibilidad socioeconómica de Europa serán las dos consecuencias de la senilidad.
- E) Las políticas públicas relacionadas con el impulso de la procreación en jóvenes son necesarias en la Unión Europea.

3. Elija la alternativa que incluya al mejor resumen.

- A) Los europeos rechazan tener hijos, pues significa esforzarse más para tener una vida económicamente acomodada; además, el ecocentrismo y el feminismo radical estimulan que los europeos se inhiban de tener hijos.
- B) La contaminación de la Tierra ocasiona que los europeos decidan no tener más hijos para disminuir la contaminación; por otro lado, el feminismo radical estimula que las mujeres sean independientes y soslayan tener hijos.
- C) Las cifras sobre la cantidad de población en la Unión Europea reflejan que el envejecimiento de la población es altamente preocupante de cara al futuro, pues se enfrentarán a una extinción física de la población.
- D) El espectro de la senilidad es una amenaza preocupante en Europa, pues este fenómeno los perjudicará en el ámbito social, ya que contarán con menos población económicamente activa, que ocasionará una severa crisis económica.
- E) Los jóvenes en Europa han desarrollado una autonomía que, a su vez, ha ocasionado las muertes masivas y el crecimiento de las poblaciones de adultos mayores, de manera que se impulsan acciones para revertir tal situación.

4. El término CASA connota
- A) soporte. B) motivo. C) prosapia. D) engarce. E) tranquilidad.
5. Es incompatible con la lectura afirmar que los europeos
- A) parecen ser egoístas, pues piensan primeramente en ellos mismos.
B) prefieren pasar una vida libre de preocupaciones ajenas a su persona.
C) están bastante preocupados por su bienestar económico y mental.
D) se caracterizan por ser indolentes con el sufrimiento de los animales.
E) evidencian una posición más enfocada en su bienestar individual.
6. Se colige del texto que ser padres
- A) desencadena una serie de consecuencias adversas.
B) es una actividad que resulta gratificante y edificadora.
C) supone sacrificarse mental y físicamente por los hijos.
D) estimularía serias trabas intelectuales y económicas.
E) dista de vincularse con privaciones y con esfuerzos.
7. Se desprende de la lectura que los Estados europeos deberán
- A) deshacerse de su ideología ecologista para salvarse de la extinción masiva.
B) implementar centros geriátricos para hacer frente al «invierno demográfico».
C) tendrán que mejorar los estímulos económicos para atraer a los inmigrantes.
D) traer mano de obra foránea que reemplace a la población que está empleada.
E) aplicar la necesidad de contratar migrantes latinos para resolver el problema.
8. Si una ideología que otorga jerarquía al linaje de las personas irrumpiera en Europa y fuera acogida por amplísimos sectores sociales,
- A) esto podría acicatear a que los europeos tengan hijos, pues se preocuparían por que la familia perdure en el tiempo.
B) no tendría ninguna repercusión en el «invierno demográfico» de Europa, porque una cosa no tiene relación con la otra.
C) se podrían avivar los conflictos ideológicos en toda Europa, porque el feminismo radical lucharía por sobrevivir.
D) gobiernos con esa ideología comenzarían a hacerse del control político, económico y social de ese continente.
E) volverían los reinados y con ello las jerarquías sociales que tanto daño le generaron a la humanidad.

9. Si el feminismo radical se comenzara a masificar en el Perú,

- A) sería indiferente, pues faltaría la militancia ecologista.
- B) estaría en consonancia con la idiosincrasia peruana.
- C) podría traducirse en una disminución de la población.
- D) sería el inicio de la extinción física de los peruanos.
- E) los hombres pasarían a ser unos marginados sociales.

10. El término SECUELA significa

- A) afrenta. B) corolario. C) agravio. D) laceración. E) continuidad.

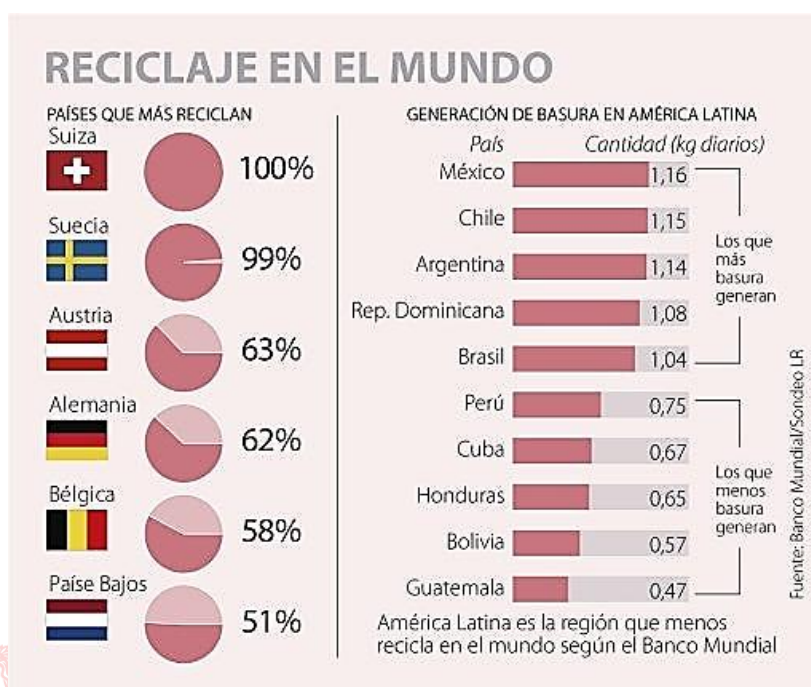
SECCIÓN B

TEXTO 1

El mundo enfrenta una carrera contra el tiempo en materia ambiental. Teniendo en cuenta que 2030 es el año límite para frenar los efectos del cambio climático, los organismos dedicados a la protección del ecosistema han instado a los gobiernos de todo el mundo para adoptar medidas. En la actualidad, el reciclaje es una de las alternativas de mayor acogida.

Según reportes de ONU Hábitat, más de 200 ciudades han aumentado sus tasas de reciclaje de 40 % a 80 % a través de tácticas como la integración de recicladores. Dicha acción supone el ahorro de dos millones de árboles por año, e impacta de manera directa a nueve millones de personas. No obstante, el mayor progreso se visibiliza en seis países europeos que han alcanzado niveles de reciclaje que superan 50 % del total de sus desechos anuales. A saber, estos son Suiza, Suecia, Austria, Alemania, Bélgica y los Países Bajos.

En el primer caso, el reciclaje llega prácticamente a 100 % gracias a las fuertes sanciones del Gobierno para quienes no cumplan con esta norma debido a su obligatoriedad. Las penalidades incluyen multas que superan US\$ 11 000 en los casos más severos. La posición de Suiza como pionera contemporánea del reciclaje en el mundo también tiene que ver con las facilidades y beneficios con las que cuenta esta práctica dentro del mismo país. Entre ellos se cuenta una **minuciosa** clasificación de los contenedores, que permite reciclar 93% de vidrio, 91% de latas y 83% de botellas plásticas. Además, el país cuenta con incineradores para el material que no puede ser reciclado desde comienzos de siglo, los cuales generan energía en alrededor de 250 000 hogares.



Mientras que los países europeos están a la vanguardia en lo que a reciclaje se refiere, Latinoamérica es la antítesis de dichas prácticas. De acuerdo con reportes del Banco Mundial, los países de la región solo reciclan 4,5 % de sus desechos, cifra muy reducida en comparación con el promedio mundial, que alcanza 13,5 %.

Este fenómeno también se debe al nivel de generación de basura que tiene un latinoamericano promedio. Según datos de ONU Habitat, cada persona en la región genera un kilo de desechos diario, mientras que la región llega a 541 000 toneladas diarias, cifra que representa 10 % de la basura mundial. De acuerdo con la ONU, la situación en América Latina no sufrirá muchos cambios positivos en los siguientes 30 años, sino que, por el contrario, el problema se agravará mucho más.

Montes, S. (10 de enero de 2019). Seis países alrededor del mundo reciclan más de 50% de su basura durante el año. *La República*. <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/seis-paises-alrededor-del-mundo-reciclan-mas-de-50-de-su-basura-durante-el-ano-2813051>

1. En el texto, se desarrolla, principalmente,
 - A) la antítesis entre los americanos y los europeos sobre la forma correcta de cuidar la basura.
 - B) el papel sobresaliente de seis países europeos sobre la manera correcta de reciclar basura.
 - C) el notorio contraste entre países europeos y latinoamericanos sobre el reciclaje de basura.
 - D) los factores que condicionan un deficiente sistema de reciclaje de la basura en América.
 - E) el problema del reciclaje de basura en el mundo y la contaminación marina generada.

2. El término MINUCIOSA connota
A) diligencia. B) presteza. C) integridad. D) armonía. E) pigracia.
3. Se deduce de la infografía que los mexicanos
A) ocupan amplios espacios contaminados.
B) viven en un ambiente bastante insalubre.
C) producen 423.4 kg de basura en un año.
D) padecen enfermedades debido a la polución.
E) son los que generan calentamiento global.
4. A partir de la relación entre la infografía y el texto continuo, es consistente sostener que los latinoamericanos
A) producirán más del 10 % de basura mundial en los siguientes 30 años.
B) se preocuparán por el reciclaje de la basura en el mediano plazo.
C) emprenderán negocios dedicados al reciclaje de la basura pronto.
D) podrían imitar las medidas empleadas en Suiza para reciclar basura.
E) ocasionarán el punto de no retorno que ocasionará una catástrofe.
5. Si las autoridades peruanas quisieran implementar medidas eficientes de reciclaje de la basura, entonces
A) deberían convocar las inversiones del sector privado en este tema.
B) deberían implementar medidas punitivas económicas muy severas.
C) tendrían que colocar contenedores en cada esquina de las ciudades.
D) sería recomendable apelar a la conciencia ecológica de los peruanos.
E) bastaría con dejar de utilizar plástico y papel en los supermercados.

TEXTO 2

TEXTO A

El reclamo por las reparaciones por esclavitud es una batalla de larga data de organizaciones de derechos humanos que exigen compensación por los beneficios económicos que sacaron las fuerzas coloniales del siglo XVIII del tráfico transatlántico de esclavos, por el que doce millones de africanos fueron vendidos como fuerza de trabajo impaga.

Reino Unido ha **recusado** de plano el pago de reparaciones, bajo el argumento de que «no son el enfoque adecuado». Por ejemplo, Tony Blair, en 2006, expresó su «profunda tristeza» por el comercio de esclavos del pasado, pero se abstuvo de asumir culpa histórica.

Aun en el caso de que los gobiernos europeos reconozcan que existe un sustento moral para las reparaciones, es poco probable que acepten negociarlas. Verbigracia, en Francia, el expresidente François Hollande sostuvo que estas reparaciones son «imposibles» porque el pasado es «irreparable».

A todas luces, se trata de violaciones ocurridas en un pasado muy remoto, sobre las que no existe un sentido de responsabilidad colectiva. A mí me molesta bastante lo que hicieron los romanos a mis antepasados británicos, por no mencionar las atrocidades

de los vikingos. Entonces, ¿voy a reclamarle a los italianos y los daneses por ello? ¿Hasta cuándo? ¿200 años, 500 años, 1000 años después? ¿O podemos pedir compensaciones por todo lo que ha ocurrido desde el Big Bang?

Por otro lado, ¿quiénes serían compensados por el tráfico, los estados africanos modernos o los descendientes de aquellos que lo padecieron directamente? ¿Y acaso la resolución este problema no sería racista en sí misma? «Es primitivismo moral: mis intereses están vinculados indisolublemente a mi propio grupo de parentesco y directamente enfrentados al tuyo. Es decir, está allí el mismo racismo que en teoría se intenta corregir», señala el escritor Kevin Williamson en una publicación en *The Atlantic*.

Perasso, V. (06 de octubre de 2015). La larga batalla de las reparaciones por esclavitud: ¿por qué Europa se niega a pagar? *BBC News Mundo*.
https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/10/151001_reparacion_por_esclavitud_debate_europa_vp

TEXTO B

Los cálculos más conservadores **apuntan** que al menos doce millones de africanos fueron secuestrados en la costa occidental de su continente y transportados en barcos negreros europeos hacia las colonias de América, entre los siglos XVI y XVIII. No todos sobrevivieron a la travesía y quienes llegaron con vida, labraron en condiciones de esclavitud las plantaciones de los imperios de España, Inglaterra, Holanda, Francia y Portugal en el Nuevo Mundo. Así, pues, el origen de la actual pobreza material en los países que componen la Comunidad del Caribe (Caricom) se debe a la esclavitud y al genocidio perpetrado en aquellos tiempos. Por esta razón, se ha emprendido un proceso jurídico contra Inglaterra, España, Francia, Holanda y Portugal, en reclamo de una compensación económica y de inversión en planes de desarrollo.

«Estamos enmarcando la discusión de las reparaciones en la discusión acerca del desarrollo. No estamos hablando de una confrontación, sino de llevar nuestro caso a la Corte Internacional de Justicia para negociar», ha explicado la historiadora Verene Sheperd, quien dirige la Comisión de Reparaciones de Jamaica.

No es un asunto de dinero sino de acordar mecanismos de compensación que contribuyan al desarrollo de los Estados reclamantes. Antes que nada, es necesario que Europa se disculpe, pues hasta ahora han emitido declaraciones de arrepentimiento, pero ningún país se ha disculpado. Luego ellos tienen que preocuparse por construir infraestructuras para el desarrollo: escuelas, centros de salud, carreteras, hospitales. Y el racismo se debe terminar.

Los países del Caribe involucrados en este reclamo aún no han fijado el monto de la compensación a la que aspiran. «Sabemos que nunca obtendremos una cantidad de dinero justa, pero al menos debemos encontrar la manera de aliviar la pobreza del Caribe y hacer algo a favor del desarrollo de una infraestructura social», opina Verene Sheperd.

Primera, M. (03 de agosto de 2013). El Caribe reclama a Europa una compensación por la esclavitud. *El País*.
https://elpais.com/internacional/2013/08/03/actualidad/1375558119_801842.html

1. La tensión entre ambos autores se origina en
- A) la reparación económica de países europeos a países caribeños debido a la esclavitud de los siglos XVI y XVII.
 - B) el reconocimiento de los europeos de que la esclavitud es el origen de la pobreza económica del Caribe.
 - C) la petición de países caribeños de que los países de Europa reconozcan que la esclavitud les hizo daño.
 - D) la compensación económica que Europa tiene que entregar a sus colonias que fueron centros de esclavitud.
 - E) el flagelo deleznable de la esclavitud perpetrada por ciertos países europeos durante la Edad Media.
2. En el texto A, el verbo RECUSAR connota _____; en el texto B, el APUNTAR se puede reemplazar por _____.
- A) menosprecio; cifrar
 - B) estimación; registrar
 - C) repudio; determinar
 - D) aprobación; computar
 - E) razón; señalar.
3. Se infiere del texto B que la cifra real de africanos esclavizados
- A) es mayor a doce millones.
 - B) es exactamente doce millones.
 - C) tiene que ser investigada.
 - D) podría ser menor de lo indicado.
 - E) aún no se determina.
4. Resulta incompatible con la posición de Perasso afirmar que los países europeos involucrados en este asunto
- A) han expresado su pesar por la experiencia del esclavismo en el Caricom.
 - B) desconocen por completo el problema del esclavismo vivido en el Caribe.
 - C) se niegan a reparar económicamente, porque es un tema bastante opaco.
 - D) podrían actuar con imprecisión en el momento de otorgar las reparaciones.
 - E) muestran escrúpulo al aceptar que el esclavismo fue una praxis condenable.
5. Si la Corte Internacional de Justicia le diera la razón a los países que integran la Caricom, entonces
- A) Verene Sheperd podría ser considerada como una heroína en el Caribe.
 - B) estos países podrían beneficiarse con la construcción de infraestructura.
 - C) los países europeos darían dinero en efectivo para cumplir con la sentencia.
 - D) Inglaterra, España, Francia, Holanda y Portugal se desligarían de dicha Corte.
 - E) los países europeos verían mermada su riqueza y afrontarían una gran crisis.

PASSAGE 3

The periodic table is organized like a big grid. Each element is placed in a **specific** location because of its atomic structure. As with any grid, the periodic table has rows (left to right) and columns (up and down). Each row and column have specific characteristics. For example, magnesium (Mg) and calcium (Ca) are found in column two and share certain similarities, while potassium (K) and calcium (Ca) from row four share different characteristics. Magnesium (Mg) and sodium (Na) also share qualities because they are in the same period (similar electron configurations).

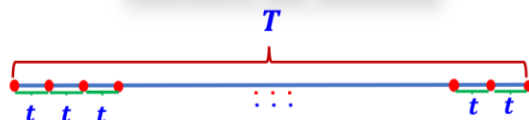
1. What is the topic of the passage?
A) The places of the periodic table
B) The structure of the periodic table
C) The elements of the periodic table
D) The atomic structure of elements
E) The atomic structure of calcium
2. The word SPECIFIC connotes
A) dimension. B) prototype. C) sequence. D) precision. E) answer.
3. It is false about the periodic table to say that
A) each element is placed in a specific location.
B) its ranks have homogeneous characteristics.
C) each column has specific characteristics.
D) this classifies several chemical elements.
E) this is organized like a big grid.
4. We can infer that the elements that are part of a periodic table
A) can be related and dissimilar to each other.
B) are completely different from each other.
C) have to be composed of sodium and calcium.
D) are indispensable for any calculation operation.
E) they are irrelevant in the terrestrial composition.
5. If the periodic table were composed of elements that only have similar qualities, then
A) even so there would have to be a division of elements.
B) would not make sense to classify the elements in a table.
C) all chemical elements would have the same symbol.
D) the periodic table would lose importance for science.
E) the division of elements would be irrelevant to science.

Habilidad Lógico Matemática

FRECUENCIA DE SUCESOS

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

Número de Sucesos



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

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

T : Tiempo total

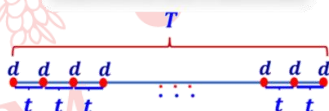
t : Tiempo de un suceso a otro.

Ejemplo 1:

El número de campanadas que da un reloj es igual al número de horas que marca dicho reloj y el tiempo entre dos campanadas consecutivas es el mismo. Si para indicar las 5 horas empleó 2,5 segundos, ¿cuántos segundos empleará para indicar que son las 9 horas?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5,25 E) 5

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

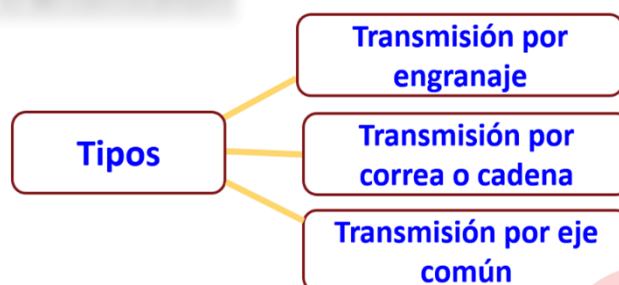
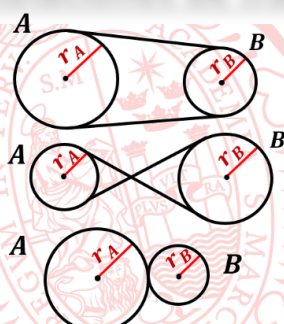
Ejemplo 2:

Un médico le recetó a Marco un tratamiento que consiste en tomar cada 6 horas una pastilla del tipo A y cada 8 horas una pastilla del tipo B; además, inició el tratamiento tomando una pastilla de cada tipo al mismo tiempo. Si en total debe tomar 142 pastillas, ¿qué tiempo demorará el tratamiento?

- A) 21 días B) 20 días C) 19 días D) 22 días E) 25 días

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**

$$n_A r_A = n_B r_B$$

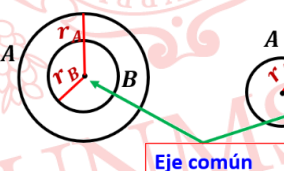
$$n_A D_A = n_B D_B$$

$$\theta_A r_A = \theta_B r_B$$

$$\theta_A D_A = \theta_B D_B$$

$$n_A = \frac{\theta_A}{2\pi}, \theta_A \text{ en radianes}$$

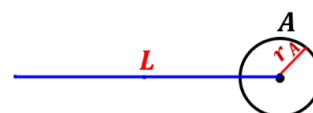
Sean:

 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

Eje común

$$n_A = n_B$$

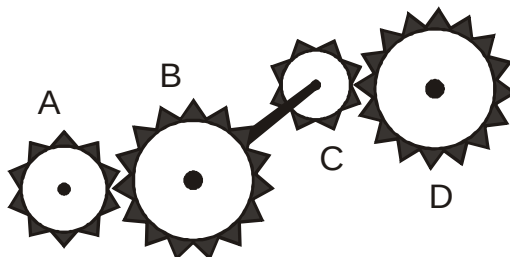
$$\theta_A = \theta_B$$



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

Ejemplo 3:

En la figura A, B, C y D son engranajes que tienen 10, 15, 8 y 16 dientes respectivamente. Si A da 60 vueltas por minuto, ¿cuántas vueltas dará el engranaje D en 3 minutos?



A) 81

B) 72

C) 99

D) 90

E) 60

Ejemplo 4:

Félix recibe de regalo un camión de juguete donde las ruedas delanteras y traseras miden de radio 1,2 cm y 2 cm respectivamente; él hace rodar dicho camión sobre una pendiente y observa que al final del recorrido las ruedas delanteras realizaron cada una 10 vueltas. ¿Cuántas vueltas realizó una de las ruedas traseras?

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

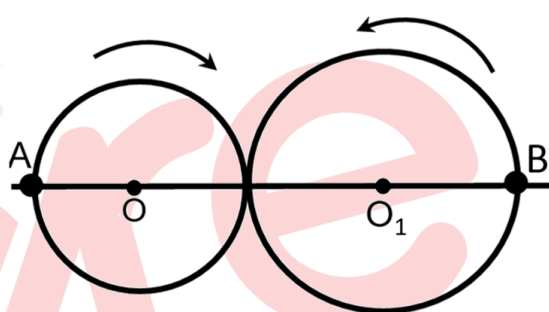
EJERCICIOS DE CLASE

1. Jimena tiene un reloj que indica la hora con igual número de campanadas, además, el tiempo entre dos campanadas consecutivas es constante. Cierta día, Jimena inició un trabajo a las 11 p.m. y lo terminó al día siguiente, cuando el reloj empleó 6 segundos en indicar la hora. Si dicho reloj para indicar las 6 a.m. demora 15 segundos, ¿cuánto tiempo demoró Jimena en hacer su trabajo?
A) 3 h B) 4 h C) 3 h 5 min D) 4 h 15 min E) 3 h 30 min
2. En la casa de Jaimito, el reloj de la sala da dos campanadas más que la hora que indica. Si para marcar las 8 a.m. demoró 15 segundos y el tiempo entre campanada y campanada es constante, ¿cuántos segundos demorará para marcar las 11 a.m.?
A) 19 B) $19\frac{2}{3}$ C) $20\frac{1}{3}$ D) $19\frac{1}{2}$ E) 20
3. Una ametralladora A realiza 50 disparos en 7 segundos y el tiempo que emplea entre disparo y disparo es el mismo. Otra ametralladora B realiza 40 disparos en 13 segundos y el tiempo entre dos disparos consecutivos es constante. Si ambas empezaron a disparar simultáneamente, ¿cuántos segundos más demoró la ametralladora B que la ametralladora A al realizar 22 disparos cada una?
A) 4,3 B) 3,3 C) 3 D) 3,5 E) 4
4. Las canciones M, U, S, I y C están sonando seguidas, en ese orden, ininterrumpidamente. Es decir, cuando termina la canción C comienza de nuevo la canción M, y así sucesivamente. La canción M dura 1 min 40 s; la U, 2 min 20 s; la S, 3 min; la I, 1 min 20 s y la C, 2 min. Cuando Asiri sale de su casa, está iniciando la canción I y regresa a su casa exactamente una hora y 50 minutos más tarde. ¿Qué canción está sonando?
A) S B) U C) I D) M E) C
5. Para el tratamiento de una enfermedad, Manuel tomó dos tipos de pastillas, del tipo A, 3 pastillas cada 4 horas y del tipo B, 2 pastillas cada 6 horas. Si empezó su tratamiento tomando junto los dos tipos de pastillas y en total tomó 91 pastillas, ¿cuánto tiempo duró el tratamiento?
A) 72 h B) 84 h C) 79 h D) 76 h E) 80

6. Andrea tiene que tomar dos pastillas del medicamento A cada 8 horas y Lucero dos pastillas del medicamento B cada 6 horas durante un tiempo determinado e iniciaron su tratamiento tomando simultáneamente. El costo de cada pastilla A es de S/ 2,5 y el de cada pastilla B es de S/ 2. Si lo que gastó Andrea en pastillas del medicamento A es tanto como lo que gastó Lucero en pastillas del medicamento B, ¿cuánto costó el tratamiento de Andrea?

A) S/ 20 B) S/ 25 C) S/ 30 D) S/ 35 E) S/ 40

7. En la figura, se muestra dos ruedas tangentes de centro O y O_1 cuyos radios miden 5 cm y 7 cm respectivamente. Si las ruedas giran en el sentido indicado y A y B son puntos sobre las ruedas, ¿cuántas vueltas como mínimo debe dar la rueda de menor radio para que los puntos A y B estén en contacto por segunda vez?



A) 8,5 vueltas B) 10,5 vueltas
C) 7,5 vueltas D) 10 vueltas
E) 7 vueltas

8. En la figura se tiene cuatro ruedas tangentes de centro O_1 , O_2 , O_3 y O_4 cuyos radios miden 10, 8, 10 y 15 cm respectivamente. Si A y B son puntos sobre las ruedas y estas giran en el sentido indicado, ¿cuántas vueltas como mínimo debe dar la rueda de centro O_1 para que los puntos A y B tengan una distancia mínima por segunda vez?

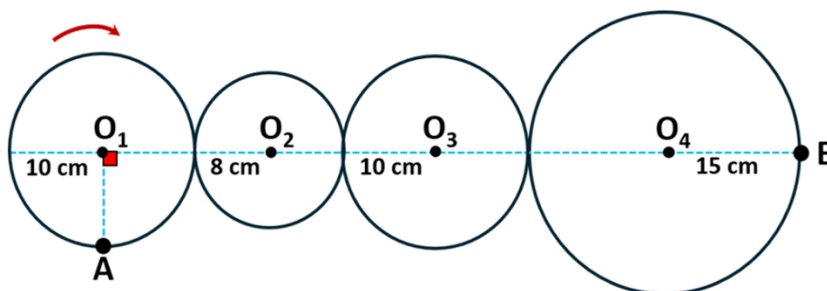
A) $3\frac{3}{4}$ vueltas

B) $2\frac{1}{2}$ vueltas

C) 3 vueltas

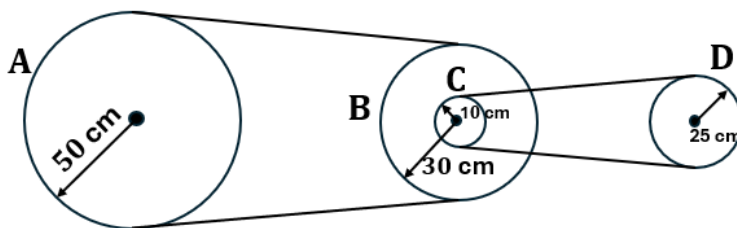
D) $3\frac{1}{3}$ vueltas

E) $5\frac{1}{6}$ vueltas



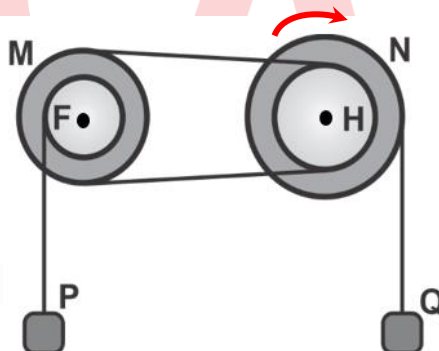
9. Si en el sistema mostrado, la polea D de radio igual a 25 cm gira un ángulo de $\pi/3$ radianes, ¿qué ángulo gira la polea A cuyo radio mide 50 cm?

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



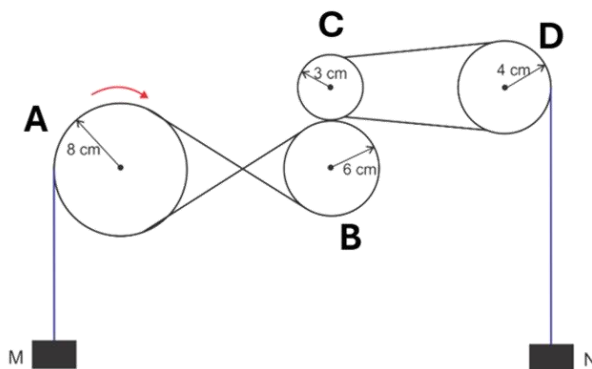
10. En el sistema mostrado, los radios de las poleas M, F, H y N miden 40 cm, 25 cm, 28 cm y 50 cm respectivamente. Si el bloque Q baja 120 cm, ¿qué longitud bajará o subirá el bloque P?

- A) Sube 42 cm
 B) Baja 28 cm
 C) Sube 21 cm
 D) Baja 42 cm
 E) Baja 30 cm



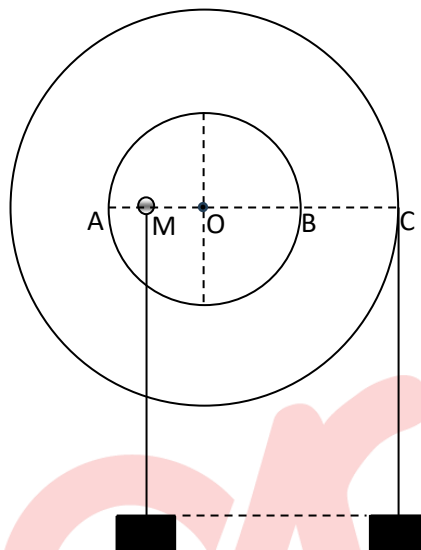
11. En el sistema mostrado se observa cuatro poleas, si el bloque M sube 6π cm, ¿cuántos centímetros baja el bloque N?

- A) 6π
 B) 5π
 C) 3π
 D) $2,5\pi$
 E) $3,5\pi$



12. En el siguiente gráfico, la polea menor tiene una cuerda atada en el punto M, del cual cuelga un bloque. Se sabe que $BC = OB = 2AM = 40$ cm; O es centro de las poleas y $\overline{AC}$ es horizontal. Si la polea menor gira 90° en sentido horario, e inicialmente los bloques estaban a igual altura, ¿qué altura los separa luego del giro?

- A) $20(\pi + 1)$ cm
 B) $20(\pi + 2)$ cm
 C) $40(\pi + 1)$ cm
 D) $40(2\pi + 1)$ cm
 E) $20(2\pi + 1)$ cm



EJERCICIOS PROPUESTOS

- En el campanario de una iglesia, durante 24 segundos, se escucharon tantas campanadas como 3 veces el tiempo que hay entre campanada y campanada. ¿Cuánto tiempo transcurrió en tocar 5 campanadas si el tiempo entre campanada y campanada es el mismo?
 A) 10 s. B) 11 s. C) 12 s. D) 13 s. E) 14 s.
- Una ametralladora dispara 16 balas en 5 segundos y el tiempo entre disparo y disparo es el mismo. ¿Cuántas balas disparará en 21 segundos?
 A) 62 B) 63 C) 64 D) 61 E) 60
- Un nutricionista recetó a Julia comer dos tipos de alimentos para recuperarse. Del primer tipo, 200 g cada 4 horas y del segundo, 300 g cada 3 horas. Si Julia consume en total 8 kg y empezó comiendo ambos tipos de alimentos, ¿durante cuántas horas consumió estos alimentos?
 A) 51 B) 50 C) 48 D) 45 E) 54
- Si un martillo perforador da 21 martillazos en 15 segundos y el tiempo entre cada martillazo es el mismo, ¿cuántos martillazos dará al cabo de dos minutos?
 A) 160 B) 260 C) 171 D) 161 E) 192

5. Lisset debe tomar dos pastillas del tipo K cada 4 horas y 3 pastillas del tipo L cada 3 horas. Si comenzó su tratamiento tomando ambos tipos de pastillas, ¿en cuántas horas como mínimo habrá tomado en total 44 pastillas?

A) 16 B) 28 C) 24 D) 27 E) 26

6. En el sistema mostrado, los radios de las poleas M, R y S son 6, 6 y 4 cm, respectivamente. Si los bloques mostrados son congruentes y se encuentran inicialmente a igual distancia del piso y el bloque A sube una longitud de 3π cm en el sentido indicado, ¿qué longitud baja el bloque B?

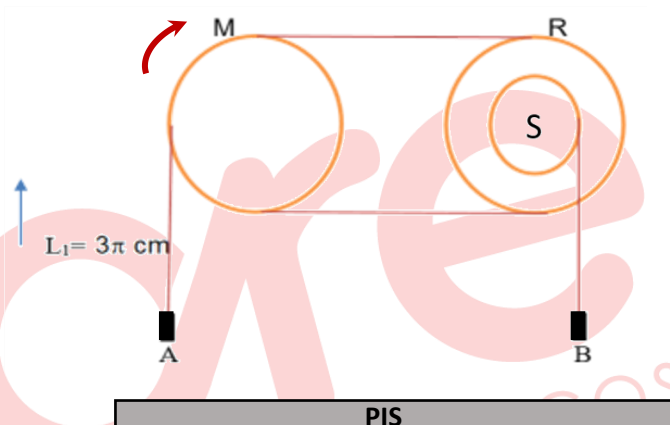
A) 2π cm

B) $\frac{2}{3}\pi$ cm

C) 3π cm

D) $\frac{3}{2}\pi$ cm

E) $\frac{5}{2}\pi$ cm



7. El sistema de tres poleas tangentes de la imagen muestra que los radios de las poleas A y C miden 6 cm y 10 cm, respectivamente. Además, los puntos P, S, T y Q están sobre las circunferencias de las poleas. ¿Cuántas vueltas, como mínimo, debe dar la polea C para que los puntos P y Q se ubiquen simultáneamente en las posiciones iniciales de los puntos S y T, respectivamente, por segunda vez?

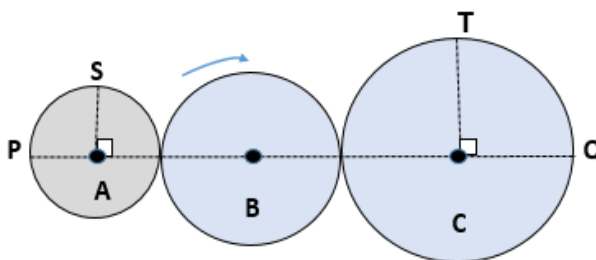
A) 6,25

B) 4,75

C) 5,75

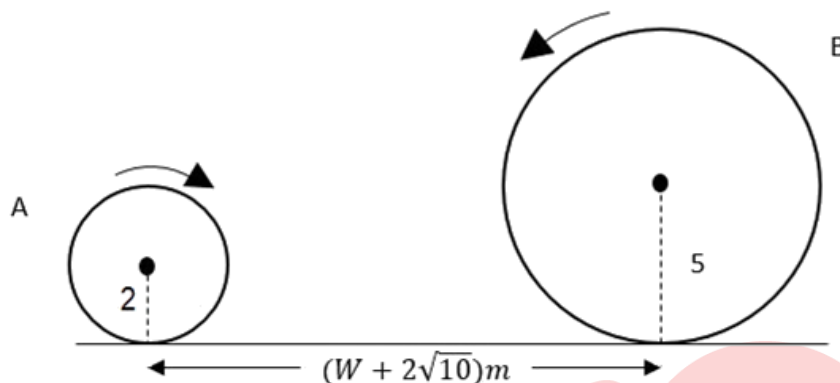
D) 6,75

E) 5,25



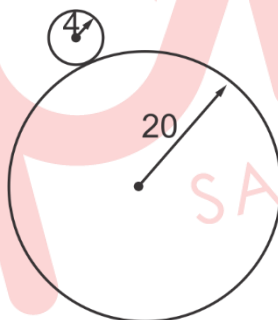
8. En la figura, las ruedas A y B tienen 2 m y 5 m de radio respectivamente. Si las ruedas A y B dan 5 y 3 vueltas, respectivamente, en el sentido indicado y ruedan desde su posición inicial hasta el instante en que llegan hacer contacto entre ellos, halle el valor de W .

- A) 50π
 B) 60π
 C) $50 - \sqrt{10}$
 D) $50\pi + \sqrt{10}$
 E) 10π



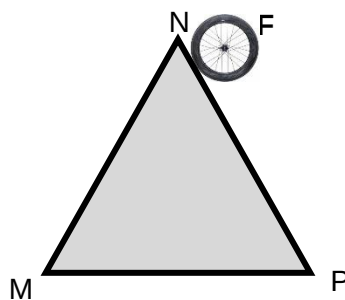
9. Calcule la cantidad de vueltas que da el centro de la rueda de 4 m de radio al completar el perímetro de la circunferencia de 20 m de radio.

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



10. En la figura, MNP es un triángulo equilátero de $24\sqrt{3}$ cm de lado y el radio de la rueda F mide 3 cm. Calcule el número de vueltas que da la rueda F al recorrer completamente el exterior del triángulo una sola vez (sin resbalar).

- A) $\frac{12\sqrt{3} + \pi}{2\pi}$
 B) $\frac{6\sqrt{3} + 2\pi}{\pi}$
 C) $\frac{12\sqrt{3} + \pi}{\pi}$
 D) $\frac{16\sqrt{3} + 2\pi}{\pi}$
 E) $\frac{12\sqrt{3} - \pi}{\pi}$



Aritmética

MAGNITUDES PROPORCIONALES - REPARTO PROPORCIONAL- REGLA DE TRES

MAGNITUDES PROPORCIONALES

MAGNITUD: es todo lo susceptible de variación (aumento o disminución) y que puede ser cuantificado. Dos magnitudes tienen cierta relación de proporcionalidad si, al variar una de ellas, entonces la otra también varía en la misma proporción. Dicha relación de proporcionalidad puede ser de dos tipos:

A) MAGNITUDES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES (D.P.)

Dos magnitudes A y B son directamente proporcionales (D.P.) cuando al aumentar (o disminuir) los valores de una de ellas, los valores correspondientes de la otra magnitud también aumentan (o disminuyen) en la misma proporción.

Observación 1:

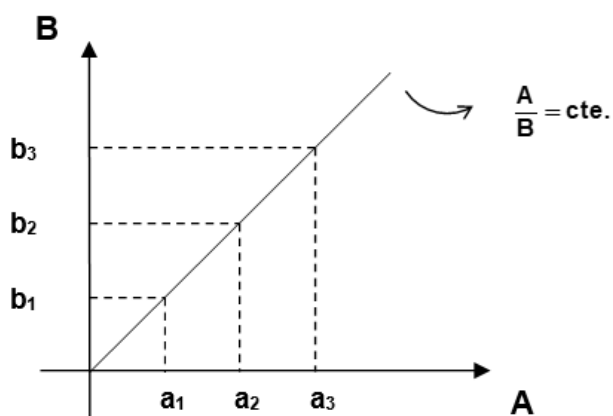
La magnitud «A» es directamente proporcional a la magnitud «B» equivale a:

$$A \text{ D.P. } B \Leftrightarrow \frac{A}{B} = k \text{ (constante)}$$

VALORES NUMÉRICOS

A	a_1	a_2	a_3	...	a_n
B	b_1	b_2	b_3	...	b_n

$$\therefore \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3} = \dots = \frac{a_n}{b_n}$$



Función de Proporcionalidad Directa

$$F(x) = kx, \quad k: \text{Cte.}$$

Ejemplo:

Si 4 lapiceros cuestan S/ 16, ¿cuánto cuestan 9 lapiceros?

$$\begin{array}{c} + \\ \text{Lapiceros} \end{array} \begin{array}{c} + \\ \text{D.P. Soles} \end{array} \Leftrightarrow k = \frac{\text{Lapiceros}}{\text{Soles}} \rightarrow k = \frac{4}{16} = \frac{9}{x}$$

REGLA DE TRES SIMPLE DIRECTA

<u>Lapiceros</u>	<u>Soles</u>	
4	16	→ 4 x = 16 (9) x = 36
9	x	

B) MAGNITUDES INVERSAMENTE PROPORCIONALES (I.P.)

Dos magnitudes A y B son inversamente proporcionales (I.P.) cuando al aumentar (o disminuir) los valores de una de ellas, los valores correspondientes de la otra magnitud disminuyen (o aumentan) en la misma proporción.

Es decir, si los valores de una de ellas se duplica, triplica,... los valores correspondientes se reducen a su mitad, tercera parte... respectivamente.

Observación 2:

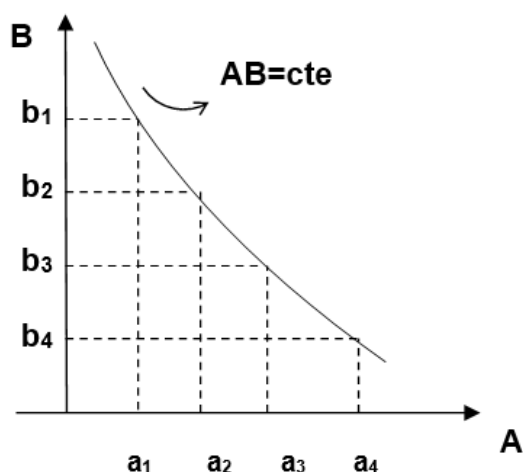
La magnitud «A» es inversamente proporcional a la magnitud «B» equivale a:

$$A \text{ I.P. } B \Leftrightarrow (A)(B) = k \text{ (constante)}$$

VALORES NUMÉRICOS

A	a ₁	a ₂	a ₃	...	a _n
B	b ₁	b ₂	b ₃	...	b _n

$$\therefore a_1 b_1 = a_2 b_2 = a_3 b_3 = \dots = a_n b_n$$



Función de Proporcionalidad Inversa

$$F(x) = \frac{K}{x} \quad k: \text{Cte}$$

Ejemplo:

Si 4 obreros pueden hacer una obra en 16 días, ¿cuántos días tardarán 8 obreros en hacer la misma obra?

+ -

Obreros I.P. Días $\Leftrightarrow k = (\text{Obreros})(\text{Días}) \rightarrow k = (4)(16) = (8)(x)$

REGLA DE TRES SIMPLE INVERSA

Obreros	Días	
4	16	$\rightarrow 4(16) = 8(x)$
8	x	$x = 8$

PROPIEDADES

I) Si A D.P. B $\wedge$ B D.P. C $\rightarrow$ A I.P. C

II) Si A I.P. B $\rightarrow$ A D.P. $\frac{1}{B}$

III) Si A D.P. B (C es constante)

Si A D.P. C (B es constante)

$$\therefore A \text{ D.P. } B \times C \rightarrow \frac{A}{B \times C} = \text{cte.}$$

IV) Si A I.P. B (C es constante)

A I.P. C (B es constante)

$$\therefore A \text{ I.P. } B \times C \rightarrow A \times B \times C = \text{cte.}$$

V) Si A D.P. B $\rightarrow \frac{(\text{valor } A)^n}{(\text{valor } B)^n} = \text{Cte}$

$$\text{Si } A \text{ I.P. } B \rightarrow (\text{valor } A)^n \times (\text{valor } B)^n = \text{cte.}$$

REPARTO PROPORCIONAL

Es una aplicación de las magnitudes proporcionales que consiste dividir una cantidad en varias partes, las cuales deben ser proporcionales a un conjunto de **números o cantidades llamados índices de reparto**.

REPARTO DIRECTAMENTE PROPORCIONAL

Sea «C» la cantidad a repartir y los índices de reparto: $a_1; a_2; a_3; \dots; a_n$

$$\left\{ \begin{array}{l} a_1 \times K \\ a_2 \times K \\ a_3 \times K \\ C \\ \vdots \\ a_n \times K \end{array} \right. \Rightarrow K = \frac{C}{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n} \Rightarrow$$

Partes:
 $P_1 = a_1 \cdot k$
 $P_2 = a_2 \cdot k$
 $\vdots$
 $P_n = a_n \cdot k$

Ejemplo:

Repartir 180 soles en forma directamente proporcional a 2; 3; y 4

$$\begin{aligned} P_1 &= 2k \\ P_2 &= 3k \\ P_3 &= 4k \end{aligned}$$

$$P_1 + P_2 + P_3 = 180$$

$$9k = 180$$

$$k = 20$$

$$\rightarrow \begin{aligned} P_1 &= 40 \\ P_2 &= 60 \\ P_3 &= 80 \end{aligned}$$

REPARTO INVERSAMENTE PROPORCIONAL

Sea «C» la cantidad a repartir y los índices de reparto: $a_1; a_2; a_3; \dots; a_n$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{a_1} \times \text{MCM}[a_1, a_2, a_3, \dots, a_n] = \alpha_1 K \\ \frac{1}{a_2} \times \text{MCM}[a_1, a_2, a_3, \dots, a_n] = \alpha_2 K \\ \frac{1}{a_3} \times \text{MCM}[a_1, a_2, a_3, \dots, a_n] = \alpha_3 K \\ \vdots \\ \frac{1}{a_n} \times \text{MCM}[a_1, a_2, a_3, \dots, a_n] = \alpha_n K \end{array} \right. \Rightarrow K = \frac{C}{\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \dots + \alpha_n}$$

MCM($a_1; \dots; a_n$) = m

Partes:
 $P_1 = (1/a_1)(m)k$
 $P_2 = (1/a_2)(m)k$
 $\vdots$

Ejemplo:

Repartir 130 en forma I.P. a los números 2, 3 y 4.

$$\text{MCM}(2,3,4)=12$$

$$P_1 = (1/2)(12)k = 6k$$

$$P_2 = (1/3)(12)k = 4k$$

$$P_3 = (1/4)(12)k = 3k$$

$$P_1 + P_2 + P_3 = 130$$

$$13k = 130$$

$$k = 10$$

$$\rightarrow \begin{aligned} P_1 &= 60 \\ P_2 &= 40 \\ P_3 &= 30 \end{aligned}$$

REGLA DE TRES

REGLA DE TRES SIMPLE

Es cuando se tienen dos magnitudes proporcionales y puede ser:

i) REGLA DE TRES SIMPLE DIRECTA

Es cuando se tiene dos magnitudes directamente proporcionales. El esquema es el siguiente:

$$\begin{array}{cc} \underline{A} & \underline{B} \\ a_1 & b_1 \\ x & b_2 \\ \rightarrow & x = \frac{a_1 b_2}{b_1} \end{array}$$

ii) REGLA DE TRES SIMPLE INVERSA

Es cuando se tiene dos magnitudes inversamente proporcionales. El esquema es el siguiente:

$$\begin{array}{cc} \underline{A} & \underline{B} \\ a_1 & b_1 \\ x & b_2 \\ \rightarrow & x = \frac{a_1 b_1}{b_2} \end{array}$$

REGLA DE TRES COMPUESTA:

Es cuando se tienen tres o más magnitudes proporcionales. Supongamos que las magnitudes A con B son directas y A con C son inversas, entonces el esquema es el siguiente:

$$\begin{array}{ccc} \underline{B} & \underline{A} & \underline{C} \\ b_1 & a_1 & c_1 \\ b_2 & x & c_2 \\ \therefore x = \frac{a_1 b_2 c_1}{b_1 c_2} \end{array}$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. Micaela, para planificar su viaje de julio del 2023 a Obrajillo, alturas de Canta, obtuvo la siguiente información:

- en mayo llovió 8 días y la temperatura promedio fue de 16°C .
- en junio llovió 6 días y la temperatura promedio fue de 12°C .

Si el número de días de lluvia de un mes cualquiera es DP a los días de lluvia del mes anterior e IP a la temperatura promedio del mes anterior, y teniendo en cuenta la información proporcionada, estime el número de días que llovió en el mes de su viaje a Obrajillo de Micaela.

- A) 9 B) 6 C) 12 D) 4 E) 15

2. La intensidad de corriente que circula por un alambre conductor es DP a la diferencia de potencial aplicado a sus extremos e IP a la resistencia del mismo. Además, esta resistencia es DP a la longitud e IP al área transversal del alambre conductor. Si se aplican 20 voltios a dos alambres conductores del mismo material uno de los cuales tiene el doble de longitud y la mitad del área que el otro alambre, ¿en qué relación están sus intensidades?

- A) 1 a 4 B) 3 a 8 C) 1 a 2 D) 3 a 2 E) 1 a 12

3. El costo de alquiler de una máquina cortadora está dado por un costo fijo más un costo directamente proporcional con el tiempo de alquiler. Si 120 horas de alquiler tienen un costo total de 80 soles y por 240 horas, el costo total es de 140 soles. ¿cuál es el costo total del alquiler por 400 horas?

- A) 240 soles B) 190 soles C) 220 soles
D) 230 soles E) 210 soles

4. En la fabricación de helados, los insumos relevantes son la leche, el azúcar y los saborizantes. El precio de estos helados está en relación directamente proporcional con los precios de la leche y del azúcar, e inversamente proporcional a la demanda de los saborizantes. Cuando el precio de la leche disminuya en $\frac{1}{3}$, el precio del azúcar aumente en $\frac{2}{5}$ y la demanda de la esencia de chocolate aumente en $\frac{2}{3}$, ¿qué variación experimentará el precio de un helado de chocolate?

- A) aumenta en 44 % B) disminuye en 44 % C) no varía
D) disminuye en 22 % E) aumenta en 33 %

5. Roxy, Camila y Pilar deben repartirse cierta cantidad de dinero, en soles. Al restar 100 soles a dicha cantidad, las partes resultan directamente proporcionales a 3, 4 y 5 respectivamente; pero, al añadir 190 soles a la misma cantidad, las partes serían inversamente proporcionales a 2, 3 y 12 respectivamente. Si el reparto se hizo como el segundo caso y Camila recibió 148 soles más de lo que hubiera recibido en el primero, ¿cuál fue la cantidad total, en soles, repartida?

A) 1605 B) 1504 C) 1306 D) 1704 E) 1901

6. Un ingeniero debe realizar un proyecto con cuatro ruedas M, N, P y Q de 20, 30, 40 y 50 dientes respectivamente.

- En su primer proyecto, considera que todas las ruedas deben estar engranadas.
- En su segundo proyecto, la rueda M debe engranar con la rueda N, la rueda P debe engranar con la rueda Q y las ruedas N y P deben estar unidas por un eje común.

Si en sus dos proyectos, cualquiera de los sistemas se detiene cuando la rueda M completa las 300 vueltas; además por cada vuelta que da cada rueda se obtiene 15 soles de ganancia en la producción final, ¿qué sistema elige el ingeniero?, ¿cuántos soles más se ganará con respecto a la otra opción?

A) primero, 90 B) segundo, 1350 C) segundo, 90 soles
D) primero, 350 E) segundo, 650

7. Una obra fue planificada para ser realizada en 12 días con 60 obreros trabajando a razón de 6 horas por día, pero cuando ya habían realizado la cuarta parte de la obra, se les comunica que la obra aumentará en un 50 % de lo que inicialmente se había planificado. Si el tiempo de culminación no se altera, ¿cuántos obreros igual de eficientes que los anteriores se deben contratar, para que desde ese instante todos trabajen a razón de 8 horas diarias para culminar en el plazo establecido?

A) 16 B) 12 C) 30 D) 15 E) 18

8. Alberto, Bernardo y Camilo son tres campesinos de igual eficiencia que van a sembrar sus respectivos terrenos. Ellos empiezan a sembrar al mismo tiempo y después de dos días deciden contratar dos peones, de igual eficiencia que ellos; para que les ayuden en lo que les falta por sembrar a cada uno. El terreno que quedaba por sembrar, en los tres terrenos, se lo repartieron en partes iguales y lo culminaron en cuatro días; además, los peones recibieron 120 soles cada uno. Si Alberto, el campesino que tiene mayor área de terreno, pagó 120 soles; Bernardo pagó 60 soles más que Camilo, ¿en qué relación se encuentran las áreas de los terrenos de Bernardo y Camilo en ese orden?

A) 13 a 5 B) 13 a 11 C) 11 a 8 D) 9 a 7 E) 3 a 2

9. Mario inicia un negocio con 12 000 soles; a los dos meses de iniciado el negocio, admite a Carlos como socio, quien aporta 10 000 soles; y meses después de la fecha en que ingresó Carlos, admite a Héctor como socio, quien aporta 8000 soles. Si al finalizar el negocio este se liquidó y el 45 % de la utilidad total la obtuvo Mario, además la utilidad de Héctor representa el 65 % de la obtenida por Carlos, ¿cuántos meses más estuvo en el negocio Carlos respecto a Héctor?
- A) 1 B) 4 C) 3 D) 2 E) 5
10. En un fuerte militar se tiene alimentos para 200 soldados durante 30 días, consumiendo cuatro raciones diarias. Si a los 21 días llega un contingente de 100 soldados y ahora todos consumen tres raciones por día, ¿para cuántos días, más o menos, alcanzarán los alimentos?
- A) un día más B) dos días más C) un día menos
D) dos días menos E) tres días menos

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Amaru, en su visita al Cusco, se hospedó en un hotel donde le proporcionaron un mapa a escala, con los lugares turísticos del Cusco, y le comentaron que ocho centímetros del mapa representaban 900 metros de la realidad. Si Amaru ese mismo día decidió visitar una iglesia colonial que se encuentra a doce centímetros del hotel en el mapa, ¿a cuántos metros del hotel realmente se encuentra dicha iglesia?
- A) 1350 B) 1240 C) 1435 D) 1225 E) 1325
2. El peso que pierde un metal durante el proceso de fundición es DP a la raíz cuadrada de la temperatura que se emplea en la fundición. Al fundir un metal de cierto peso a una temperatura de 162 °C se obtiene 1958 gramos, pero si la temperatura fuese de 288 °C se perderían 56 gramos. ¿A qué temperatura se debe fundir el mismo metal para obtener al final 1930 gramos?
- A) 512 °C B) 450 °C C) 324 °C D) 225 °C E) 398 °C
3. Se compra una varilla de acero, la cual se piensa seccionar en tamaños iguales; además por el servicio de corte de 20 partes se pagó 47,5 soles. Si la misma varilla se hubiera cortado en 40 partes, ¿cuántos soles se pagaría?
- A) 95,50 B) 96,25 C) 98,50 D) 97,50 E) 99,25

4. En una panadería, el trabajo de tres varones equivale al de dos mujeres y la dificultad para elaborar 4 pasteles de chocolate equivale a la dificultad de elaboración de 5 empanadas. Si 10 varones y 10 mujeres elaboran juntos 40 pasteles de chocolate y 60 empanada en cierto tiempo, en este mismo tiempo, ¿cuántas parejas son necesarias para elaborar 20 empanadas y 28 pasteles de chocolate?
- A) 3 B) 6 C) 4 D) 1 E) 5
5. Un maestro albañil, trabajando solo, puede levantar una pared de 12 metros cuadrados en 12 horas y su ayudante, trabajando solo, tardaría 18 horas para levantar la misma pared. Si los dos trabajan juntos, determine el tiempo, en horas, que tardarán para levantar dicha pared
- A) 7,8 h; $\frac{5}{6}$ B) 7,2 h; $\frac{1}{6}$ C) 6,5 h; $\frac{1}{6}$
D) 7,5 h; $\frac{5}{6}$ E) 7,2 h; $\frac{5}{6}$
6. Tony y Marco forman una empresa aportando 25 000 y 30 000 soles respectivamente. A los cinco meses, admiten a Felipe como socio, quien aporta 45 000 soles y cuatro meses después, por una emergencia familiar, retira 3000 soles de su capital; mientras que Tony se retira de la empresa llevándose todo su capital. Después de 6 meses, Tony regresa a la empresa con un aporte de 15 000 soles. Si después de 2 años y medio de haber sido formada la empresa y habiendo generado una utilidad total de 67 000 soles, esta se liquida, ¿cuánto dinero de la utilidad, en soles, le correspondió a Felipe?
- A) 29 500 B) 27 850 C) 28 500 D) 25 580 E) 30 150
7. Cuatro hermanos se reparten cierta cantidad de dinero en forma IP a sus edades, siendo las edades de los tres hermanos menores 15, 12 y 10 años respectivamente. Si el mayor de los hermanos tuviera 9 años menos y el menor 5 años más, y el reparto se hubiera realizado de manera DP a las edades de los cuatro hermanos, entonces al mayor le habría tocado 4800 soles, que es el doble de lo que le tocó en el reparto anterior. Determine la cantidad total repartida.
- A) 17 800 B) 17 200 C) 18 700 D) 19 000 E) 17 400
8. Los agricultores Rogelio y Máximo van a sembrar sus terrenos de 13 y 10 hectáreas respectivamente. Al terminar el sembrado de los $\frac{3}{7}$ de cada terreno, contratan un peón, y a partir de ahí los agricultores junto con el peón trabajan lo que falta en partes iguales. Si al peón deben cancelarle 575 soles, ¿cuánto soles más paga Rogelio que Máximo?
- A) 175 B) 75 C) 225 D) 185 E) 153
9. Una rueda M de 90 dientes engrana con otra rueda N de 18 dientes. Fija al eje de la rueda N se encuentra otra rueda P de 114 dientes que engrana con otra rueda Q de 19 dientes. ¿Cuántas vueltas dará la rueda Q, cuando M haya dado 245 vueltas?
- A) 7350 B) 7400 C) 7455 D) 7375 E) 7450

10. La construcción de un tanque séptico de forma cilíndrica, tanque que recibe las aguas residuales, lo pueden realizar 12 obreros de igual rendimiento en 12 días a razón de 8 horas diarias de trabajo. Luego de 6 días de iniciada la construcción, el proyecto se modifica para que el tanque tenga doble diámetro y también profundidad, y para cumplir con esto se contratan 10 obreros de doble rendimiento que los primeros. Si la jornada diaria aumentó en 2 horas, ¿cuántos días duró toda la obra?

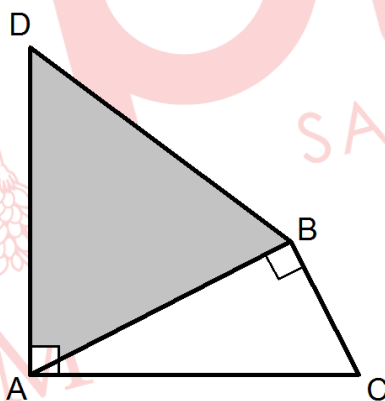
A) 33 B) 27 C) 24 D) 36 E) 30

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE

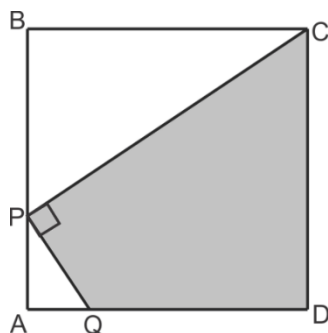
1. En la figura, $AD = AC$ y $AB = 4$ m. Halle el área de la región sombreada.

A) 8 m^2
B) 6 m^2
C) 4 m^2
D) 16 m^2
E) 9 m^2



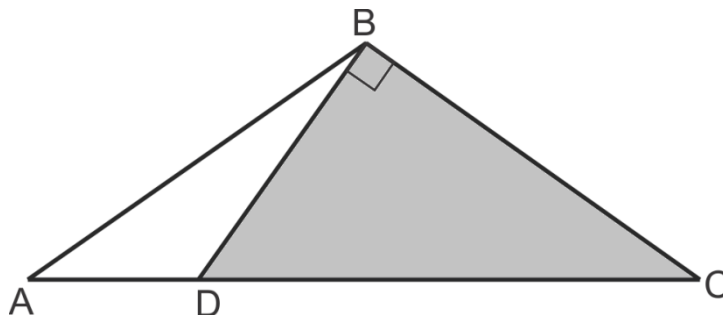
2. Un agricultor que tiene un terreno de forma cuadrada ABCD, fija dos estacas en P y Q para cercar la región sombreada. Si $AP = 6$ m y $AQ = 4$ m, halle el área del terreno sombreado.

A) 360 m^2
B) 204 m^2
C) 324 m^2
D) 125 m^2
E) 312 m^2



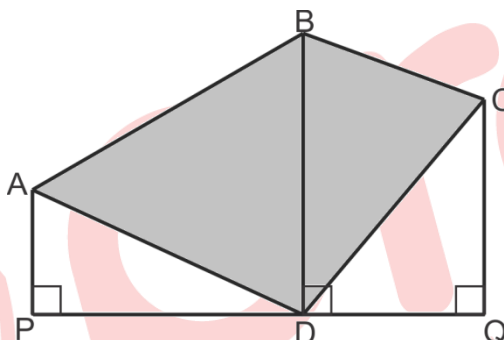
3. En la figura, $AB = BC$. Si $AD = 6$ m y $DC = 10$ m, halle el área de la región sombreada.

- A) 24 m^2
 B) 16 m^2
 C) 18 m^2
 D) 15 m^2
 E) 20 m^2



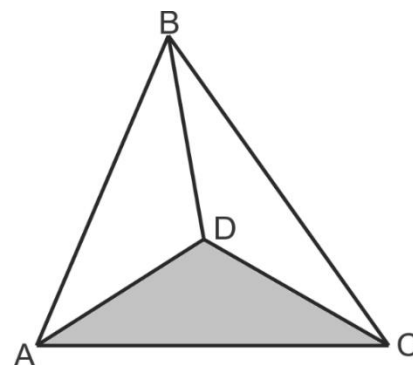
4. En la figura, $BD = 6$ m y $PQ = 8$ m. Halle el área de la región sombreada.

- A) 20 m^2
 B) 21 m^2
 C) 22 m^2
 D) 24 m^2
 E) 26 m^2



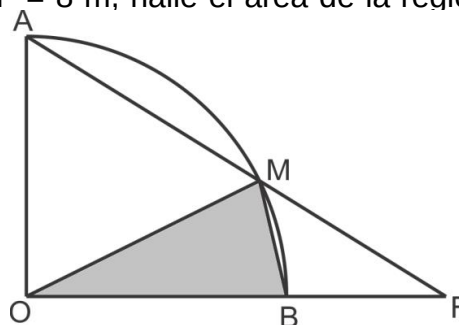
5. En la figura, se muestra un terreno limitado por el triángulo ABC y está dividido en tres parcelas de tal manera que una estaca ubicada en D equidista de los vértices. Si $BD = 4$ m y $\angle ABC = 60^\circ$, halle el área de la región sombreada.

- A) $4\sqrt{3} \text{ m}^2$ B) $2\sqrt{3} \text{ m}^2$ C) $3\sqrt{3} \text{ m}^2$
 D) $6\sqrt{3} \text{ m}^2$ E) $5\sqrt{3} \text{ m}^2$

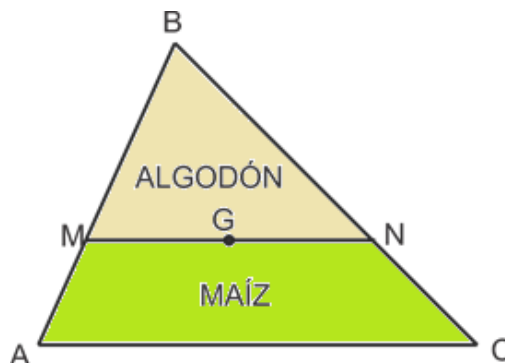


6. En la figura, AOB es cuadrante. Si $AM = 18$ m y $MF = 8$ m, halle el área de la región triangular sombreada.

- A) 36 m^2 B) 54 m^2
 C) 72 m^2 D) 64 m^2
 E) 48 m^2

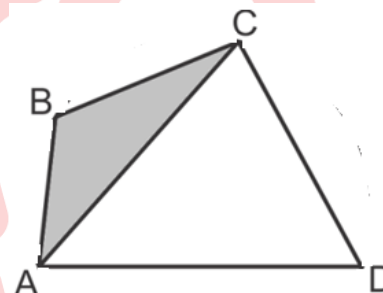


7. En la figura, la región triangular ABC representa un terreno de cultivo de baricentro G y está dividido por el lindero $\overline{MN}$ en dos parcelas: una para la siembra de algodón y otra para maíz. Si $\overline{MN}$ es paralelo a $\overline{AC}$ y el área de la parcela de algodón es 12 m^2 , halle el área de la parcela de maíz.



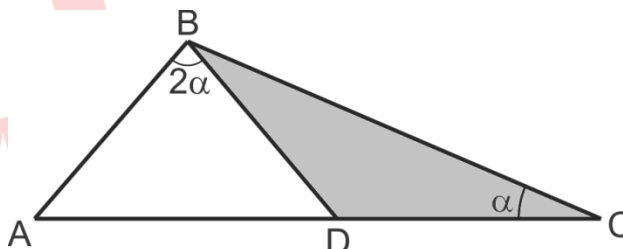
- A) 15 m^2 B) 27 m^2
 C) 12 m^2 D) 20 m^2
 E) 18 m^2

8. En la figura, se muestra un terreno determinado por el cuadrilátero inscriptible $ABCD$ y está dividido por el lindero $\overline{AC}$; $AB = 20 \text{ m}$, $BC = 30 \text{ m}$, $CD = 50 \text{ m}$ y $AD = 60 \text{ m}$. Si el terreno costó S/ 12 000, halle el costo de la región sombreada.



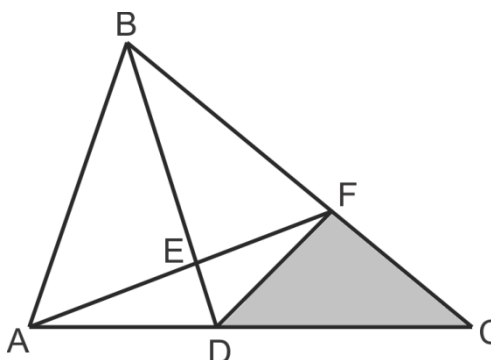
- A) S/ 2 000 B) S/ 1 000 C) S/ 900
 D) S/ 1 500 E) S/ 2 500

9. En la figura, $AB = BD$, $AD = 8 \text{ m}$ y $DC = 5 \text{ m}$. Halle el área de la región sombreada.



- A) 18 m^2
 B) 16 m^2
 C) 20 m^2
 D) 15 m^2
 E) 30 m^2

10. En la figura, $AE = EF$ y $BF = 3FC$. Si el área de la región ABC es 70 m^2 , halle el área de la región sombreada.



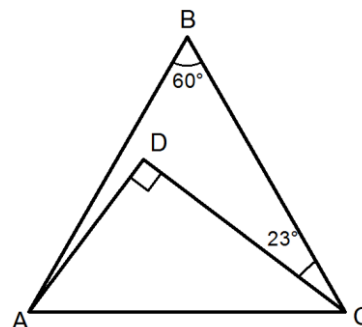
- A) 7 m^2
 B) 14 m^2
 C) 21 m^2
 D) 10 m^2
 E) 20 m^2

11. En un triángulo ABC, $AB = BC$, se trazan las alturas $\overline{AF}$ y $\overline{BM}$ las cuales se intersecan en H. Si $AH = 4$ m y $HF = 2$ m, halle el área de la región triangular ABC.

A) 6 m^2 B) 12 m^2 C) $6\sqrt{3} \text{ m}^2$ D) $12\sqrt{3} \text{ m}^2$ E) 8 m^2

12. En la figura, $AB = BC$. Si $CD = 8$ m, halle el área de la región triangular ABC.

A) $20\sqrt{2} \text{ m}^2$ B) $18\sqrt{3} \text{ m}^2$
 C) $25\sqrt{3} \text{ m}^2$ D) $15\sqrt{3} \text{ m}^2$
 E) $24\sqrt{2} \text{ m}^2$

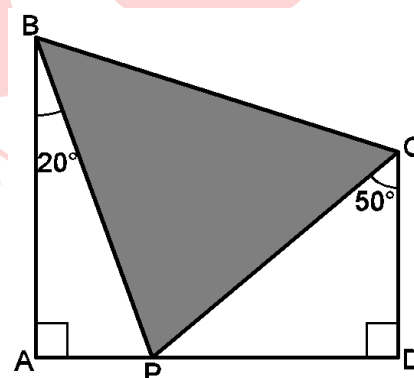


13. En un triángulo ABC, $BC = 6$ m y $AB + AC = 12$ m. Si $AC > AB$ y el área de la región triangular ABC es $3\sqrt{15} \text{ m}^2$, halle AC.

A) 4 m B) 6 m C) 9 m D) 8 m E) 5 m

14. En la figura, $AB = PC = 8$ m. Halle el área de la región sombreada.

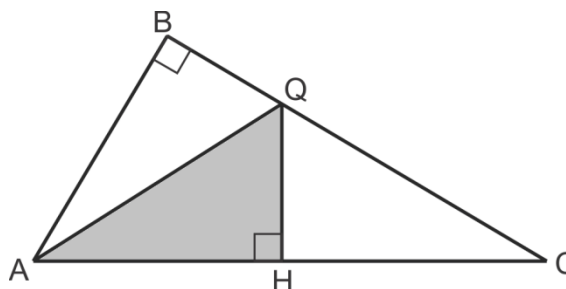
A) 32 m^2 B) 16 m^2
 C) 24 m^2 D) 15 m^2
 E) 20 m^2



EJERCICIOS PROPUESTOS

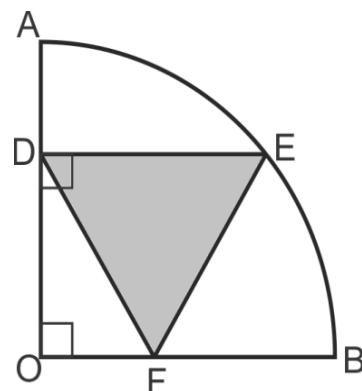
1. En la figura, $BQ = 3$ m, $QC = 5$ m y $AH = 6$ m. Halle el área de la región sombreada.

A) 8 m^2
 B) 12 m^2
 C) 9 m^2
 D) 15 m^2
 E) 18 m^2



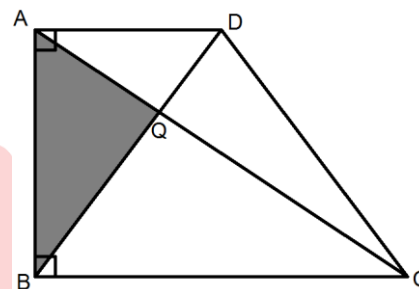
2. En la figura, el triángulo DEF es equilátero. Si $AO = BO = \sqrt{7}$ m, halle el área de la región sombreada.

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



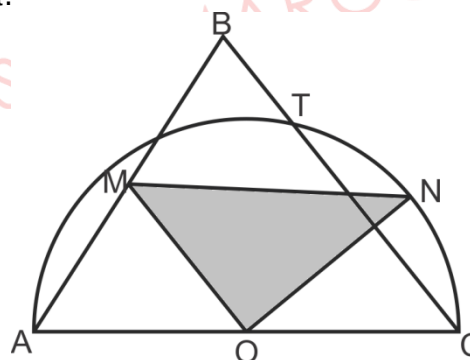
3. En la figura, $AB = 4$ m, $AD = 3$ m y $DC = 5$ m. Halle el área de la región sombreada.

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



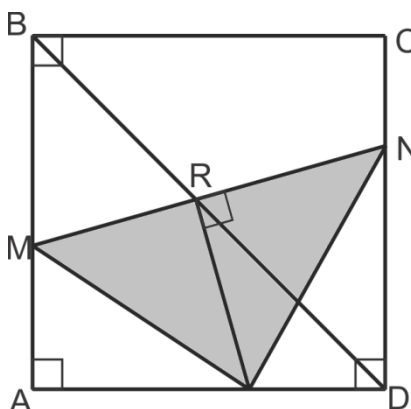
4. En la figura, O es punto medio del diámetro $\overline{AC}$, $AM = MB$ y $m\angle TN = m\angle NC$. Si $BC = 6$ m y $AC = 8$ m, halle el área de la región sombreada.

- A) 4 m^2 B) 6 m^2 C) 16 m^2
 D) 8 m^2 E) 12 m^2



5. En la figura, ABCD es un cuadrado. Si $MR = 3$ m y $RN = 4$ m, halle el área de la región sombreada.

- A) 12 m^2
 B) 14 m^2
 C) 16 m^2
 D) 18 m^2
 E) 9 m^2



6. En la figura, $FP = 2$ m, $FQ = 4$ m y $FR = 3$ m. Halle el área de la región triangular regular ABC.

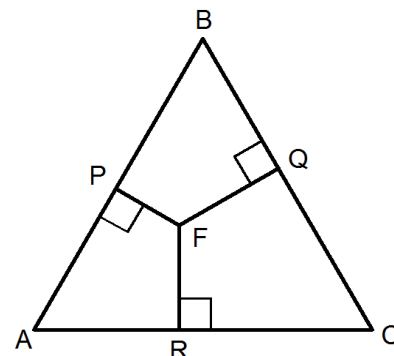
A) $25\sqrt{2}$ m²

B) $28\sqrt{3}$ m²

C) $25\sqrt{3}$ m²

D) $27\sqrt{3}$ m²

E) $24\sqrt{2}$ m²



Álgebra

FACTORIZACIÓN – MCD – MCM – DE POLINOMIOS

DEFINICIÓN

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

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

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

DEFINICIÓN

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

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

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

Ejemplos:

- 1) $p(x) = x^2 + 5x + 6$ es reducible en $\mathbb{Z}[x]$, pues $p(x) = (x+2)(x+3)$; además los coeficientes $\{1, 2, 3\} \subset \mathbb{Z}$.
- 2) $p(x) = x^2 - 7$ es reducible en $\mathbb{R}[x]$, pues $p(x) = (x + \sqrt{7})(x - \sqrt{7})$; además los coeficientes $\{1, \sqrt{7}, -\sqrt{7}\} \subset \mathbb{R}$.
- 3) $p(x) = x^2 - 11$ es irreducible en $\mathbb{Q}[x]$; sin embargo $p(x)$ es reducible en $\mathbb{R}[x]$; pues $p(x) = (x + \sqrt{11})(x - \sqrt{11})$; donde los coeficientes $\{1, \sqrt{11}, -\sqrt{11}\} \subset \mathbb{R}$.

4) $q(x) = x^2 - x + 1$ es irreducible en $\mathbb{Q}[x]$ y $\mathbb{R}[x]$, pero es reducible en $\mathbb{C}[x]$, porque

$$q(x) = \left(x - \frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}\right) \left(x - \frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}\right), \text{ donde los coeficientes } 1, -\frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2} \text{ y } -\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2} \text{ pertenecen a } \mathbb{C}.$$

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

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

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

Ejemplo:

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

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

NÚMERO DE FACTORES Y FACTORES PRIMOS DE UN POLINOMIO

Supongamos que,

$$p(x) = p_1^{e_1}(x) \cdot p_2^{e_2}(x) \cdots p_m^{e_m}(x) \text{ con } e_1, e_2, \dots, e_m \in \mathbb{Z}^+$$

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

Entonces

- a) El número de factores primos de $p(x)$ es m .
 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:

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

$$\therefore p(x) = (x + 2)(x - 2)(x + 3).$$

- 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:

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

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

$$p(x) = x^4 + 2x^2 + 1 - x^2 = (x^2 + 1)^2 - x^2 = (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$$

Se observa que los dos últimos factores primos tienen el discriminante $\Delta < 0$ luego la factorización se detiene en $R[x]$. Es decir

$$\therefore p(x) = (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1) \text{ en } R[x].$$

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

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

Para factorizarlo, descomponemos el primer y tercer término.

Ejemplo:

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

Solución:

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

$$p(x,y) = (2x + 3y)(2x - 3y)(x + y)(x - y)$$

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 ,

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

Luego, $p(x)$ tiene dos factores primos en $\mathbb{Z}[x]$

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 $\mathbb{Z}[x]$

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0, \quad a_n \neq 0$$

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:

$$\begin{array}{r|rrrr|r}
 & 1 & -5 & 7 & & -12 \\
 4 & \downarrow & & 4 & -4 & 12 \\
 \hline
 & 1 & -1 & 3 & & 0 \\
 & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & & & \\
 & x^2 - x + 3 & & & &
 \end{array}$$

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:

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

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

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

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

Ejemplo:

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

Solución:

Ordenamos el polinomio

$$\begin{array}{cccccc}
 \text{1er} & \text{2do} & \text{3er} & \text{4to} & \text{5to} & \text{6to} \\
 p(x, y) = & 10x^2 & -xy & -2y^2 & +x & +13y & -21 \\
 & \downarrow & \uparrow & \downarrow & \uparrow & \downarrow & \\
 & 5x & & +2y & & & -7 \\
 & & & & & & \\
 & 2x & & -y & & & +3
 \end{array}$$

Diagrama de conexiones para las aspases simples:

- 1er aspa simple: $10x^2$ (1er) y $-2y^2$ (3er) se conectan a $5x$ y $+2y$.
- 2da aspa simple: $-xy$ (2do) y $+x$ (4to) se conectan a $5x$ y $+2y$.
- 3ra aspa simple: $-2y^2$ (3er) y $+13y$ (5to) se conectan a $5x$ y $+2y$.
- 4ta aspa simple: $-xy$ (2do) y -21 (6to) se conectan a $5x$ y $+2y$.
- 5ta aspa simple: $-2y^2$ (3er) y -21 (6to) se conectan a $5x$ y $+2y$.
- 6ta aspa simple: $-xy$ (2do) y $+13y$ (5to) se conectan a $5x$ y $+2y$.

Observamos las siguientes aspases 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) $p(x) = x^4 - 3x^3 - 8x^2 + 32x - 24$

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

Luego obtenemos:

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

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

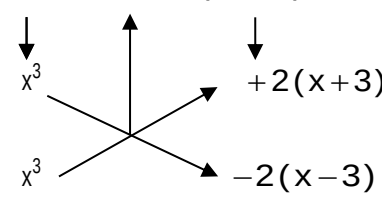
OBSERVACIÓN

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

Ejemplo:

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

Solución:

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


The diagram shows the polynomial $p(x) = x^6 + 12x^3 - 4(x^2 - 9)$ being factored into $(x^3 + 2x + 6)(x^3 - 2x + 6)$. Arrows indicate the correspondence: x^6 and x^3 from the first factor multiply to x^6 ; x^3 and $-2x$ from the second factor multiply to $-2x^4$; $2x$ and x^3 from the first factor multiply to $2x^4$; $2x$ and $-2x$ from the second factor multiply to $-4x^2$; 6 and x^3 from the first factor multiply to $6x^3$; 6 and $-2x$ from the second factor multiply to $-12x$; 6 and 6 from both factors multiply to 36 . The final result is $p(x) = (x^3 + 2x + 6)(x^3 - 2x + 6)$.

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

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

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

entonces $h(x)$ no tiene raíces enteras. Por lo tanto, $h(x)$ es un factor primo $p(x)$ en $\mathbb{Z}[x]$. Análogamente concluimos que $(x^3 - 2x + 6)$ también es un factor primo de $p(x)$. Entonces $p(x) = (x^3 + 2x + 6)(x^3 - 2x + 6)$.

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

Sean $p(x)$ y $q(x)$ dos polinomios no nulos en $K[x]$ donde $K = R$ o C

DEFINICIÓN

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

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

En este caso denotamos:

$$d(x) = \text{MCD} [p(x), q(x)]$$

OBSERVACIÓN

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

DEFINICIÓN

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

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

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

En este caso denotamos:

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

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

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

Ejemplo 1:

Dados los polinomios

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

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

Solución:

Factorizando en $Z[x]$:

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

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

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

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

Ejemplo 2:

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

Solución:

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

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

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

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

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

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

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

PROPIEDAD FUNDAMENTAL

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

Ejemplo 3:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

EJERCICIOS DE CLASE

1. Sea el polinomio $p(x) = (x^2 - 2x + 2)^2 - 15(x^2 - 2x + 2) + 50$. Si A representa el número de factores primos y B representa el número de divisores de $p(x)$ en $\mathbb{Z}[x]$, determine A + B.

A) 20 B) 19 C) 18 D) 36 E) 84

2. Después de determinar $d(x) = \text{MCD}[p(x), q(x)]$ y $m(x) = \text{MCM}[p(x), q(x)]$ en $\mathbb{Z}[x]$ de los polinomios $p(x) = x^5 + x + 1$ y $q(x) = x^4 + x^2 + 1$. Calcular $d(0) + m(1)$.

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

3. Si los factores primos del polinomio $p(x) = x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 2x - 2$ son de la forma $(x-a)(x-b)$ y $(x^2 + cx + d)$ en $\mathbb{R}[x]$, calcular $a \cdot b + c + d$.

A) 5 B) 1 C) 2 D) 3 E) 0

4. Sean los polinomios

$$p(x) = 4x^2 - 1$$

$$q(x) = 8x^3 - 1$$

$$r(x) = 8x^2 - 18x + 7$$

Determine el número de factores primos del polinomio

$$\text{MCD}[p(x), q(x), r(x)] \cdot \text{MCM}[p(x), q(x), r(x)] \text{ en } \mathbb{Z}[x]$$

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

5. A Aquiles, ir al cine le costó la ida y vuelta d soles que también es el grado de $\text{MCD}[p(x), q(x)]$ donde $p(x) = x^{18} - 1$ y $q(x) = x^{24} - 1$. Si el grado de $\text{MCM}[p(x), q(x)]$ coincide con el precio de la entrada, ¿cuánto fue su gasto total?

A) 42 soles B) 40 soles C) 34 soles
D) 32 soles E) 50 soles

6. Sean los polinomios $p(x)$ y $q(x)$ donde $q(x) = (x^4 - 18x^2 + 81)(x + 2)$ además $MCD[p(x), q(x)] = (x + 3)(x + 2)$ y $MCM[p(x), q(x)] = (x^2 - 9)^2(x^2 - 4)$. Calcular el termino cuadrático de $p(x)$.

A) x^2 B) $2x^2$ C) $3x^2$ D) $4x^2$ E) $5x^2$

7. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones dado el polinomio

$$p(x) = x^5 - x^4 - 2x^3 + 3x^2 + 3x$$

- I) $p(x)$ tiene dos factores primos lineales en $Z[x]$
II) $p(x)$ tiene tres factores primos en $Q[x]$
III) $p(x)$ tiene dos factores primos cuadráticos en $R[x]$

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

8. Indique cuántos de los siguientes polinomios son primos en $Z[x]$.

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

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

$$r(x) = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$$

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

A) 3 B) 2 C) 0 D) 4 E) 1

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Después de factorizar $p(x) = (x - 4)(x - 3)(x - 2) + (x - 2)(x - 3) - (x - 2)$ en $Z[x]$, calcular la suma de sus factores primos.

A) $2x - 6$ B) $2x + 6$ C) $3x + 2$ D) $3x - 1$ E) $3x - 4$

2. Después de factorizar en $Z[x]$ el polinomio $p(x) = x^5 + x^4 + x^2 + x + 2$, calcule la suma de los términos lineales de sus factores primos.

A) x B) $2x$ C) $3x$ D) 1 E) 0

3. Indique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

I. $p(x) = x^2 + (k + 1)x + k$ no tiene factores primos en $Z[x] \forall k \in Z$.

II. $q(x) = x^5 + x + 1$ no tiene factores primos en $Z[x]$.

III. $r(x) = x^2 + kx + 1$ no es factorizable en $Z[x] \forall k \in [0, 1]$.

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

4. César es un emprendedor con mala fortuna, después de una epidemia mortífera de gripe aviar en su avícola, le quedan solamente para reiniciar a gallinas y b pavos donde $p(x) = x^2 - 4x + a - 8$ y $q(x) = x^2 + (a + 2)x + b$ con $MCD[p(x), q(x)] = x + 1$. Calcular $a + b$.

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

5. Indique un factor primo del polinomio $p(x, y, z) = 6x^2 - 11xy + 3y^2 + 3xz - yz$ factorizado en $Z[x, y, z]$.

A) $(3x - y)$ B) $(2x - y)$ C) $(x - y)$ D) $(x + y)$ E) $(3x - z)$

6. Indique cuántos de los siguientes polinomios son primos en $Z[x]$.

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

$$q(x) = x^4 + 1$$

$$r(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$$

$$s(x) = x^4 + x^2 + 1$$

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7. Después de factorizar en $Z[x]$ el polinomio $p(x) = (2x + 1)^4 - 20x(x + 1) - 5$, señale un factor primo.

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

8. Determine el número de hermanos de Chabelita, que está dado por el valor de k , si los polinomios

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

$$q(x) = x^3 - (k - 1)x^2 - 4x + 12$$

tienen dos factores primos comunes en $Z[x]$.

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

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. Al simplificar la expresión $(1 + 2\cos 2x) \tan(x + 30^\circ) \tan(x - 30^\circ)$ se obtiene:

A) $1 - 2\cos 2x$

B) $1 + 2\cos 2x$

C) $1 - 2\cos x$

D) $1 + 2\cos x$

E) $1 - 3\cos 2x$

2. En la figura, según la ley de Hooke, la fuerza F , en libras, necesaria para estirar x pulgadas de determinado resorte respecto a su longitud natural es $F = (4,5)Ax$ donde $A = \frac{\sin 9\alpha \cos 2\alpha + \sin \alpha \cos 2\alpha - 2\sin \alpha \cos 4\alpha \cos 2\alpha}{[\cos 9\alpha + \cos 5\alpha + \cos 3\alpha + \cos \alpha] \sin 2\alpha}$. Si $10 \leq F \leq 18$, ¿cuál es la diferencia del máximo y mínimo valor de x ?

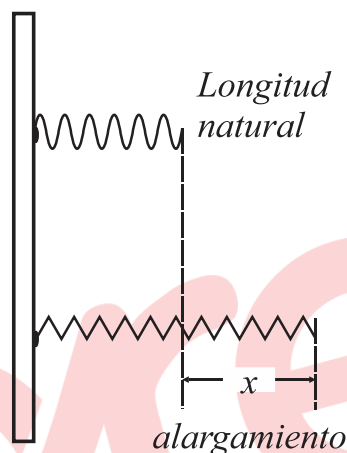
A) $\frac{16}{9}$

B) $\frac{18}{7}$

C) $\frac{20}{5}$

D) 2

E) $\frac{19}{9}$



3. Simplifique la expresión $\frac{\sin 20^\circ}{1 - \sqrt{3} \sin 20^\circ}$.

A) $\tan 20^\circ$

B) $\cos 20^\circ$

C) $\tan 40^\circ$

D) $\cot 20^\circ$

E) $\sin 40^\circ$

4. La Municipalidad de San Miguel quiere construir cobertizos en forma de cubo, con un prisma triangular como techo (ver figura). Determine la longitud x de uno de los lados del cubo, si el volumen de cada cobertizo es $80 \left(\frac{\sin 30^\circ + \sin 50^\circ + \sin 70^\circ}{\cos 20^\circ + \cos 40^\circ + \cos 60^\circ} \right)$ pies cúbicos.

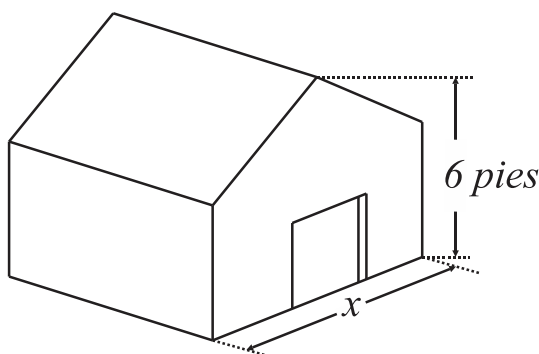
A) 4 pies

B) 6 pies

C) 5 pies

D) 2 pies

E) 3 pies



5. La longitud de un feto, en centímetros, de más de 12 semanas de nacido, puede aproximarse mediante el modelo $L = 1,53t - 6,7$, donde L es el número de cm de dicha longitud y t es el número de semanas transcurridas desde su nacimiento. Calcule la edad entera aproximada, en semanas, de dicho feto cuando su longitud es

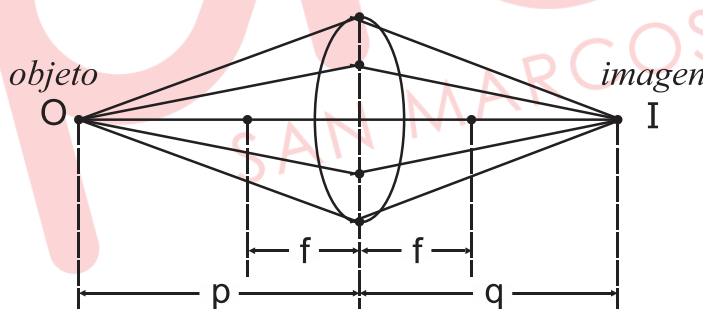
$$224 \cos \frac{\pi}{7} \cos \frac{2\pi}{7} \cos \frac{3\pi}{7} \text{ cm.}$$

- A) 22 semanas B) 23 semanas C) 20 semanas
D) 25 semanas E) 24 semanas

6. En la figura, una lente biconvexa tiene una distancia focal de f cm, donde p distancia del objeto y q es distancia del lente a la imagen. Si $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$ y

$f = 20 \sin \frac{x}{3} \csc x \sin \left(\frac{\pi+x}{3} \right) \sin \left(\frac{\pi-x}{3} \right) \text{ cm}$, ¿a qué distancia máxima entera debe estar el objeto para que la imagen esté a más de 12 cm de la lente?

- A) 8 cm
B) 9 cm
C) 8,5 cm
D) 7 cm
E) 8,3 cm

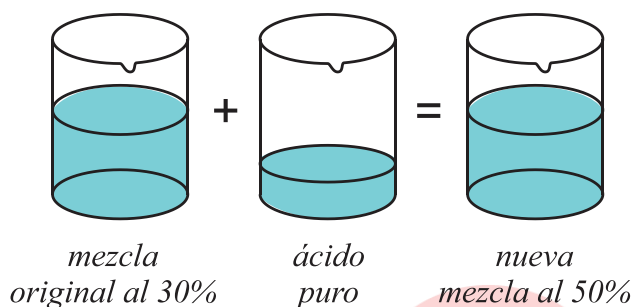


7. El número de años estimado para estudiar doctorado en una universidad pública es $T + Q$, donde $T = 2 \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2} \csc \frac{A}{2} - \frac{\sin B + \sin C}{\sin A}$ y $Q = 2 \tan \frac{A}{2} \left(\frac{\sin B + \sin C}{\cos B + \cos C} \right)$. Además, A, B, C ángulos internos de un triángulo ABC. Determine el número de años para estudiar dicho doctorado.

- A) 3 años B) 4 años C) 5 años D) 2 años E) 8 años

8. Un químico tiene $M = 10 \cot 40^\circ \left[\frac{\sin 20^\circ}{1 - \sqrt{3} \sin 20^\circ} \right]$ mililitros de una solución que contiene un ácido a la concentración de 30 %. ¿Cuántos mililitros de ácido puro se deben agregar para aumentar la concentración a 50 %? Observar figura.

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



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. De la siguiente igualdad $\sin^2 \frac{7x}{2} - \sin^2 \frac{5x}{2} = \sin A \sin B$, halle $A + B$.
- A) 7 B) 8 C) 6 D) 9 E) 5
2. Un almacén de ropa tiene venta de liquidación y anuncia que todos los precios tienen 20 % de descuento. Si el precio de oferta de una camisa es

$$P_o = \frac{56}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} \left[\frac{2\sin 15^\circ \cos 5^\circ - \sin 20^\circ}{\sin 25^\circ} \right] \left(\frac{\sin 40^\circ}{\sin 10^\circ} + 1 \right) \text{ dólares,}$$

¿cuál es el precio normal de la camisa?

- A) \$ 35 B) \$ 30 C) \$ 33 D) \$ 36 E) \$ 25
3. La concentración terapéutica en la sangre de un medicamento para que tenga efectos benéficos está determinada por $C = \frac{160At}{t^2 + 4}$ mg/L, donde A es el máximo valor de $\frac{1}{2} \cos(\alpha + 25^\circ) \sin(\alpha - 5^\circ)$, $\frac{\pi}{36} \leq \alpha < \frac{\pi}{3}$ y t es el tiempo transcurrido en horas después de haberlo ingerido oralmente. Determine durante cuántas horas la concentración del medicamento en la sangre es mayor o igual a 4 mg/L.
- A) 3 horas B) 1 hora C) 4 horas D) 2,5 horas E) 2 horas

4. El número de ciclos PRE SAN MARCOS que el postulante Víctor estudió, para ingresar a la facultad de Medicina Humana es $-(A + B)$. Si

$$\frac{8 \cot 3x}{\tan(30^\circ - x) + \cot(x - 60^\circ)} = A(\cot 2x \cot x + B),$$

determine el número de ciclos que estudió Víctor.

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

5. El coeficiente de inteligencia (CI) se calcula mediante la fórmula

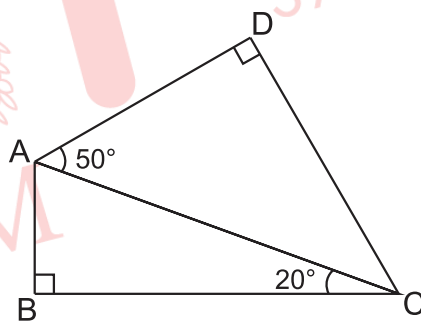
$$CI = \frac{\text{Edad Mental}}{\text{Edad cronológica}} \times 100. \text{ Determine el CI de una persona de } M \text{ años cuya edad}$$

mental es E años, donde $M = 12 \cot 20^\circ \left(\frac{\sin 10^\circ - \sin 20^\circ + \sin 30^\circ}{\cos 10^\circ - \cos 20^\circ + \cos 30^\circ} \right)$, $E = 30 A \tan 10^\circ$ y

$$A = \sin 20^\circ + \sin 40^\circ + \sin 60^\circ + \sin 80^\circ.$$

- A) 125 B) 120 C) 110 D) 115 E) 130

6. En la figura, $AC = 6$ u. El área de la región limitada por el cuadrilátero ABCD es $(K \sin 70^\circ) u^2$. Determine K.



- A) $8\sqrt{3}$ B) $9\sqrt{3}$ C) $10\sqrt{3}$ D) $5\sqrt{3}$ E) 8

7. En la siguiente expresión $\sin \alpha + \sin 3\alpha + \sin 5\alpha = A \sin^5 \alpha - B \sin^3 \alpha + C \sin \alpha$, calcule $\sqrt{A+B+C}$.

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

Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

1. El adjetivo expresa características o cualidades del nombre. En tal sentido, cuantifique los adjetivos en el enunciado *La Organización Mundial de la Salud define la actividad física como todo movimiento corporal producido por los músculos que requiere más energía que estar en reposo. El ejercicio es un tipo de actividad planeada, estructurada y repetitiva.*
- A) Siete B) Cinco C) Seis D) Cuatro E) Ocho
2. Los adjetivos especificativos expresan características objetivas y los explicativos, características o cualidades subjetivas. Según lo señalado anteriormente, marque la opción que presenta, respectivamente, adjetivos especificativo y explicativo.
- A) La amorosa hija le preparó un café negro a su padre ayer.
B) El maravilloso canto fue elogiado por un destacado jurado.
C) Guillermo, lanzó la bonita fotografía a las calientes llamas.
D) Ejecutó programas antiguos en una computadora moderna.
E) Compró vino blanco para acompañar este exquisito platillo.
3. El adjetivo es una palabra variable. Sintácticamente, funciona como complemento predicativo, modificador directo y complemento atributo. Lea los siguientes enunciados y señale la alternativa que presenta la función de complemento atributo.
- I. Aquel salvavidas rescató a la niña abandonada.
II. El excursionista parece demasiado impaciente.
III. La gente corría desesperada hacia las puertas.
IV. Elmer ha estado muy distraído los últimos días.
- A) I y II B) II y III C) II y IV D) I y IV E) III y IV
4. En la frase nominal, el sustantivo concuerda en género y número con los determinantes y los adjetivos. Cuando el adjetivo antecede a dos sustantivos, concuerda con el más cercano y si va pospuesto a ellos, lo más recomendable es que el adjetivo vaya en plural y en masculino si son de distinto género. Según lo señalado anteriormente, elija la alternativa que evidencia concordancia nominal.
- A) Hugo lo realizó sin las necesarias planificación y estudio.
B) El señor Rodríguez tenía un automóvil y una casa lujosa.
C) La directora y profesora fueron ovacionadas por los niños.
D) Rosalía fue la cantante o intérprete más premiadas del año.
E) Su destacada inteligencia y erudición cautivaron al público.

5. Desde el punto de vista sintáctico, el adjetivo desempeña distintas funciones dentro de la oración. En ese sentido, marque la alternativa que correlaciona correctamente cada adjetivo de los enunciados con sus funciones correspondientes.

- | | |
|---|------------------------|
| I. Mary, el jefe de mi hermano es muy solidario. | a. Compl. Predicativo |
| II. El militar se describe juicioso y disciplinado. | b. Compl. Atributo |
| III. Aquellas lindas niñas bailaron danza clásica. | c. Modificador directo |

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

6. Los grados de significación del adjetivo son tres: positivo, superlativo y comparativo. Identifique, sucesivamente, el grado de los adjetivos subrayados en los siguientes enunciados. *Siempre fue el estudiante más destacado de su clase, Las alabanzas son producto de confianzas valiosas, El valor óptimo se debe determinar por ensayo y error.*

- A) Superlativo relativo, positivo, positivo
B) Superlativo absoluto, comparativo, positivo
C) Comparativo, superlativo relativo, positivo
D) Superlativo relativo, positivo, superlativo absoluto
E) Positivo, superlativo absoluto, superlativo absoluto

7. El adjetivo cumple las funciones de modificador directo, complemento atributo y complemento predicativo. Además, puede ser especificativo, explicativo y epíteto. Según ello, lea el texto y determine el valor de verdad (V o F) de los enunciados. Luego marque la alternativa correcta.

Los testimonios revelaron el amor y la gran fascinación que el equipo de producción de Transformers experimentó en su paso por tierras peruanas, y dijeron emocionados que el Perú se ha convertido en un lugar muy turístico para ellos, despertando su deseo de regresar para futuros proyectos cinematográficos.

- | | |
|--|-----|
| I. Gran funciona como modificador directo. | () |
| II. Peruanas y turístico son adjetivos explicativos. | () |
| III. Emocionados funciona como complemento predicativo. | () |
| IV. Futuros y cinematográficos funcionan como modificador directo. | () |

A) VFFV B) FFFV C) VFVV D) VVFF E) VFFV

8. Los determinantes, cuya función es delimitar la extensión significativa del nombre, se clasifican en artículos (definidos e indefinidos), demostrativos, posesivos y cuantificadores (numerales e indefinidos). Según lo mencionado, ¿qué enunciado presenta más determinantes?
- A) La impresión doble faz es más económica.
B) Xiomara, ese problema no es asunto tuyo.
C) Catorce semanas pasaron desde su partida.
D) Por favor, ubíquese en la vigésima butaca.
E) Hay dos policías en la puerta del restaurante.
9. Los determinantes son palabras variables que modifican al nombre precisan su carácter conocido, indicando posesión, identificando su situación espacio-temporal o delimitando su número por medio de la cuantificación. Según esta afirmación, en el enunciado *Cuatro de cada cinco adolescentes en todo el mundo no siguen la máxima de los antiguos romanos «mente sana en cuerpo sano». Los jóvenes pasan menos de sesenta minutos al día haciendo algún tipo de actividad física, el mínimo recomendado por la Organización Mundial de la Salud*, el número de determinantes asciende a
- A) doce. B) trece. C) once. D) diez. E) catorce.
10. Los determinantes son de cuatro clases: artículos, demostrativos, posesivos y cuantificadores. De acuerdo con esta aseveración, en el enunciado *Los sueños pueden suceder en cualquier momento durante la noche. Pero tiene sus sueños más vívidos durante una fase llamada sueño REM (Movimiento Ocular Rápido), cuando su cerebro está más activo. Algunos expertos dicen que soñamos al menos cuatro o seis veces por noche*, se puede afirmar que
- A) presenta tres artículos.
B) no aparecen posesivos.
C) muestra once determinantes.
D) incluye dos cuantificadores indefinidos.
E) hay dos cuantificadores numerales ordinales.
11. Los determinantes son elementos gramaticales que modifican al nombre en la frase nominal y entre estos tenemos a los cuantificadores indefinidos y numerales (cardinales, ordinales, partitivos y múltiplos). Según esta aseveración, determine la correlación correcta entre los determinantes subrayados de los enunciados y sus respectivas clases.
- | | |
|--|----------------------|
| I. Fue el <u>trigésimo segundo</u> título de la colección. | a. Numeral partitivo |
| II. Obtendré ganancias <u>dobles</u> con este negocio. | b. Numeral cardinal |
| III. <u>Veintiún</u> jóvenes participaron en el seminario. | c. Numeral ordinal |
| IV. Una <u>cuarta</u> parte del electorado votó viciado. | d. Numeral múltiplo |
- A) Ib, IIa, IIIc, IVd B) Ia, IIb, IIIc, IVd C) Ic, IIa, IIIb, IVd
D) Id, IIa, IIIb, IVc E) Ic, IId, IIIb, IVa

12. La concordancia en la frase nominal se establece en género y número entre el núcleo y sus modificadores directos (determinantes y adjetivos). Según ello, señale la alternativa que evidencia concordancia nominal.

- A) La oficina de turismo está ubicada en el doceavo piso.
 B) El magistrado publicó su vigésimocuarto informe anual.
 C) Enfermera, utilice una nueva gasa para limpiar el aguja.
 D) Niños, el hada fantástico vivía en un bosque encantado.
 E) Pamela partió media manzana y la compartió con su tía.

CLASES DE ADJETIVO

ESPECIFICATIVO	EXPLICATIVO	EPÍTETO
Delimita o restringe la capacidad referencial del nombre. - Perfume importado - Mujer chalaca - Ingeniero industrial	Expresa una cualidad subjetiva, valorativa, del nombre. - Reconfortante siesta - Hermosa velada - Hombre peligroso	Expresa una cualidad que el sustantivo ya tiene. - Ají picante - Dulce miel - Mar salado

GRADOS DEL ADJETIVO

POSITIVO	SUPERLATIVO	COMPARATIVO
Presenta la cualidad en forma simple sin intensificadores. - Omar es diligente . - Él leyó un buen texto. - Preparó un delicioso postre.	• El superlativo absoluto expresa la cualidad del adjetivo en su grado máximo. A) Con sufijos - Ísim-o/a, -érrim-o/a - Rapidísima / - Paupérrimo B) Con adverbios: - El orador es muy elocuente. - Fue sumamente obstinado. • El superlativo relativo expresa cualidad máxima dentro de un ámbito. - Natalie es la más guapa de la familia. - Joel es el menos risueño del aula.	Expresa la cualidad del sustantivo en comparación con otro. • De superioridad - Jorge es más bondadoso que Ricardo. • De igualdad - Él es tan tenaz como ella. • De inferioridad - Gloria es menos sutil que Elena.

FUNCIONES DEL ADJETIVO

MODIFICADOR	ATRIBUTO	PREDICATIVO
Acompaña al nombre en la frase nominal. - El hombre canoso - Esos luminosos faroles - Unas novelas policiales	Se presenta en la frase verbal atributiva con los verbos copulativos ser, estar, parecer. - Esa pintura es original . - Armando parece distráido . - Karen está muy agotada .	Está presente en la frase verbal predicativa con los verbos predicativos (no copulativos). - La joven camina preocupada . - El cliente quedó satisfecho .

DETERMINANTES DEL ESPAÑOL

ARTÍCULOS	Definidos (el, los, la, las, lo)		• Practica natación el fin de semana. • Ellas son las mejores amigas. • Aurora, quédate con lo bueno.
	Indefinidos (un, una, unos, unas)		• La ceremonia fue todo un acontecimiento. • Unas chicas me invitaron a jugar ajedrez.
POSESIVOS mi(s), tu(s), su(s), mío (a)(s), tuyo (a)(s), suyo (a)(s)			• Elizabeth tiene mis apuntes de la clase. • Tus notas fueron excelentes, Rodrigo. • Cada noche, diremos nuestras oraciones.
DEMOSTRATIVOS este, ese, aquel (plurales y femeninos)			• Esas botas son para la lluvia. • Viajaré este fin de semana. • Aquel día no fue a trabajar.
C U A N T I F I C A D O R E S	Indefinidos		Cierto(a)(s), ningún, varios(a)(s), muchos(a)(s), etc. • No encontré ningún artículo interesante. • Llevó algunos chocolates para el postre. • Pocos aspirantes desaprobaron el examen.
	Numerales	Cardinales	Uno, dos, mil, tres mil quinientos, etc. • Ella ha venido en tres oportunidades. • Dora, canté ante doscientas personas.
		Ordinales	Primero, segundo, quinto, etc. • Madre, me sentaré en la primera fila. • Hoy tendremos la vigésima segunda clase de inglés.

		Partitivos o fraccionarios	Medio, tercio, octava, etc. - La niña comió media naranja. - Le invitó la cuarta parte del pastel.
		Múltiplos	Doble, triple, cuádruple, etc. - Teresa pidió doble ración de ensalada. - El dispositivo tiene una quíntuple función.

Literatura

SUMARIO

NUEVA NARRATIVA HISPANOAMERICANA

Alejo Carpentier: *El reino de este mundo*

Gabriel García Márquez: *Cien años de soledad*



Alejo Carpentier
(1904-1980)

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

Entre sus novelas destacan:

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

Características de su obra

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

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

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

El reino de este mundo
(1949)

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

Argumento: Presenta los pormenores de la revolución haitiana y el periodo de esclavitud negra a cargo de prósperos colonos franceses. Monsiur Lenormand de Mezy representa la tiranía del colono europeo y tiene a su cargo varios esclavos, entre los que destacan Ti Noel y el esclavo manco Mackandal. Este último, capaz de transformarse en distintos animales, promueve una rebelión a través del envenenamiento de los colonos. Finalmente es capturado y asesinado. Ti Noel apoya luego al esclavo Bouckman en una segunda revuelta, debido a la negativa de los colonos de liberar a los esclavos pese a estar establecido en los edictos de la Revolución francesa. La rebelión de Bouckman es aplacada y este será decapitado. Ti Noel parte a La Habana con su amo, sobrevive a una peste y, luego de la muerte de su arruinado amo, logra su libertad. En su retorno a Haití, presenciará la toma del poder realizada por el monarca negro Henri Christophe y experimentará su tiranía, apogeo y su posterior derrocamiento. Asimismo, Ti Noel será testigo de la llegada de los nuevos dueños de la isla (mulatos republicanos) que lo expulsarán de su antigua casa y lo marginarán. Por ello, con el conocimiento del ocultismo que aprendió de Mackandal, procede a transformarse en distintos seres, entre los cuales son relevantes el ganso y la hormiga. Esta experiencia solo consigue defraudarlo, ya que no logra hallar la plenitud de la vida libre y la comunidad como lo había hecho Mackandal. En una tormenta, Ti Noel desaparece y deja el reino de este mundo.

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

Comentario:

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

Gabriel García Márquez
(1927-2014)



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

Obra:

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

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

Cien años de soledad
(1967)

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

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

Temas

- La soledad
- La historia de la familia Buendía y del pueblo de Macondo

Comentario: se trata de una novela del realismo mágico, donde se describen sucesos insólitos. No obstante, estos son asumidos como reales dentro de la novela, ya que ningún personaje se asombra frente a ellos. Así, se asumen con naturalidad eventos como la ascensión al cielo de Remedios la Bella.

Comentario La extrema complejidad de la novela permite que pueda analizarse desde distintos puntos de vista.	A nivel social , la obra muestra los usos y costumbres de los pobladores del Caribe colombiano.
	A nivel histórico , representa diversos pasajes de la historia colombiana (las guerras civiles, la huelga y la presencia de empresas norteamericanas).
	A nivel mítico , la novela combina los planos de la realidad y el mito: es una expresión del realismo mágico. Asimismo, el uso de la hipérbole otorga una dimensión mítica a personajes y acontecimientos. Además, el tiempo adquiere características cíclicas.
	En el nivel psicológico , el incesto aparece en las relaciones de la familia Buendía. La novela comienza y termina con una relación incestuosa.

Fragmento:

«Fascinado por el hallazgo, Aureliano leyó en voz alta, sin saltos, las encíclicas cantadas que el propio Melquíades le hizo escuchar a Arcadio, y que eran en realidad las predicciones de su ejecución, y encontró anunciado el nacimiento de la mujer más bella del mundo que estaba subiendo al cielo en cuerpo y alma, y conoció el origen de dos gemelos póstumos que renunciaban a descifrar los pergaminos, no solo por incapacidad e inconstancia, sino porque sus tentativas eran prematuras. En este punto, impaciente por conocer su propio origen, Aureliano dio un salto. Entonces empezó el viento, tibio, incipiente, lleno de voces del pasado, de murmullos de geranios antiguos, de suspiros de desengaños anteriores a las nostalgias más tenaces. No lo advirtió porque en aquel momento estaba descubriendo los primeros indicios de su ser, en un abuelo concupiscente que se dejaba arrastrar por la frivolidad a través de un páramo alucinado, en busca de una mujer hermosa a quien no haría feliz. Aureliano lo reconoció, persiguió los caminos ocultos de su descendencia, y encontró el instante de su propia concepción entre los alacranes y las mariposas amarillas de un baño crepuscular, donde un menestral saciaba su lujuria con una mujer que se le entregaba por rebeldía. Estaba tan absorto, que no sintió tampoco la segunda arremetida del viento, cuya potencia ciclónica arrancó los quicios de las puertas y las ventanas, descuajó el techo de la galería oriental y desarraigó los cimientos. Solo entonces descubrió que Amaranta Úrsula no era su hermana, sino su tía, y que Francis Drake había asaltado Riohacha solamente para que ellos pudieran buscarse por los laberintos más intrincados de la sangre, hasta engendrar el animal mitológico que había de poner término a la estirpe. Macondo era ya un pavoroso remolino de polvo y escombros centrifugado por la cólera del huracán bíblico, cuando Aureliano saltó once páginas para no perder el tiempo en hechos demasiado conocidos, y empezó a descifrar el instante que estaba viviendo, descifrándolo a medida que lo vivía, profetizándose a sí mismos en el acto de descifrar la última página de los pergaminos, como si estuviera viendo en un espejo hablado. Entonces dio otro salto para anticiparse a las predicciones y averiguar la fecha y las circunstancias de su muerte. Sin embargo, antes de llegar al verso final ya había comprendido que no saldría jamás de ese cuarto, pues estaba previsto que la ciudad de los espejos (o los espejismos) sería arrasada por el viento y desterrada de la memoria de los hombres en el instante en que Aureliano Babilonia acabara de descifrar los pergaminos, y que todo lo escrito en ellos era irreplicable 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. Al cabo de dos días de espera en el fondo de un pozo seco, que no por su escasa hondura era menos lóbrego, Monsieur Lenormand de Mezy, pálido de hambre y de miedo, sacó la cara, lentamente, sobre el canto del brocal. Todo estaba en silencio. La horda había partido hacia el Cabo, dejando incendios [...] Un pequeño polvorín acababa de volar hacia la Encrucijada de los Padres. El amo se acercó a la casa, pasando junto al cadáver hinchado del contador. [...] Las noticias, dadas a gritos, sacaron a Monsieur Lenormand de Mezy de su estupor. La horda estaba vencida. La cabeza del jamaquino Bouckman se engusanaba ya, verdosa y boquiabierta [...]

En el fragmento citado de la novela *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier, en cuanto al argumento, se relata

- A) la sangrienta rebelión de los colonos contra sus crueles amos.
B) el levantamiento llevado a cabo por Bouckman en Haití.
C) el alzamiento de Ti Noel debido al abuso de Henri Christophe.
D) la terrible muerte de Bouckman, caudillo rebelde francés.
E) la lucha de los mulatos republicanos por abolir la esclavitud.
2. Marque la opción que completa de manera correcta el siguiente enunciado sobre el argumento de *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier: «En la novela, Henri Christophe llega a convertirse en gobernante de Haití; este personaje
- A) aprende el ocultismo de Mackandal y esclaviza a su pueblo».
B) busca envenenar a los franceses y acabar con el abuso».
C) huye a La Habana para salvarse de la rebelión de Bouckman».
D) impone una terrible opresión contra su propia población».
E) es derrocado por la acción de Ti Noel y los mulatos republicanos».
3. Exasperados por el miedo, borrachos de vino por no atreverse ya a probar el agua de los pozos, los colonos azotaban y torturaban a sus esclavos, en busca de una explicación. Pero el veneno seguía diezmando las familias, acabando con gentes y crías [...] El manco Mackandal, hecho un hougán del rito Radá, investido de poderes extraordinarios por varias caídas en posesión de dioses mayores, era el Señor del Veneno. Dotado de suprema autoridad por los Mandatarios de la otra orilla, había proclamado la cruzada del exterminio, elegido, como lo estaba, para acabar con los blancos y crear un gran imperio de negros libres...

¿Cuál es el tema que se deduce a partir del fragmento citado de la novela *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier?

- A) La revolución de los esclavos negros contra los colonos
B) Los abusos cometidos por los franceses a los indígenas
C) La esclavitud que configura la dominación en América
D) Lo real maravilloso como un recurso para la crítica social
E) La metamorfosis que surge de la magia vudú africana

4. En la novela *El reino de este mundo*, Alejo Carpentier combina _____ cuando refiere hechos históricos, como la revolución de esclavos negros en Haití, y la magia negra o vudú.
- A) la religiosidad del mundo occidental y la africana
B) la realidad americana y el mundo europeo
C) las dimensiones de la realidad y el mito
D) la cultura aborígen y el conocimiento occidental
E) las tradiciones africanas y las creencias indígenas
5. Con respecto a la verdad o falsedad (V o F) de los siguientes enunciados sobre el argumento de la novela *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- I. La obra narra detalles de Macondo, como su fundación y su destrucción.
II. Los primos José Arcadio Buendía y Úrsula Iguarán fundan Macondo.
III. El gitano Melquíades es el principal líder de los liberales en el pueblo.
IV. Aureliano Babilonia es padre del niño que nace con cola de cerdo.
- A) VVFF B) VFVF C) FFVV D) VVVF E) FVFF
6. Aureliano Babilonia no comprendió hasta entonces cuánto quería a sus amigos, cuánta falta le hacían, y cuánto hubiera dado por estar con ellos en aquel momento. Puso al niño en una canastilla que su madre le había preparado, le tapó la cara al cadáver con una manta, y vagó sin rumbo por el pueblo desierto, buscando un desfiladero de regreso al pasado. Llamó a la puerta de la botica, donde no había estado en los últimos tiempos, y lo que encontró fue un taller de carpintería. [...] Lloró con la frente apoyada en la puerta de la antigua librería del sabio catalán, consciente de que estaba pagando los llantos atrasados de una muerte que no quiso llorar a tiempo para no romper los hechizos del amor.
- Considerando el fragmento citado de la novela *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, ¿qué secuencia del argumento se aprecia?
- A) Un domingo, en la tarde, Amaranta Úrsula sintió los apremios del parto.
B) La maldición se cumple al final por los abusos de la compañía bananera.
C) Amaranta Úrsula propone el nombre de Rodrigo al niño que va a nacer.
D) Después de cortarle el ombligo al niño la comadrona huyó desesperada.
E) Aureliano Babilonia sufre por la muerte de su esposa Amaranta Úrsula.
7. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado relacionado con los niveles de análisis de la novela *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez: «Es posible afirmar que, en el desarrollo de la historia, _____ es un acontecimiento que está comprendido dentro del nivel social de la obra».
- A) el apogeo del pueblo gracias a la instalación de la compañía bananera
B) la creencia en que se pueda engendrar una criatura con cola de cerdo
C) la lucha frenética por alcanzar el poder entre conservadores y liberales
D) el hecho de que los Buendía sean partícipes de relaciones incestuosas
E) la injerencia del capital norteamericano en Macondo y sus alrededores

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

La concepción sobre la naturaleza de la inteligencia tiene profundas implicancias éticas, políticas, sociales y pedagógicas, pues asume una valoración de las capacidades reales y potenciales de un ser humano y permite responder a preguntas como: ¿A quién debemos llamar inteligente? ¿Algunos grupos étnicos son inteligentes? ¿La inteligencia se puede modificar? ¿La inteligencia es heredada o adquirida? ¿Qué hace inteligente a una persona? ¿La inteligencia es una aptitud o una competencia? etc.

Desde hace un siglo, la Psicología, concibe la inteligencia en función del avance de su conocimiento científico y de la evolución de las sociedades. En el pasado, el concepto de inteligencia se relacionó solo con capacidades cognitivas de tipo lógicas abstractas y su respectiva medición en un cociente intelectual (Cí), lo cual condujo, generalmente, a clasificar y segregar a las personas según su Cí; y además restar posibilidades de desarrollo intelectual a personas procedentes de sectores sociales con menores oportunidades económicas y educativas, porque la inteligencia era concebida como una entidad unitaria, cuantificable, invariable y de base genética. Ahora, la Psicología ha ampliado su concepción sobre la inteligencia, incluyendo aspectos como la adaptación, las habilidades sociales, la creatividad, la autorregulación emocional, etc.; otorgando una mayor importancia en su desarrollo a factores contextuales y a las prácticas culturales. Es decir, la inteligencia no solo es una aptitud o facultad, sino fundamentalmente una competencia o habilidad situada en un contexto, susceptible de modificarse.

En este cuadernillo vamos a desarrollar las concepciones sobre la inteligencia, desde las teorías clásicas hasta las contemporáneas, además de su evaluación psicométrica.

1. DEFINICIÓN DE INTELIGENCIA

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

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

2. TEORÍAS CLÁSICAS O PSICOMÉTRICAS DE LA INTELIGENCIA

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

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 *tests* 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 esta 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 la prueba de Stanford Binet. Tuvo una serie de revisiones y permitió la medición de la inteligencia. Fue perfeccionada gracias a los aportes de otros psicólogos, con los siguientes conceptos:

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

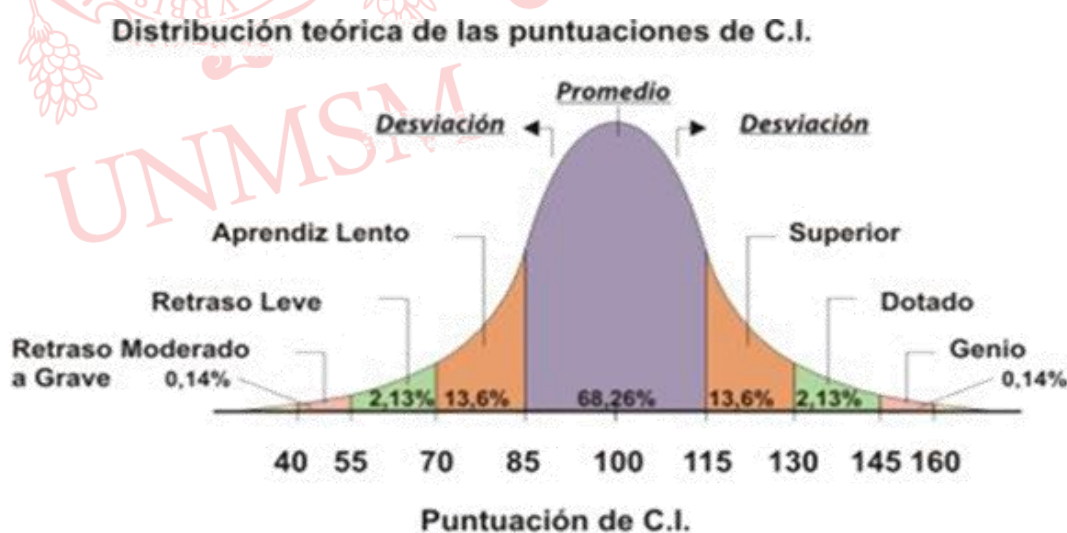
Tabla 10-1

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

C _I	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 C_I 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 C_I entre 85 y 115; donde el promedio normal es 100.



Tomado y adaptado de: "Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia"
Escrito por Kathleen Stassen Berger, 2007

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 una prueba. Inicialmente propuso la teoría bifactorial de la inteligencia, considerando la existencia de un factor general y un factor específico; posteriormente aceptó la existencia de un tercer factor: motivación. FACTOR GENERAL o Factor «G»: presente en todo esfuerzo intelectual, sería la base de la actividad intelectual, el factor común que subyace a los factores específicos, lo llamó energía mental. Las personas naceríamos con este factor intelectual general y se desarrollaría hasta los 12 años, evaluándose en toda prueba de inteligencia. FACTOR ESPECÍFICO o Factor «S»: Este factor 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 visoespaciales y de memoria mecánica (retención literal de la información). Sostiene la adaptación y afrontamiento de situaciones nuevas de forma flexible, sin que medie el aprendizaje. Está libre de la influencia de la cultura y la educación, se evidencia, por ejemplo, en los problemas lógicos de contenido viso espacial y en la solución de preguntas de semejanzas y diferencias de figuras.

Tiene un origen hereditario, innato. Aumenta de manera gradual hasta la adolescencia, a medida que madura el sistema nervioso, se equilibra en la adultez temprana y luego comienza a decaer lenta y progresivamente hasta los 75 años aproximadamente, luego decae con mayor rapidez, sobre todo después de los 85.

INTELIGENCIA CRISTALIZADA: de origen ambiental, educativo. Se incrementa con las experiencias de aprendizaje del sujeto hasta la vejez. Es la habilidad de aplicar razonamientos usando información de contenido verbal y numérico. Interviene en la solución de problemas que dependen del conocimiento adquirido como resultado de la experiencia y la educación formal. Por ejemplo, la capacidad en comprensión lectora, la resolución de problemas matemáticos mediante fórmulas, etc.

Tabla 10-3

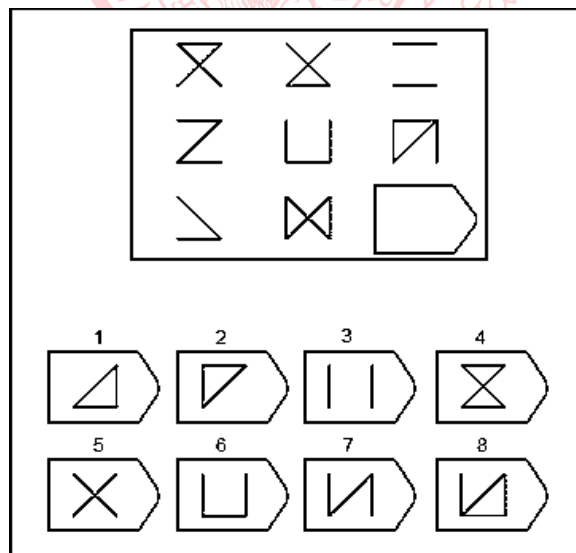


Figura 10-2: La Inteligencia fluida permite resolver problemas libres de cultura, utiliza el razonamiento lógico visoespacial.

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

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

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

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.
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 (intrapsicológico, 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 por desarrollar. Identificó ocho clases de inteligencia modulares:

Lógico-matemática	Habilidad para la resolución de problemas lógicos y matemáticos. Es la base del pensamiento científico. 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 traductores.
Visoespacial	Habilidad de manipular imágenes mentales para crear configuraciones espaciales y diseñar modelos tridimensionales. Se da en arquitectos, ingenieros y escultores, artistas plásticos, ajedrecistas, científicos creativos.
Musical	Habilidad para captar el ritmo, la armonía, el tono, etc. característica de compositores, cantantes, instrumentistas e ingenieros de sonido.
Corporal o Cinestésica	Capacidad de control de todo el cuerpo o de algunas partes de éste en el espacio. Presente en deportistas, bailarines, actores y artesanos.
Intrapersonal	Capacidad del entendimiento de sí mismo. Permite tener un conocimiento claro de sentimientos, emociones y metas personales. No está asociada a actividad concreta alguna. Propia de religiosos, psicólogos, etc.
Interpersonal	Capacidad de entender y de saberse llevar con otros. Propia de buenos vendedores, políticos, profesores o psicoterapeutas.
Naturalista	Capacidad para identificar y clasificar patrones de la naturaleza. Propia de los biólogos.

Tabla 10-6

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

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

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

Para este autor, la inteligencia definida de modo tradicional no predice necesariamente el éxito en la vida, por ello, antes que un cociente intelectual (CI), lo que interesa desarrollar es un *cociente emocional* (C.E.). La omisión de este aspecto del comportamiento explica, para Goleman, el porqué del fracaso de la validez predictiva de las pruebas 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 sólo la habilidad de controlar impulsos agresivos, sino también contar con estrategias adaptativas de afrontamiento a situaciones estresantes y capacidad de autogenerarse emociones agradables.
Automotivación	Organización de las emociones de modo que se canalicen en la consecución de metas propuestas
Empatía	Capacidad de comprender la perspectiva, estados emocionales y reacciones conductuales de otros. Es el reconocimiento de las emociones de las demás personas e implica la capacidad de interpretar el lenguaje gestual y corporal ajeno, con el fin de discernir lo que desean y necesitan las personas con las que se alterna.
Manejo de relaciones sociales	Capacidad para comunicarse con precisión y persuasión pudiendo asumir liderazgo en el grupo. Es la capacidad de reconocer y expresar las emociones que se experimenta y de sensibilizarse a las emociones de las demás personas. Habilidades sociales.

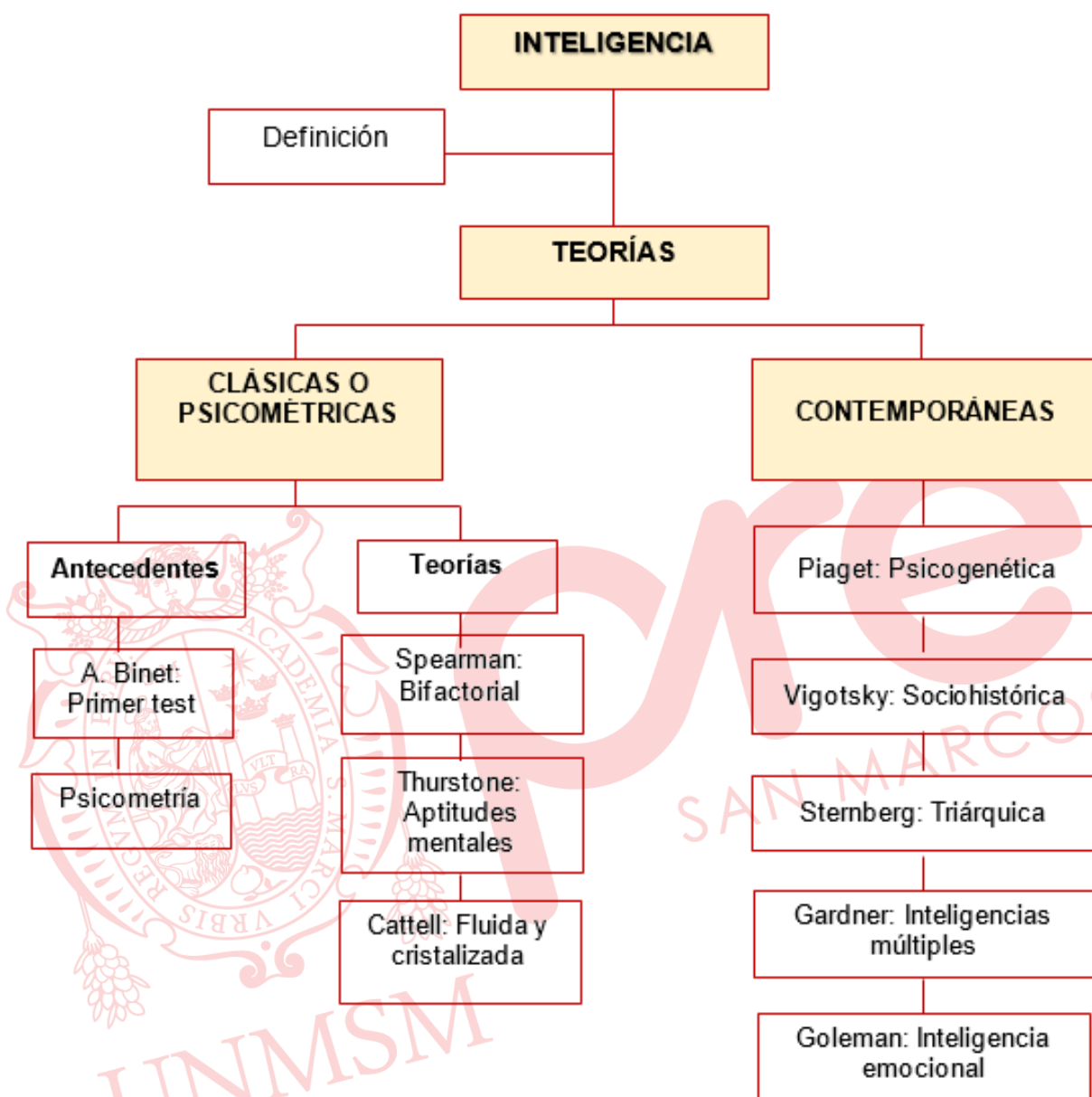


Tabla 10-7

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

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

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

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

- NO TIENE COSTO ADICIONAL -

EJERCICIOS DE CLASE

Lea atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. La Escala de Inteligencia de Wechsler (WAIS) fue aplicada a tres amigosny se obtuvo los resultados siguientes: Pedro de 25 años de edad obtuvo un cociente intelectual (CI) de 95; Juan de 20 años de edad obtuvo un CI de 105 y finalmente, Ricardo de 30 años de edad logró un CI de 111. Con relación a las diferencias en la capacidad intelectual de los tres compañeros se puede inferir que,
A) Juan es el más inteligente de los tres, porque tiene menor edad cronológica.
B) Ricardo tiene mayor edad mental que cronológica en relación a sus amigos.
C) con una nueva evaluación en diez años el CI se modificaría sustancialmente.
D) el CI que logran los tres amigos los ubica en la misma categoría intelectual.
E) la mayor edad cronológica en Ricardo lo favorece para obtener un CI alto.
2. En una fiesta infantil, dos niños observan cómo se desinfla un globo. Mientras Rodrigo dice «el globo tiene poderes y se ha transformado»; su amigo Matías refiere «no es eso, es el mismo globo, solo ha cambiado su forma». En relación con la teoría del desarrollo intelectual elaborada por J. Piaget, identifique el o los enunciados correctos:
I. Matías se encuentra en el estadio de las operaciones formales.
II. Rodrigo se ubica intelectualmente en el estadio sensorio – motriz.
III. Matías ha adquirido la noción de conservación en su pensamiento.
A) Solo I B) Solo II C) Solo III D) I y II E) II y III

3. Un hincha, al ver perder a su equipo la final de un campeonato de fútbol ante el clásico rival, se enfurece y rompe los focos del restaurant donde se encontraba observando el partido. De acuerdo con los planteamientos de Goleman respecto a la teoría de la inteligencia emocional, es correcto afirmar que
- La conducta apasionada del hincha evidencia un déficit de su inteligencia interpersonal.
 - El comportamiento de la persona se explica por el componente de automotivación.
 - Se denota un bajo nivel en la regulación de sus propias emociones en el hincha.
- A) I y II B) II y III C) Solo I D) Solo II E) Solo III
4. La inteligencia es un constructo teórico adoptado por la psicología para explicar la capacidad humana de resolver problemas en condiciones de eficacia y rapidez, sin diferenciar la naturaleza y contenidos de los problemas a resolver. Identifique las proposiciones de casos que ilustran el concepto de inteligencia.
- Idear un sistema eficaz de transporte público masivo antes que la competencia.
 - Brindar información valiosa para la creación de un programa de lectoescritura.
 - Revelar la osamenta del mamífero más arcaico antes de una prueba radioactiva.
- A) I y II B) Solo I C) I y III D) II y III E) Solo III
5. Juan y Carlos son primos que viven en un poblado rural. En las reuniones familiares, Juan destaca porque resuelve rápidamente el crucigrama que publica un diario. Asimismo, Carlos sorprende a sus familiares porque calcula la hora exacta del instante del día en que se encuentra, con solo observar la posición del sol en su salida y en el ocaso. Considerando la teoría de la inteligencia de R. Catell, identifique los tipos de inteligencia presentes en cada caso.
- A) Lingüística – visoespacial B) Fluida – cristalizada
C) Cristalizada – naturalística D) Fluidez verbal – habilidad espacial
E) Cristalizada – fluida
6. En un artículo se lee: «El enfoque biológico determinista concibe a la inteligencia, equivocadamente, como una entidad unitaria, cuantificable, invariable y de base genética. Asume el supuesto que las diferencias intelectuales en la sociedad, las clases sociales, las etnias y los sexos tienen un carácter hereditario e inmodificable. El científico Stephen Jay Gould en su obra *La falsa medida del hombre* rebate el principio de la cuantificación de la inteligencia, la tilda de falaz, prejuiciosa y de un racismo científico. Advierte que la inteligencia es una compleja expresión de varias habilidades, no mensurables y modificables, las cuales tienen un origen cultural, ligadas a un contexto histórico y socio-político».
- Considerando el referido artículo en relación a la concepción sobre la inteligencia, señale el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- Fundamenta la necesidad de perfeccionar el aporte de las teorías clásicas.
 - Exhibe un argumento a favor de la tesis de las teorías contemporáneas.
 - Concuerda con los postulados de la psicometría para su estudio.
- A) VFF B) FVF C) VFV D) FFF E) FVV

7. El concepto de Edad Mental es una variable importante para lograr medir la inteligencia, fue introducido por el psicólogo alemán William Lewis Stern, ello le permitió inventar la famosa fórmula $(EM/EC) \times 100$ para obtener el cociente intelectual (CI). En tal sentido, el concepto de edad mental representa
- A) un estadístico del comportamiento atípico de sujetos de la misma edad.
 - B) una relación fraccionada entre el puntaje del test y la edad cronológica.
 - C) una edad intelectual lograda por un grupo etáreo como desempeño típico.
 - D) la categoría intelectual que alcanza una persona en un test de inteligencia.
 - E) el nivel de conocimientos que logra un sujeto en el rendimiento de un test.
8. Dante es un estudiante preuniversitario con un alto rendimiento académico. En su etapa escolar fue seleccionado para representar a su colegio en los concursos de ciencias. Sin embargo, tiene poco desarrolladas otras habilidades. Hace unos días no sabía cómo regresar a casa cuando ninguno de sus padres pudo ir a recogerlo. En relación con las teorías contemporáneas de la inteligencia, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
- I. Dante destaca por su inteligencia práctica según los planteamientos de la teoría triárquica.
 - II. De acuerdo a la teoría de las inteligencias múltiples, Dante presenta un déficit de su inteligencia creativa.
 - III. Según la teoría de las inteligencias múltiples, Dante carece de inteligencia lingüística.
- A) VVV B) VFV C) VFF D) FFF E) FVF
9. Un estudiante de secundaria, presenta dificultades en su rendimiento escolar en los cursos de matemáticas, estando en riesgo de desaprobado. Sus padres deciden acudir a un psicopedagogo para que los oriente. Si dicho profesional orienta el caso tomando como referencia la teoría de Lev Vygotsky, defina el valor de verdad (V o F), de los siguientes enunciados.
- I. El aprendizaje de matemáticas en el estudiante se encuentra en la zona de desarrollo real.
 - II. Se debe reubicar al estudiante con estudiantes a su nivel para que aprenda y alcance la zona de desarrollo próximo.
 - III. Es necesario que el estudiante reciba asesoría de un experto para establecer la zona de desarrollo próximo.
- A) FFV B) FVF C) FFF D) VFV E) VVV
10. Valeska tiene facilidad para entender mapas, planos e imaginar cómo rota un objeto en diferentes dimensiones. En cambio su amiga Jazmín es hábil para interactuar con las personas, pudiendo comprender cómo se siente. De acuerdo con la teoría de las inteligencias múltiples, es correcto afirmar que Valeska tiene desarrollada su inteligencia _____. En tanto que Jazmín tendría desarrollada su inteligencia _____.
- A) visoespacial – emocional.
 - B) perceptual – intrapersonal.
 - C) espacial – lingüística.
 - D) visoespacial – interpersonal.
 - E) espacial – intrapersonal

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 difundiendo 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 chonguinada - Junín



2. EL SENTIDO DE PERTENENCIA

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

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



Procesión de la Bandera



Danza de las tijeras

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

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

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

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

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

3. COSTUMBRES Y TRADICIONES COMUNES

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

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

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

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

FESTIVIDADES MÁS DESTACADAS SEGÚN REGIONES		
REGIÓN	CARACTERÍSTICAS	FESTIVIDADES
COSTA	Las costumbres precolombinas han sufrido una fusión con las nuevas tendencias del extranjero.	• Festival de la Marinera en Trujillo • Fiesta de la Vendimia en Ica • Procesión del Señor de los Milagros en Lima • Procesión de la Bandera en Tacna • Fiesta de la Santísima Cruz de Chalpón de Motupe en Lambayeque  Fiesta de la Vendimia – Ica

SIERRA	Alberga una mística y una solemnidad otorgada por ser la zona precursora de la identidad del país.	• Inti Raymi en Cusco • Festividad del Qoyllur Riti en Cusco • Fiesta del Señor de Muruhuay en Tarma • Festividad de la Candelaria en Puno • Yawar Fiesta en Ayacucho y Apurímac • Carnaval de Cajamarca • Chonguinada en Huancayo – Junín • Fiesta de la Tunantada en Jauja – Junín  Yawar Fiesta
SELVA	Las costumbres tribales en cada una de las regiones mantienen, en la actualidad, una independencia de la influencia occidental brindando un halo de tradición y respeto por la naturaleza que los rodea.	• Fiesta de los Chayahuitas en Loreto • Carnaval y Junshía o matrimonio nativo de Lamas en San Martín  Fiesta de San Juan

EJERCICIOS DE CLASE

1. La identidad peruana es diversa y compleja debido a la influencia de diversos grupos culturales, es también reconocer que formamos parte de una nación. Supone identificarnos con el patrimonio nacional, sus tradiciones y costumbres. El sentimiento de peruanidad cobra más significado cuando

A) asumimos el compromiso de revalorar nuestra historia.
B) promovemos el fútbol en los colegios del Perú.
C) damos prioridad a manifestaciones folclóricas foráneas.
D) fomentamos el uso del idioma inglés como lengua universal.
E) combinamos la gastronomía peruana con platos de la comida internacional.

2. Los alumnos del sexto grado del colegio Augusto Salazar Bondy, del Callao, se sienten orgullosos de poder cantar nuestro himno nacional en aimara puneño, una lengua que ninguno de ellos hablaba antes, solo les bastó dos semanas para que aprendan las estrofas del himno nacional, las cuales entonan a viva voz gracias a las enseñanzas de su profesora. Este es un ejemplo de

A) idiosincrasia regional. B) sentimiento andino. C) identidad peruana.
D) tradición aimara. E) Identidad chanka.

3. El Perú es una tierra de mucha cultura y tradiciones. Estas se manifiestan en sus festividades. La música, las danzas y la deliciosa gastronomía destacan en estas celebraciones. La mayoría tiene un trasfondo religioso. Tienen un origen antiguo, incluso desde la misma época virreinal. El Perú es un mosaico de festividades.

De lo descrito, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. El Inti Raymi es una ceremonia en honor a Inti, el dios sol.
II. La corrida de toros es una tradición autóctona andina.
III. La fiesta del señor de Muruhuay es una festividad de Acobamba, Tarma.
IV. La pelea de gallos es una tradición que solo se practica en el oriente.

A) FFFV B) VFFV C) VVFF D) FVVF E) VFVF

4. El sentido de pertenencia es reconocer los vínculos entre los pueblos y diferentes grupos humanos que habitan el Perú. Marque los enunciados correctos que resalten aspectos de nuestra peruanidad.

- I. Los mariachis «Soy Jalisco» de Huancayo representan muy bien la identidad peruana.
II. *Ñucanchik* es el primer noticiero hecho en quechua de la televisión que se difunde a nivel nacional.
III. Valorar el tango y el rock como música tradicional latinoamericana.
IV. Reconocer la técnica empleada en la construcción del puente colgante sobre el río Apurímac.

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

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).

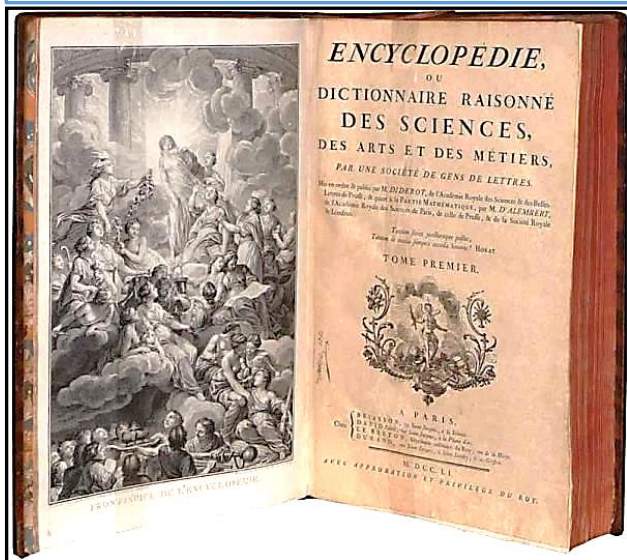
Lectura: Una investigación del conocimiento es agradable y útil

Ya que es el entendimiento quien coloca al hombre por encima de los demás seres sensibles y le da toda la ventaja y dominio que tiene sobre estos, de cierto que es por su nobleza un tema digno de nuestro esfuerzo para investigarlo... Así, siendo mi propósito investigar la certidumbre original y los alcances del conocimiento humano, así como los fundamentos y grados de creencia, opinión y asentimiento, no he de inmiscuirme en consideraciones físicas sobre la mente... E imaginaré no estar del todo equivocado en los pensamientos que tengo sobre el particular si, con este método histórico, llano, puedo lograr una explicación sobre cómo nuestro entendimiento llega a alcanzar las nociones de cosas que tenemos, y si puedo establecer medidas de nuestro conocimiento seguro o fundamento de las persuasiones humanas.

Locke, J. (1690). *Ensayo sobre el entendimiento humano*.

1.1. CONCEPTO

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



1.2. CARACTERÍSTICAS

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

Denis Diderot y 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: la fisiocracia (François Quesnay) y la escuela clásica (Adam Smith).

Religión

- Tolerancia religiosa
- Estado laico (anticlericalismo).

1.3. PROPUESTAS LIBERALES

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*



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

2.1. DEFINICIÓN

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

2.2. Características

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

2.3. Principales reformas

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

3

TEMA

INDEPENDENCIA DE LAS TRECE COLONIAS INGLESAS



Litografía que representa el Motín del Te

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:

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



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:

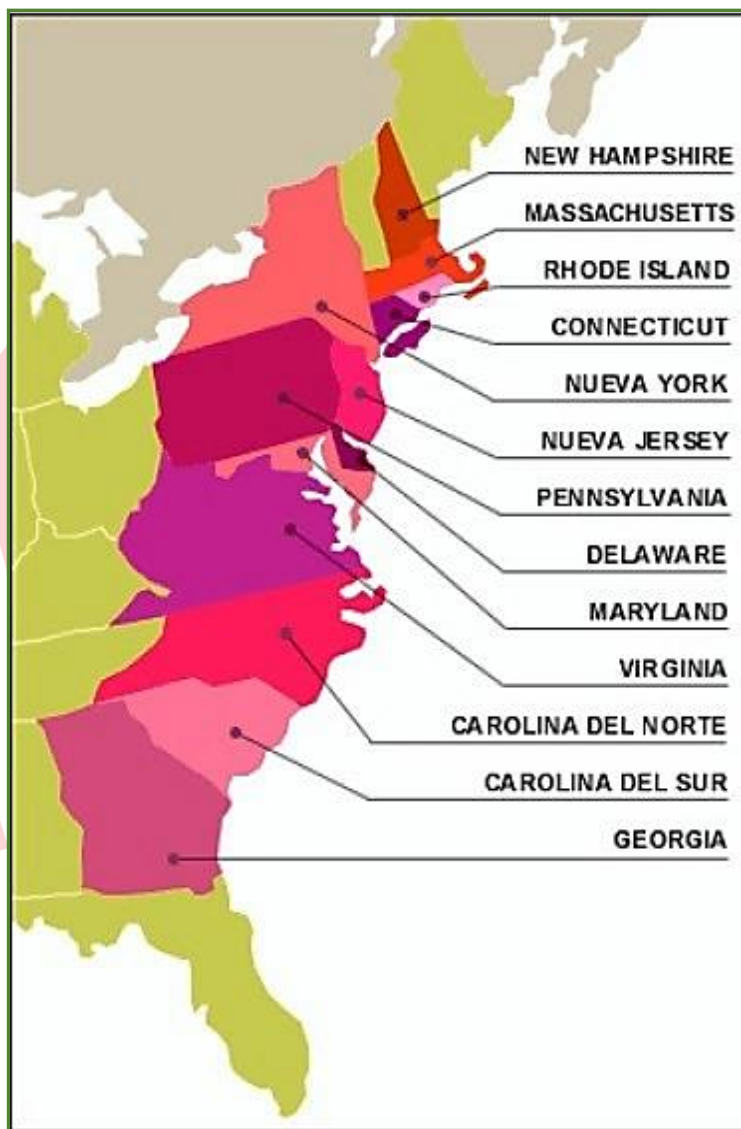
Económicas:

- 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.

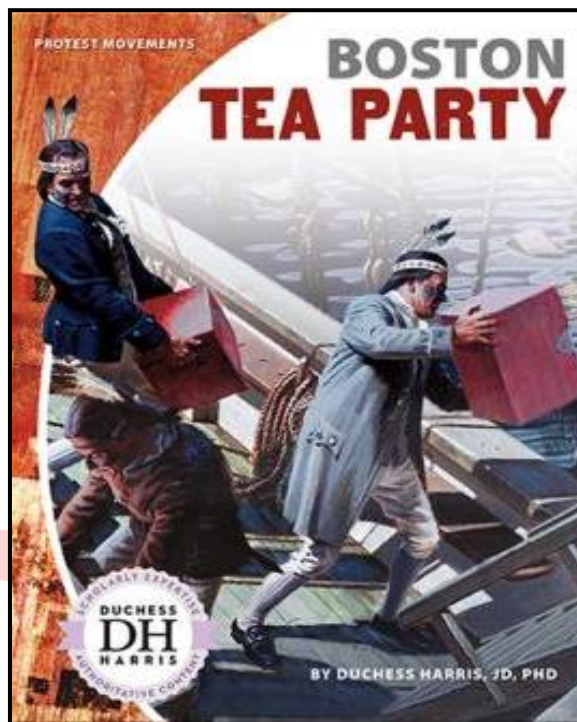
Ideológicas: influencia de la Ilustración e ideas liberales.

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.



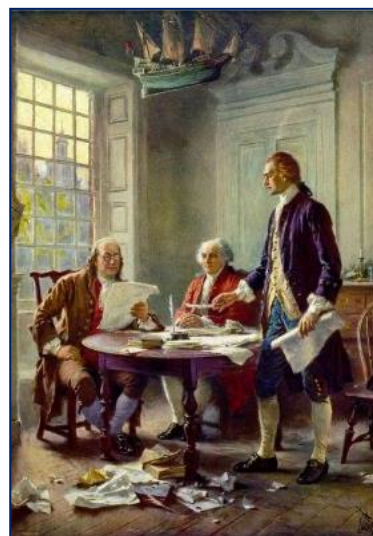
El Motín del Té

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. Óleo de Jean Gérôme (1900)



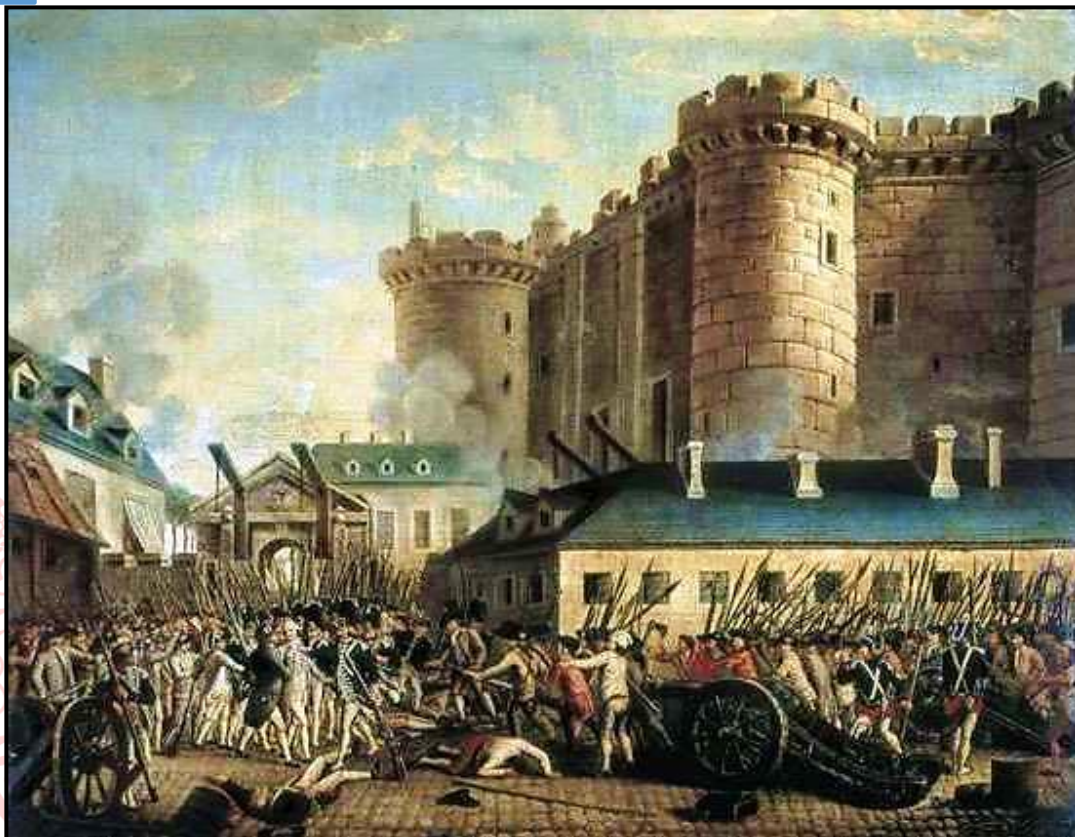
3.4. CONSECUENCIAS:

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

4

TEMA

REVOLUCIÓN FRANCESA (1789 - 1815)



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

Fuente: Enciclopedia Británica

4.1. DEFINICIÓN

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

4.2. CAUSAS

Ambientales: crisis del trigo

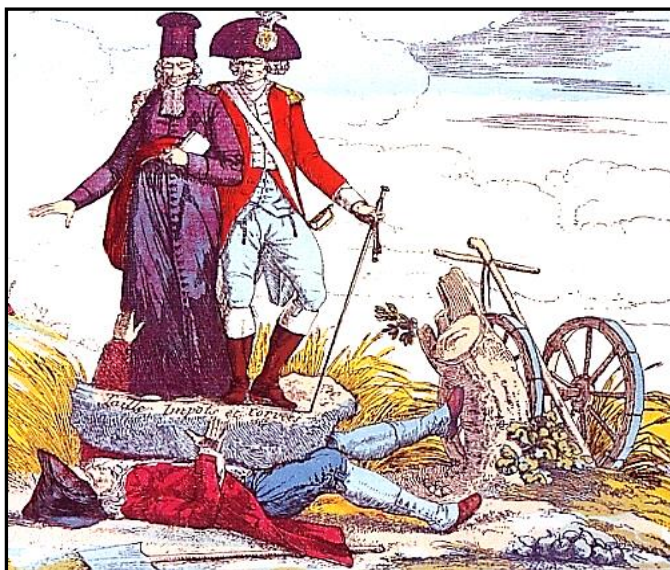
Políticas: crisis del Absolutismo

Económicas:

- Gastos y derrotas 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 corveas». 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 en la Sala del Juego de Pelota. Aprobar una Constitución política



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
 - Constitución política de 1791

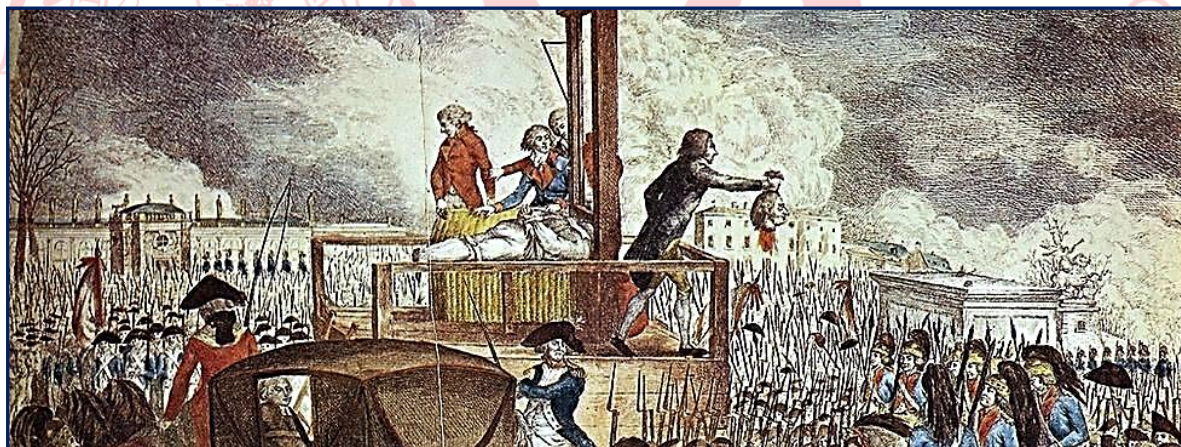
D. ASAMBLEA LEGISLATIVA (1791 – 1792)

- 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



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



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.



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



III. IMPERIO

Características:

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

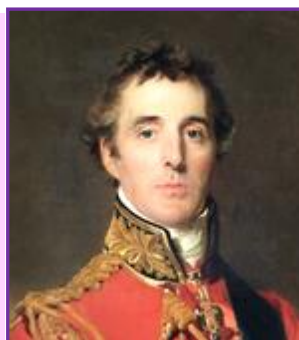
EUROPA EN 1812
El Imperio Napoleónico.



La consagración de Napoleón. Jacques-Louis David (1804). En ella se aprecia la coronación de Napoleón y Josefina, el 2 de diciembre de 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). Es exiliado a la isla de Elba (Italia).
- Derrota definitiva en la batalla de Waterloo (1815). Fue exiliado a Santa Elena (África).

CONSECUENCIAS DE LA REVOLUCIÓN FRANCESA:

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

Lectura: La caída de la monarquía

Al proclamar la Constitución el 28 de setiembre de 1791 [...] Luis XVI declaró solemnemente: "La Revolución ha concluido". Era una esperanza compartida, mucho más sinceramente, por la mayoría de la Asamblea e incluso por algunos miembros de la oposición democrática. Sin embargo, en el lapso de un año se desechó la Constitución, el rey perdió su trono, los principales monárquicos constitucionales estaban siendo proscritos o se habían exiliado, y la Revolución, lejos de haber terminado, ingresaba en una nueva y decisiva fase.

¿Por qué la situación había cambiado tan bruscamente? En primer lugar, el rey había aceptado la Constitución solo en apariencia: mucho antes de que fuera firmada, había realizado un fracasado intento de buscar su propia seguridad en la fuga, y después de que fue devuelto ignominiosamente a su capital, continuó intrigando con los gobernantes de Suecia, Prusia y Austria para restaurar su antigua autoridad mediante la fuerza de las armas. Por lo tanto, no podía confiarse en el rey -y menos aún en la reina-, y la desertión y la traición de ambos impidió que los monárquicos constitucionales continuasen gobernando o alcanzara el tipo de compromiso que su Constitución había contemplado. [...]

Rudé, G. (1988). *La Revolución Francesa*.

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.

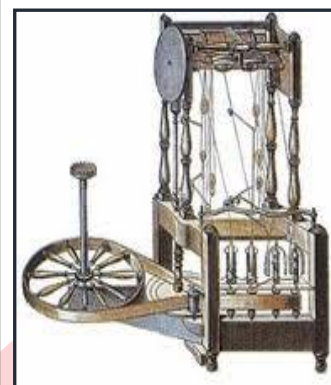
CEPREUNMSM: *Historia Universal*.

5

TEMA

PRIMERA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL (1760 – 1860)

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



Telar mecánico

Edmund Cartwright diseñó el primer telar mecánico en 1784.

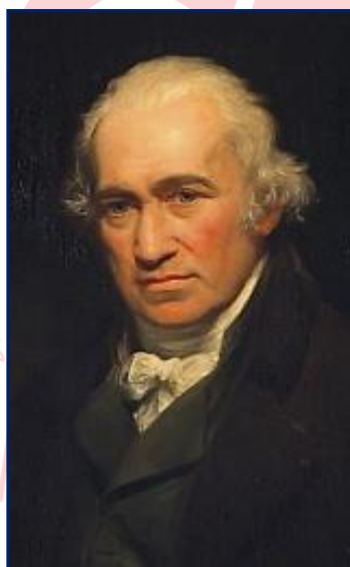
5.2. Factores:

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

5.3. Características:

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

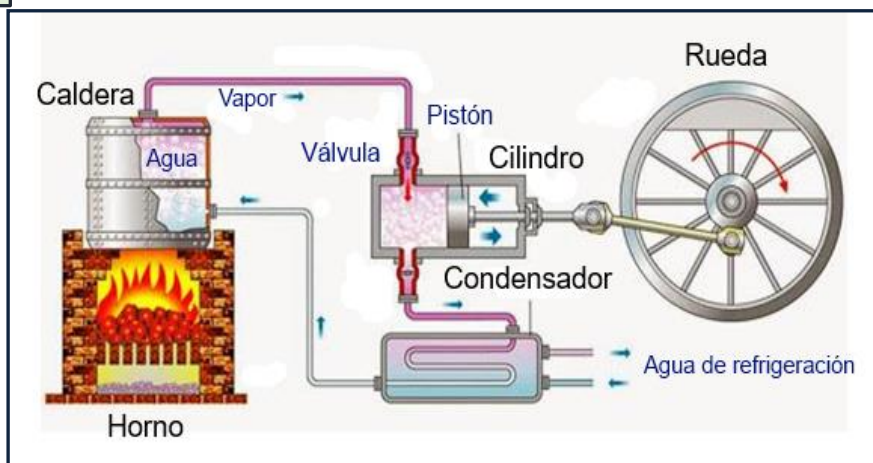
James Watt



Telégrafo

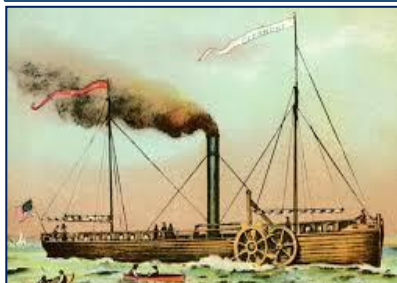
Inventado por el norteamericano Samuel Morse destinado a la transmisión de señales a larga distancia.

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.



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 la primera línea ferroviaria. La primera locomotora estaba limitada a transportar cargas en las minas de carbón.



5.4. Consecuencias:

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

6

TEMA

RESTAURACIÓN (1815 – 1830)

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

6.2. Congreso de Viena:

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



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

6.3. Santa Alianza:

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

6.4. Principios de la Restauración:

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

EJERCICIOS DE CLASE

1. Sostenemos como evidentes estas verdades: que todos los hombres son creados iguales; que son dotados por su Creador de ciertos derechos inalienables; que entre éstos están la vida, la libertad y la búsqueda de la felicidad; (...) Pero cuando una larga serie de abusos y usurpaciones, dirigida invariablemente al mismo objetivo, demuestra el designio de someter al pueblo a un despotismo absoluto, es su derecho, es su deber, derrocar ese gobierno y establecer nuevos resguardos para su futura seguridad. Tal ha sido el paciente sufrimiento de estas colonias; [...] La historia del actual Rey de la Gran Bretaña es una historia de repetidos agravios y usurpaciones, encaminados todos directamente hacia el establecimiento de una tiranía absoluta sobre estos estados. *Declaración Unánime de los Trece Estados Unidos de América (1776).*

Del texto anterior se puede afirmar que

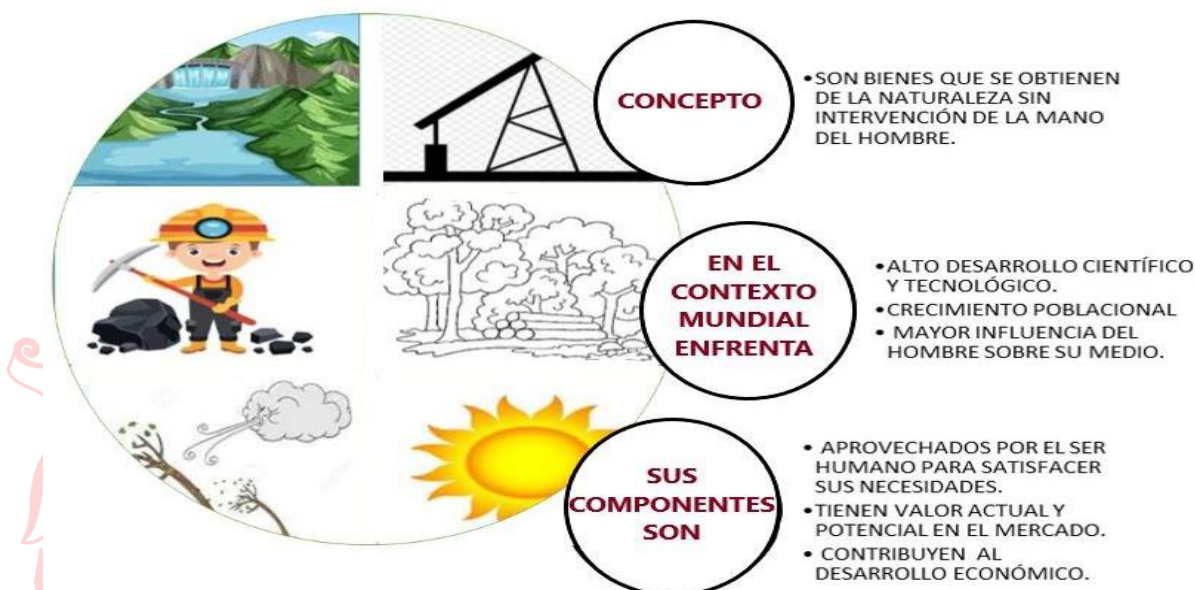
- A) inició la guerra contra Inglaterra según lo acordado en el Congreso de Filadelfia.
 B) apoyó la firma del Tratado de Versalles reconociendo la autonomía de EE.UU.
 C) manifestó la necesidad de una constitución que desconociera al rey Jorge III.
 D) expresó los principios de los colonos norteamericanos contra el dominio inglés.
 E) exigió su incorporación como Estado autónomo como parte de la Gran Bretaña.
2. El Despotismo Ilustrado fue la nueva forma de gobierno asumida por algunos monarcas europeos ante el temor de una revolución por el avance de la Ilustración, consistente en hacer reformas buscando modernizar el Estado para lograr el bienestar de sus súbditos, basadas en los aspectos más moderados de la Ilustración. Relacione las monarquías despóticas ilustradas con las reformas implementadas.
- | | |
|-------------|--|
| I. Prusia | a. Carlos III llevó a cabo la expulsión de la Compañía de Jesús. |
| II. Austria | b. Catalina II secularizó los bienes de la Iglesia cristiana ortodoxa. |
| III. Rusia | c. Federico el Grande promovió la cultura y abolió la tortura. |
| IV. España | d. José II continuó con el proceso de centralización política. |
- A) Ia, IIc, IIIb, IVd
 B) Ic, IIb, IIIa, IVd
 C) Ic, IId, IIIb, IVa
 D) Ib, IIc, IIIa, IVd
 E) Ia, IIb, IIIc, IVd

3. La Revolución francesa fue un proceso dirigido por la burguesía con base popular que puso fin al Antiguo Régimen y estableció las bases de la Edad Contemporánea. Las causas que le dieron origen fueron de lo más diversas: políticas, económicas, ideológicas, climáticas, etc. Respecto a las causas económicas que provocaron la Revolución francesa, identifique las alternativas correctas.
- I. El triunfo en la Guerra de los Siete Años, extendió sus fronteras.
 - II. El derroche de la corte real disminuyó los ingresos de la caja fiscal.
 - III. Los gastos de guerra principalmente contra Inglaterra los arruinó.
 - IV. Los excesivos costos en la construcción del palacio de Versalles.
- A) I y IV B) I, III y IV C) II, III y IV D) II y III E) I, II y III
4. La tercera etapa de la Revolución francesa corresponde al gobierno de Napoleón Bonaparte quien se coronó emperador en 1804. Buscó convertir a Francia en la primera potencia de Europa, se expandió territorialmente desafiando el poder británico en el continente. Para lograr este objetivo, Napoleón enfrentó a los _____, pero fue vencido. Posteriormente _____, acto seguido ordenó establecer un _____ para afectar su economía.
- A) ingleses en Trafalgar – derrota a los prusianos en Jena – bloqueo continental
B) italianos en Roma – vence a Wellington – concordato real con el papa Pío VII
C) rusos en Wagram – invade Portugal y España – comercio libre con sus aliados
D) austriacos en Austerlitz – asiste al Congreso de Viena – armisticio con Prusia
E) prusianos en Leipzig – impone su código civil – monopolio comercial en Europa
5. El hecho trascendental de la Primera Revolución Industrial, 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 burgueses en fábricas mediante la utilización de maquinaria industrial que terminaron por consolidar el capitalismo. Respecto a los factores que impulsaron la Primera Revolución Industrial señale el valor de verdad (V o F).
- I. El proceso se originó a mediados del siglo XVIII en Prusia y Francia.
 - II. El uso de la máquina a vapor influyó en la innovación tecnológica.
 - III. El crecimiento demográfico permitió ampliar el consumo interno.
 - IV. La revolución agrícola redujo la acumulación del capital en el campo.
- A) FVFF B) VFVF C) FVVF D) VVFF E) VVVF

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. 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.

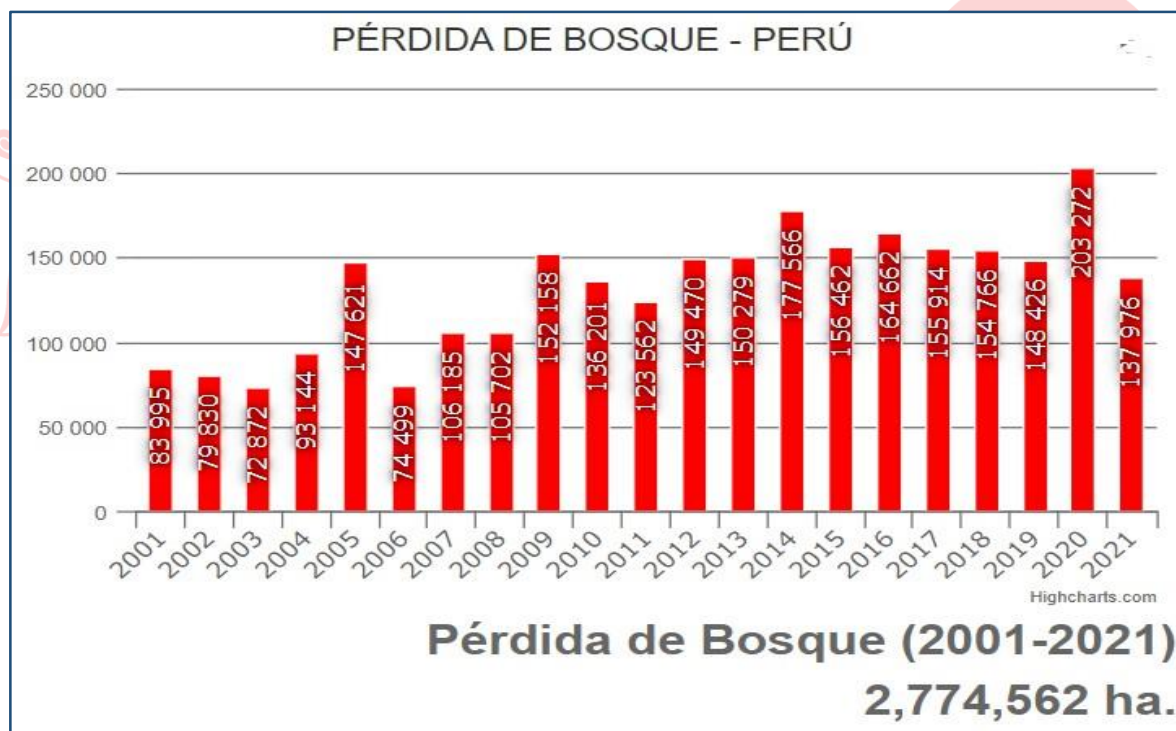
Medidas de Desarrollo Sostenible para la desertificación

- 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.

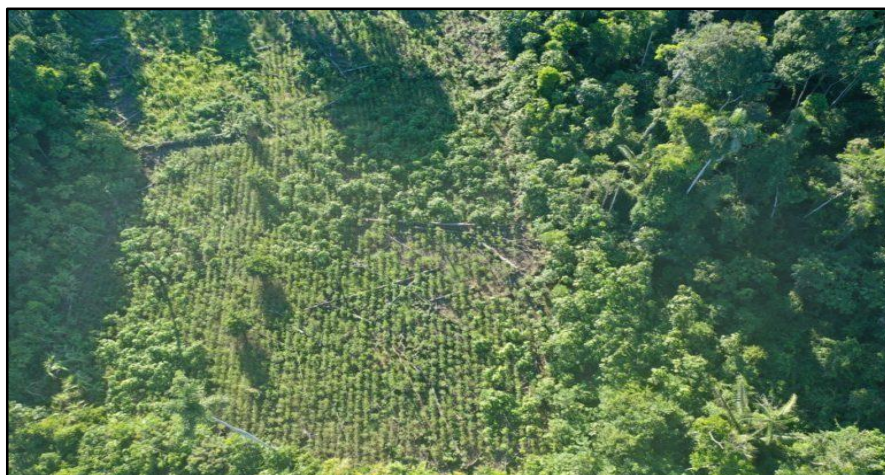


Pérdida de Bosque 2001-2020: 2 636 585 ha

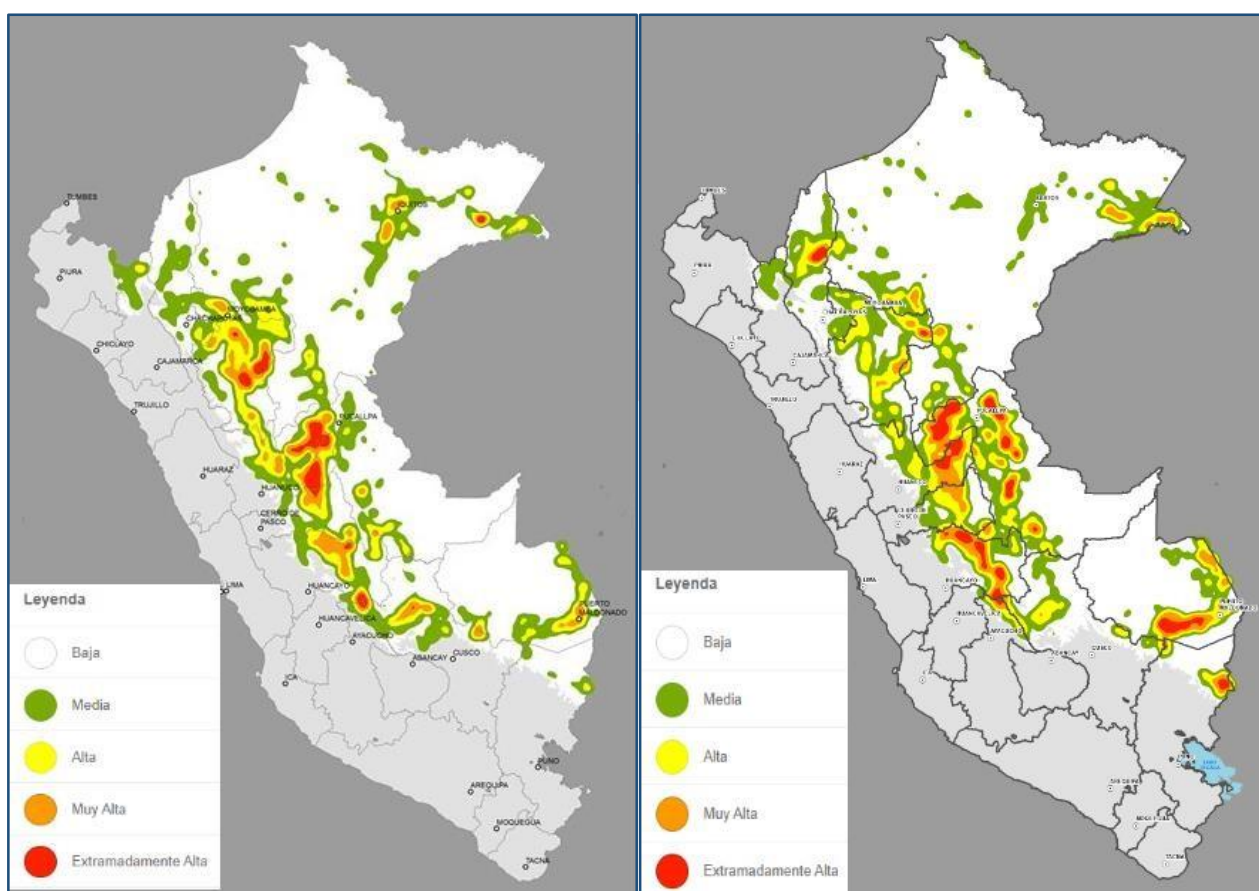
Como podemos observar en el gráfico, la deforestación ha sido más agresiva en las últimas dos décadas, tanto así que en entre el 2001 y el 2021, se registró una deforestación total 2 774 562 ha.

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.

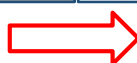
El Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), señala que la principal causa es la agricultura migratoria, los otros tres factores que más contribuyen a arrasar los bosques son: los cultivos ilegales (principalmente de coca), seguidos de la minería ilegal y la tala ilegal.



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



Pérdida de bosques en el



Pérdida de bosques en el

¿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?



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

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

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



**Contaminación
en los ríos de la
Amazonía, por
mercurio**

2.4. LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE

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

2.4.1. Origen de los contaminantes

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

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

Entre los gases contaminantes más comunes tenemos:

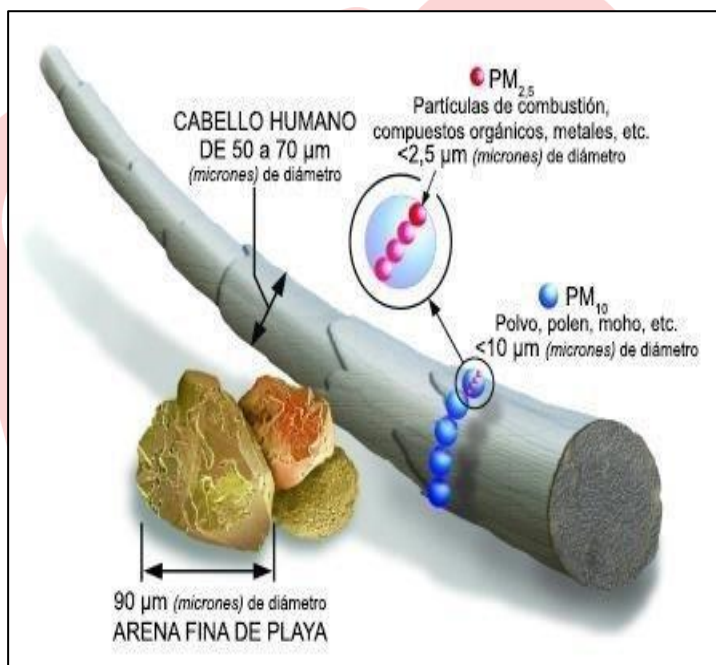
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	Es un gas tóxico e irritante que afecta el sistema respiratorio y se origina por la quema de combustibles fósiles a altas temperaturas en vehículos, centrales térmicas y por erupciones volcánicas; es precursor de ozono y de la lluvia ácida.
Ozono (O ₃)	Es un gas que irrita 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 cardiacas.
Monóxido de carbono (CO)	Se produce como residuo de la combustión incompleta de la gasolina, querosene, carbón, petróleo, gas o madera en actividades industriales, transporte, cocinas domésticas, quema de residuos, incendios forestales, entre otros.

2.4.2. La calidad del aire en el Perú

De acuerdo con el estudio «Reporte de la calidad del aire en el Mundo 2022» realizado por la firma privada IQAir, el Perú tiene la más baja calidad de aire en América Latina ocupando el puesto 38 (con 23.5 mg/m³), luego Chile en la posición 43 (22.2 mg/m³) y México 49 (19.5 mg/m³). El estudio evaluó el nivel de calidad del aire de 131 países de todo el mundo a través de la existencia de materia particulada o PM_{2.5}.

Es importante indicar que la materia particulada o 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 PM_{2.5}. Así, el aumento en la producción de energía generada por combustibles fósiles, los gases del parque automotor, con muchos vehículos obsoletos, entre otros factores, contribuyen a la mala calidad del aire.

2.4.3. Medidas para combatir a la contaminación del aire

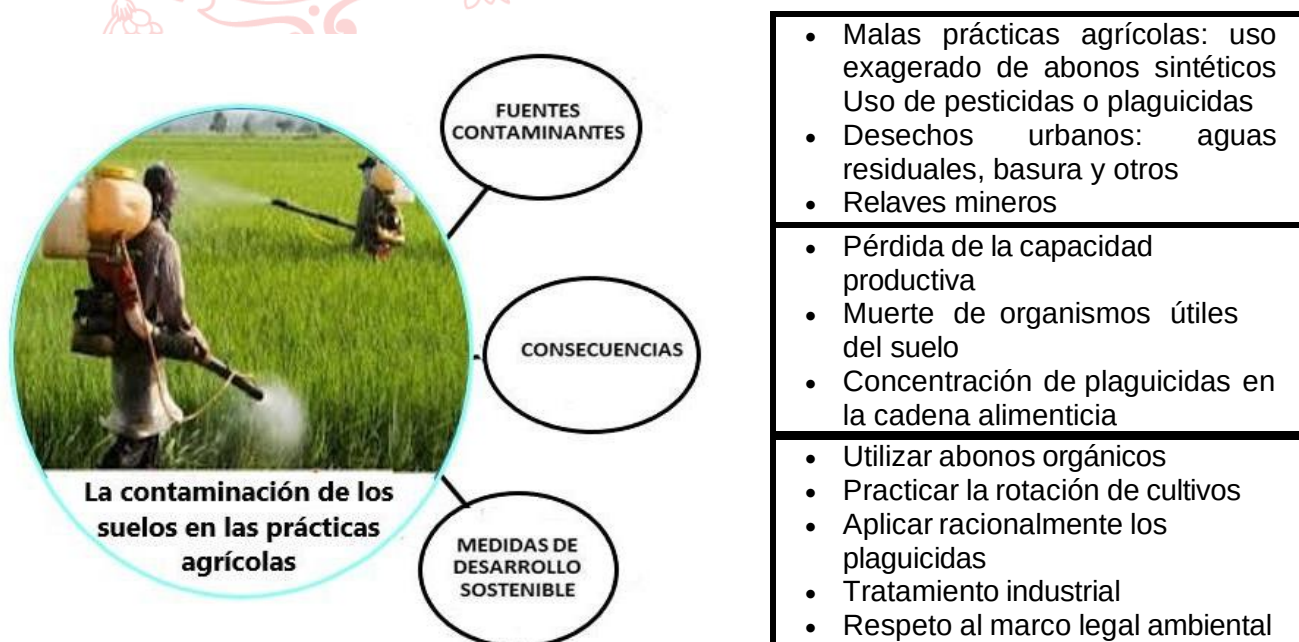
- Utilice bombillas y electrodomésticos de bajo consumo.
- Usar el transporte público, andar en bicicleta y caminar.

- Mantenga su automóvil bien afinado y mantenido.
- Conducir vehículos eléctricos híbridos eléctricos o enchufables.
- Elija limpiadores ecológicos.
- Use pinturas a base de agua o sin disolventes.
- Selle los recipientes de productos de limpieza para el hogar y productos químicos para evitar que se evaporen en el aire.
- Defender las reducciones de emisiones de las centrales eléctricas.
- Ahorre energía: recuerde apagar las luces, las computadoras y los aparatos eléctricos cuando no estén en uso.
- 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.
- Disminuir el uso de plásticos.
- No quemar basura.

2.5. LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO

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

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



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



5. PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

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

5.1. Problemas que enfrenta la biodiversidad

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

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

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

Otras	La actividad económica como la desarrollamos está, estimulando la sobreexplotación de recursos y el consumo excesivo. Otras causas son el cambio demográfico, el comercio internacional, factores culturales o los cambios científicos y tecnológicos.
-------	--

5.2. Medidas para proteger 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

- La contaminación del agua es un cambio en la calidad de tipo químico, biológico o físico que tiene un efecto perjudicial sobre los organismos vivos o hace que el agua sea inadecuada. Al respecto identifique los enunciados correctos con la situación en el uso del agua.
 - El mercurio es la principal causa de mayor contaminación del río Camaná.
 - Una medida adecuada es reutilizar el agua residual en lugar de verterla.
 - El derrame de hidrocarburos causa contaminación en ríos de la selva.
 - El agua tiene la capacidad de limpiarse si recibe grandes cantidades de contaminantes.

A) I y III B) I, II y IV C) II y III D) I y II E) I, III y IV
- Los Recursos Naturales son bienes que se obtienen de la naturaleza sin la intervención humana. Según su capacidad de renovación, los recursos se clasifican en renovables y no renovables. Respecto a las características que tienen los recursos naturales, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
 - El recurso es renovable si la tasa de renovación es relativamente superior a su tasa de uso.
 - Recursos no renovables son aquellos cuya tasa de extracción es menor que la de su renovación.
 - La deforestación incontrolada está provocando la erosión genética y pérdida de la biodiversidad.

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

3. El aprovechamiento de los recursos naturales implica un uso racional teniendo en cuenta su capacidad de renovación; sin embargo, el hombre está alterando el medio ambiente afectando los sistemas ecológicos. Al respecto, relacione las dos columnas y marque la alternativa correcta.

- | | |
|---|---------------------|
| I. Alteración de la calidad del medio ambiente. | a. Desertificación. |
| II. Disminución de grandes extensiones de bosque. | b. Erosión. |
| III. Desgaste de la superficie terrestre por un agente externo. | c. Deforestación. |
| IV. Degradación de tierras, pérdida de la producción biológica. | d. Contaminación. |

A) Ib, Iic, IIId, IVa

B) Ic, IId, IIIa, IVb

C) Id, Iic, IIIb IVa

D) Id, IIa, IIIb, IVc

E) Ia, Ib, Iic, IVd

4. Los recursos naturales están siendo afectados por la depredación, explotación excesiva, incremento de la población y el desarrollo tecnológico por parte del hombre. Algunas manifestaciones y causas de la depredación son:

_____ incontrolada está provocando la erosión genética. Los suelos y ríos amazónicos están siendo afectados por _____ arrojado por mineros artesanales.

A) La biodiversidad – el petróleo

B) La metalúrgica – el ozono

C) La desertificación – el azufre

D) La contaminación – el carbono

E) La deforestación – el mercurio

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, Osipitel, 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, también se conoce como salario mínimo legal.
- b) **Salario Mínimo Vital:** cantidad que es determinada por estudios realizados por el INEI, que establece en 1512 soles el salario para cubrir necesidades básicas.
- c) **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.
- d) **Salario Real:** capacidad adquisitiva del salario nominal. Cantidad de bienes y servicios que se puede adquirir a determinados precios. Su variación depende del aumento del nivel general de precios o inflación.

3) Según lo que se pague:

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

V. DISCRIMINACIÓN SALARIAL**1) POR SEGMENTACIÓN DE MERCADO**

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

2) POR GÉNERO

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

3) POR RÉGIMEN LABORAL

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

VI. EL SINDICATO

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

Funciones

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

VII. CONFLICTOS DEL TRABAJO

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

1) Causas

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

2) Formas de lucha:

- a) **Paro:** el trabajador paraliza su actividad laboral por 24, 48 o 72 horas.
- b) **Huelga:** los trabajadores suspenden sus actividades indefinidamente.
- c) **Boicot:** los trabajadores atacan la reputación de la empresa conflictiva para perjudicar sus ventas.

- d) **Sabotaje:** son los daños a los bienes e instalaciones de la empresa donde laboran.
- e) **Lockout:** es el cierre temporal de la empresa por el empleador (amenaza).

3) Formas de solución:

- a) **Negociación directa:** los trabajadores y empleadores llegan a un acuerdo firmado el convenio colectivo.
- b) **Conciliación:** cuando los trabajadores y el empresario se reúnen con un mediador quien propone alternativas de solución; sin embargo, dichas propuestas no tienen carácter impositivo. En base a estas alternativas propuestas se llega a un consenso y solución.
- c) **Arbitraje:** ocurre cuando las partes en conflicto, trabajadores y empresarios, no llegan a una solución por lo que el Estado (a través del Ministerio de Trabajo) interviene en calidad de árbitro teniendo sus resoluciones fuerza de ley.

VIII. Organización Internacional del Trabajo (OIT)

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. El Foro Económico Mundial elabora el Índice Global de la Brecha de Género y en su última publicación de este año 2023, el Perú ha disminuido las diferencias entre hombres y mujeres respecto al 2022. La brecha de género fue del 76.4 %, con este porcentaje Perú está en la posición 34 del ranking de un total de 155 países. Este índice analiza la división de los recursos y las oportunidades lo que permite medir la brecha de desigualdad de género en la participación en la economía y en el mercado laboral cualificado, en política, acceso a la educación y esperanza de vida. Este indicador permite disminuir la
 - A) población femenina de la economía.
 - B) discriminación salarial en el mercado laboral.
 - C) población económicamente no activa.
 - D) generación de valor agregado en la actividad económica.
 - E) población activa subempleada.
2. En la Conferencia Anual de Ejecutivos (CADE) 2023, celebrada en la provincia de Urubamba región Cuzco en noviembre de este año, el ministro de Economía, el economista Alex Contreras, manifestó que el gobierno viene trabajando en medidas laborales que sean consensuadas entre trabajadores, empresarios y gobierno. Plantear una agenda que sea favorable a los trabajadores, pero que no afecte el crecimiento de las empresas, como por ejemplo ampliar a más sectores la propuesta de beneficios tributarios a la contratación de trabajadores. Esto con el fin de
 - A) reducir la inflación al rango meta de 3 % anual.
 - B) equilibrar el mercado laboral de nuestra economía.
 - C) lograr mejorar la competitividad y productividad laboral.
 - D) incrementar el valor de mercado de la canasta de consumo.
 - E) superar el pesimismo absurdo de los empresarios.

3. Aún está pendiente la reforma del sistema de pensiones peruano. Uno de los planteamientos del Estado a través del Ministerio de Economía y Finanzas es realizar contribuciones a favor de trabajadores independientes y dependientes cuyas rentas anuales no superen los S/ 34 650 (7 UIT) al año. Es decir, el Estado realizaría aportes a favor de trabajadores que contribuyan de manera voluntaria para fines previsionales y cuyos ingresos mensuales sean menores a S/ 1 237.5 (0.25 de una UIT). Para la Organización Internacional del Trabajo (OIT) esto se alinea a su objetivo de:
- A) poner fin al abuso y la pobreza estableciendo oportunidades y condiciones laborales genuinas, dignas e igualitarias.
 - B) fortalecer el diálogo entre los agentes económicos del mercado laboral.
 - C) mejorar la calidad de vida de los trabajadores mediante la creación de normas y leyes.
 - D) crear mayores oportunidades para que mujeres y hombres puedan tener empleos e ingresos dignos.
 - E) terminar con los diferentes regímenes laborales que generan una mayor discriminación de género.
4. El Estudio de Remuneraciones 2024, realizado por PageGroup, revela que la principal causa de insatisfacción laboral es el descontento salarial. Según el estudio, esta causa relacionada a la remuneración de los trabajadores está vinculada al contexto económico. Actualmente uno de los factores que viene influyendo es el
- A) aumento en el costo de vida debido al incremento de precios.
 - B) clima laboral en las organizaciones.
 - C) balance de vida flexibilidad en horarios.
 - D) salario no es competitivo en el mercado laboral.
 - E) deterioro del sistema de seguridad social.
5. El 25 de noviembre se conmemoró el Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer, resulta por lo tanto oportuno evaluar la situación de la mujer en el mundo laboral. Las mujeres tienen todo el derecho de competir laboralmente en condiciones de total equidad, para garantizar su desarrollo profesional y personal. Señale cuál de las siguientes opciones no contribuye a este propósito.
- A) Eliminación de la brecha salarial entre mujeres y hombres
 - B) Participación femenina en cargos esencialmente directivos
 - C) Reconocimiento de sus derechos laborales
 - D) Hostigamiento sexual laboral
 - E) Espacio laboral sin violencia y con equidad
6. Según el Portal Statista la migración venezolana se ha concentrado en dos países latinos, Colombia y Perú. A marzo del 2023, se estima una presencia de aproximadamente 2 millones 400 mil en Colombia y de 1 millón 500 mil en Perú. Esto genera un impacto en el mercado laboral en estas economías produciéndose
- A) una mejora en la calificación de la oferta laboral.
 - B) un avance importante para la reducción de la informalidad laboral.
 - C) una mayor competencia y mejorando los salarios.
 - D) un cambio favorable para la productividad laboral.
 - E) un incremento de la oferta laboral, lo que arrastra a una caída de los salarios.

7. De acuerdo al Anuario Estadístico del Ministerio de Trabajo del 2022, en el sector informal, donde el sueldo promedio de las mujeres es casi 35 % más bajo que el de los hombres, S/ 816 versus S/ 1226. Pero esto no es todo, en el 2022, aprox. el 70 % de la fuerza laboral femenina trabaja en el sector informal. En este sector informal las mujeres no logran superar la remuneración mínima vital (S/ 1025). Esto último se denomina
- A) discriminación por género.
 - B) falla del mercado laboral.
 - C) discriminación por segmentación del mercado laboral.
 - D) reducción de oportunidades laborales.
 - E) discriminación por ámbito geográfico.
8. Según un reciente estudio de Vinatea & Toyama, especialistas en temas laborales. El 80 % de las firmas grandes tiene unidad de gestión de relaciones laborales. Esta área se desprende de recursos humanos, siendo una unidad independiente. Por ejemplo, en el sector minero, hay gerentes de recursos humanos y hay gerentes de relaciones laborales. La atención de sindicatos, reclamos, conflictos, Sunafil y juicios son los focos que priorizan las áreas de gestión de relaciones laborales. Esto con el propósito de
- A) hacer cumplir la legislación laboral vigente en el país.
 - B) eliminar los diferentes regímenes laborales.
 - C) propiciar un adecuado clima laboral en la empresa.
 - D) mejorar los indicadores de productividad de la compañía.
 - E) reducir los conflictos laborales que puedan surgir entre el empleador y los trabajadores.
9. Los conflictos laborales colectivos se presentan cuando existen controversias entre un grupo de trabajadores o un sindicato con su empleador o grupo de empleadores. De acuerdo al Boletín Informativo Estadístico de abril-junio 2023 del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), los tipos de conflictos que más se presentan en el país son
- A) actos de hostilidad-maltrato infantil.
 - B) amenaza de despido concertado con el empleador.
 - C) cumplimiento de normas de seguridad y salud en el trabajo.
 - D) no resolución del pliego de reclamos (convenio colectivo).
 - E) libertad sindical (licencia sindical).
10. El titular del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), Daniel Maurate, descartó un aumento de la Remuneración Mínima Vital (actualmente es S/ 1025 al mes) por la recesión económica que atraviesa el país. Como se sabe esto se discute en el Consejo Nacional de Trabajo (CNT), donde se reúnen los representantes de los trabajadores, los empresarios y del gobierno. Esto se relaciona con el factor que permite determinar los salarios para los trabajadores denominado
- A) niveles de vida.
 - B) capacidad de negociación.
 - C) demanda laboral.
 - D) nivel de producción.
 - E) calidad de vida.

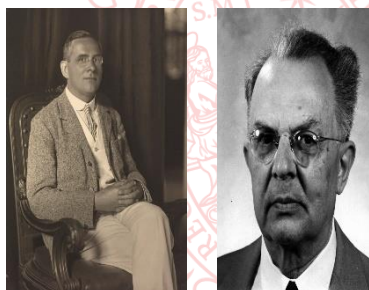
Filosofía

PROBLEMAS EPISTEMOLÓGICOS CONTEMPORÁNEOS

I. El problema de la demarcación

Este problema plantea las siguientes preguntas: ¿Con qué criterio puede trazarse una línea demarcatoria entre **lo que es científico y lo que no es científico**? En otros términos, ¿Cómo podemos diferenciar entre teorías científicas y teorías metafísicas y pseudocientíficas? Frente a esta problemática, se han dado 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

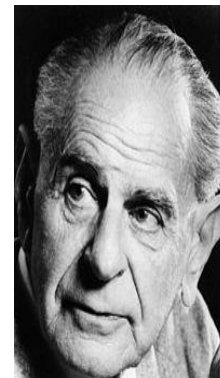


Es el criterio del **Círculo de Viena** que fue un movimiento intelectual conformado por filósofos y científicos, entre los que resaltaron Moritz Schlick, Rudolf Carnap y Otto Neurath, los cuales consideraron el *Tractatus logico-philosophicus* de Ludwig Wittgenstein como una referencia fundamental. 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 admitidas 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.

1.2. El falsacionismo

Es el criterio demarcatorio de Karl Popper, que 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.

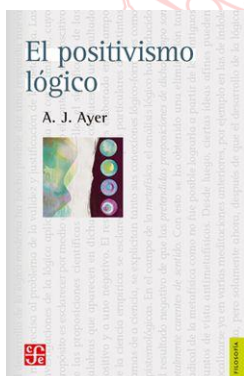


Por lo anterior, Popper el autor de *La lógica de la investigación científica* defiende el **falsacionismo** como criterio de demarcación. Según él, **son científicas aquellas teorías con respecto a las cuales pueden aceptar el intento de falsarlas o refutarlas. En cambio, no serán científicas aquellas teorías a las cuales no puedan aceptar ser refutadas.**

Por ejemplo, la teoría de la relatividad es científica porque puede ser refutada en cualquier momento si no se cumplen sus afirmaciones. En cambio, la astrología, el marxismo y el psicoanálisis no son científicas pues estas teorías siempre están buscando dogmáticamente verificaciones o confirmaciones; en todo caso, se afanan por negar de distintas maneras los contraejemplos que enfrentan.

En este sentido, la irrefutabilidad no es una virtud, sino un vicio de una teoría. Para Popper, la ciencia es una búsqueda sin término o un camino marcado por conjeturas y refutaciones.

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



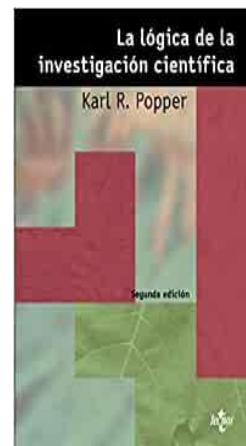
Otro de los problemas fundamentales de la epistemología puede ser sintetizado en la siguiente pregunta: ¿Es válido sacar conclusiones generales a partir de casos particulares? Además, debe tenerse en cuenta que este problema se asocia directamente con otra interrogante: ¿Cuál es el método más adecuado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

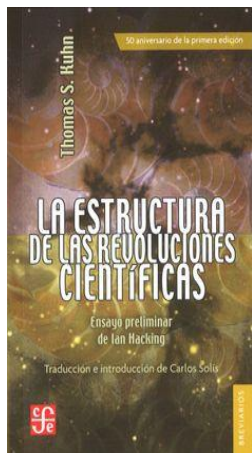


Según Feyerabend, no hay método ni progreso en la investigación científica. Por tanto, la ciencia no posee una característica especial que la haga necesariamente superior a otras formas de conocimiento e interpretación de las cosas. Es, junto al mito y la religión, uno de los muchos tipos de pensamiento 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

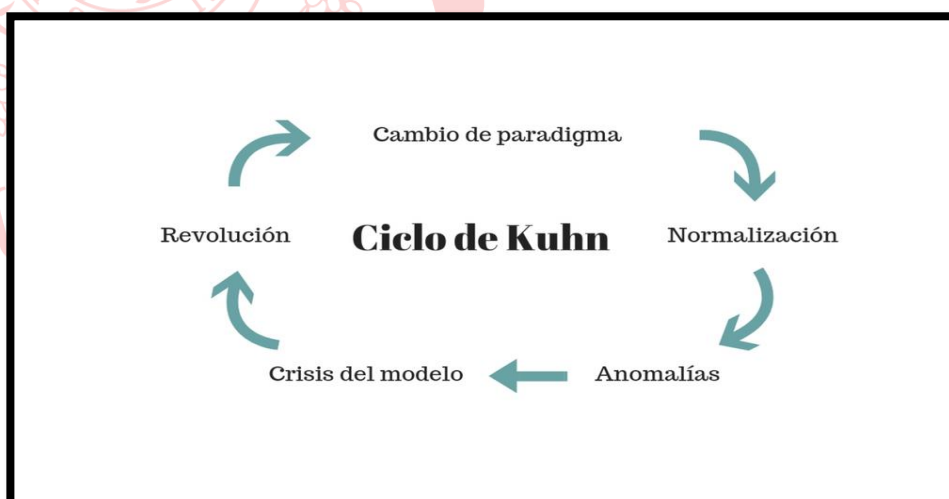


Un tercer problema epistemológico fundamental puede resumirse en la siguiente interrogante: ¿Cómo funciona y se desarrolla la investigación científica a lo largo del tiempo? Anteriormente, se ha podido notar cómo el Círculo de Viena y Popper, pese a las importantes diferencias que mantuvieron entre sí, 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 compete 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

Hay una diferencia de naturaleza entre la ciencia (ciencias empíricas como las naturales, la psicología y las sociales) y la metafísica: las ciencias han mostrado a lo largo de su desarrollo que efectivamente proporcionan un verdadero conocimiento acerca de la realidad (natural, psíquica y social), en tanto que la metafísica se ha caracterizado por proponer distintos sistemas de realidades inobservables o inexperimentables, los cuales finalmente resultan inaccesibles, incontrastables y, en definitiva, puras ficciones. Pero no solo esto, la historia de la ciencia también ha sido testigo de la contaminación de la ciencia con ideas metafísicas, de tal manera que es tarea de la filosofía no solo conseguir una ciencia libre de metafísica sino también consolidar una posición por completo antimetafísica. Cuando hablamos de metafísica nos referimos a esas teorías o discursos que no poseen ningún sustento en los hechos y sus afirmaciones o negaciones carecen de pruebas o demostraciones empíricas.

MOSTERÍN, Jesús (2003) *Conceptos y teorías*, Alianza Universidad, Madrid, p.34

El contenido de la lectura expresa

- A) la defensa del pensamiento metafísico occidental.
- B) los postulados del criterio de falsación y refutación
- C) una semejanza con los criterios del Círculo de Viena.
- D) que la verificación es un método científico incorrecto.
- E) la ciencia se asemeja a la metafísica porque son teóricas.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Si afirmamos que «La tierra gira sobre su propio eje durante 24 horas» y que «El punto de ebullición del agua se alcanza a los 100°C», y sostenemos que ambas proposiciones son científicas porque se corresponden con los hechos de la realidad y evidenciamos que, en efecto, dichos hechos ocurren; entonces es un argumento a favor de la tesis que sostiene que una teoría

- A) no necesita verificaciones ni experimentos para ser científica.
- B) es científica si cuenta con al menos una prueba verificable.
- C) puede vincularse con 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. El psicoanálisis es una teoría sobre los procesos psíquicos inconscientes que presenta una concepción ampliada de la sexualidad y sus relaciones con el acontecer psíquico, y su reflejo en lo sociocultural. Sostiene que todos los problemas individuales y sociales ocurren porque existen procesos, fenómenos y mecanismos psíquicos inconscientes determinados por la sexualidad; por lo tanto, ninguna persona, caso o hecho escapa a esa determinación.

De acuerdo con el criterio de demarcación de Karl Popper el psicoanálisis no es científico debido a que

- A) está bastante lejos de poder ser falsado.
- B) es innovador y revolucionó la psicología.
- C) está bastante cerca de poder ser falsado.
- D) es novedoso, pero carente de objetividad.
- E) está muy cerca de ser una teoría correcta.

3. De acuerdo con el Círculo de Viena, los distintos enunciados de la ciencia cumplen el _____, mientras que los enunciados de un sistema metafísico _____; de modo que, estos últimos son enunciados sin sentido o pseudoenunciados.

- A) principio de falsación – si lo cumplen.
- B) paradigma normal- no lo cumplen.
- C) método de la ciencia - si lo cumplen.
- D) progreso normal - si lo cumplen.
- E) principio de verificación - no lo cumplen.

4. Florentino Ameghino fue un paleontólogo argentino que en 1890 propuso su teoría autoctonista que sostiene que el hombre apareció en la era terciaria en las pampas argentinas; por consiguiente, el *Homo pampeanus* evolucionó en América. Pero, en 1908 el antropólogo checo-norteamericano Alex Hrdlicka rechazó esta teoría porque los restos óseos encontrados por Florentino Ameghino no correspondían a la era terciaria sino a la era cuaternaria.
Al respecto, es posible afirmar que la teoría del antropólogo argentino
- A) no generó una gran revolución científica.
 - B) provocó cambios entre un paradigma y otro.
 - C) tiene anomalías que pueden solucionarse.
 - D) carece de pruebas empíricas verificables.
 - E) sí es científica, puesto que fue rechazada.
5. El desarrollo de las ciencias es una consecuencia de los grandes cambios socio-históricos. Las teorías científicas que se formulan a través del tiempo no tienen elementos en común. Por el contrario, los cambios son un resultado de los grandes giros socio-históricos. Este modelo interpretativo trata de mostrarnos cómo acontecen los cambios en las ciencias, a la vez, permite dar cuenta de la dinámica de los procesos explicativos proporcionada por las teorías. Cuando una teoría no satisface los niveles explicativos, entonces se producen cambios radicales en las formas explicativas. En palabras de Kuhn,
- A) los paradigmas científicos no son verificables.
 - B) la ciencia está sujeta a cambios paradigmáticos.
 - C) la ciencia tiene un desarrollo histórico, lineal.
 - D) las teorías científicas cambian por superioridad.
 - E) la ciencia normal nunca entra en una fase de crisis.
6. En el campo de la educación, los sistemas educativos han estado regidos, durante más de un siglo, por el paradigma conductista, el cual se basa en la creencia de que mediante un proceso «correctamente» mecanizado de la enseñanza se puede producir el aprendizaje de todos los estudiantes. De esta manera, el paradigma conductista acabó enfrentándose a anomalías o crisis, ante las que ya no podía responder, debido a los cambios sociales y los avances en el conocimiento. En este contexto, surgió el nuevo paradigma constructivista en la educación, basado en lo que el estudiante ya sabe. Por lo tanto, podemos afirmar que este cambio fundamental del paradigma constructivista con respecto al conductista produjo
- A) un rechazo general frente al nuevo paradigma.
 - B) una normalidad en la metodología de las ciencias.
 - C) lo que Thomas Kuhn denomina revolución científica.
 - D) un nuevo modelo científico con mayores exigencias.
 - E) un nuevo método válido según Paul Feyerabend.

7. En un congreso de historia de la ciencia, un estudiante afirma lo siguiente: «Todas las reglas metodológicas han sido alguna vez incumplidas con éxito en la historia de la ciencia y ni siquiera puede afirmarse que las teorías se acepten o rechacen de acuerdo con los hechos según establece el principio de verificación; en la ciencia, debe valer metodológicamente todo y no es posible justificar una teoría más que comparándola con otras, e incluso hay que considerar que una epistemología basada en una metodología normativa es un obstáculo para el progreso de la ciencia, puesto que en toda la historia de la ciencia nunca ha habido períodos de ciencia normal». Al respecto, la sustentación del estudiante concuerda con
- A) la teoría falsacionista de Karl Popper.
 - B) las anomalías y enigmas del paradigma Kuhniano.
 - C) los conceptos principales de Thomas Kuhn.
 - D) las reglas de la ciencia del Círculo de Viena.
 - E) el anarquismo epistemológico de Feyerabend.
8. Un periodista de divulgación científica afirma lo siguiente: «Lamentablemente, las tesis de Feyerabend han sido utilizadas, en ocasiones, de forma tramposa. No para hacer posible una ciencia más humana y atenta a los intereses de los ciudadanos, que es lo que él explícitamente dijo pretender, sino para sustituir a la ciencia con cualquier fantasía supuestamente liberadora o cualquier especulación sin control. Es lo que hacen algunos partidarios de la anticiencia o de las pseudociencias al invocar su nombre. Pero a quien rechazó la existencia de una verdad con mayúsculas difícilmente, le habría gustado ver su nombre ligado al apuntalamiento de ningún dogma». En el fragmento, está implícita una idea de Feyerabend que defiende
- A) la libertad de elegir entre la ciencia y otras formas de conocimiento.
 - B) que un único método es lo que importa en la investigación científica.
 - C) que el Estado debería poder imponer la enseñanza de la ciencia.
 - D) que el anarquismo en la ciencia es lo único que tiene valor racional.
 - E) que nunca hay que oponerse a la razón oficial que rige en la tradición.

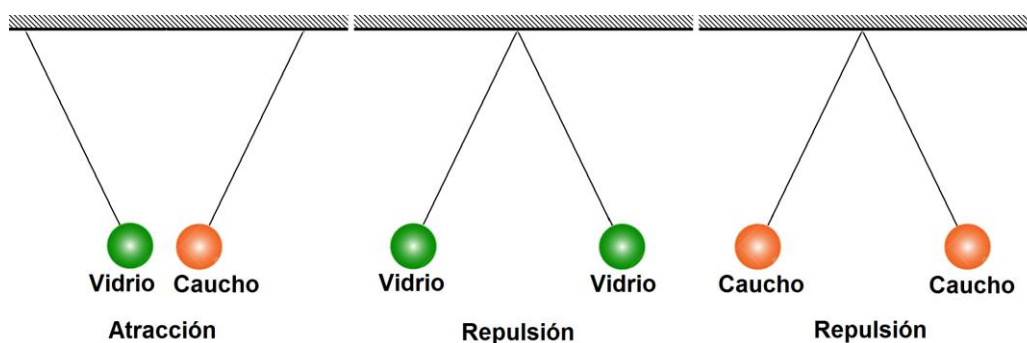
Física

FUERZAS Y CAMPOS ELÉCTRICOS

1. Conceptos básicos

1.1. Carga eléctrica

Cantidad escalar que indica el número de electrones en exceso o en defecto en los átomos de un objeto material. Debido a la atracción/repulsión entre cuerpos electrizados existen dos tipos de carga eléctrica: positiva y negativa (véanse los ejemplos de las figuras).



1.2. Fuerza eléctrica

Interacción (atracción/repulsión) entre partículas con carga eléctrica. Si las partículas tienen cargas de igual signo la fuerza eléctrica entre ellas es de repulsión. Si las partículas tienen cargas de signo contrario la fuerza eléctrica entre ellas es de atracción.

1.3. Ley de conservación de la carga eléctrica

Tres enunciados equivalentes:

La carga eléctrica no se crea, no se destruye, solo se transfiere de un objeto a otro.

La carga eléctrica de un sistema aislado permanece constante.

carga eléctrica total inicial = carga eléctrica total final

$$q_{\text{inicial}} = q_{\text{final}} = \text{constante}$$

La sumatoria de todas las cargas eléctricas del universo es igual a cero.

$$\sum (\pm) q = 0$$

1.4. Cuantización de la carga eléctrica

La magnitud de la carga eléctrica (q) que adquiere un cuerpo es igual a un múltiplo entero de la magnitud de la carga eléctrica de un electrón (e).

$$q = ne$$

(Unidad SI: Coulomb $\equiv$ C)

$$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$n = 1, 2, 3, \dots$: número de electrones en exceso/defecto

Unidades inferiores a 1 C:

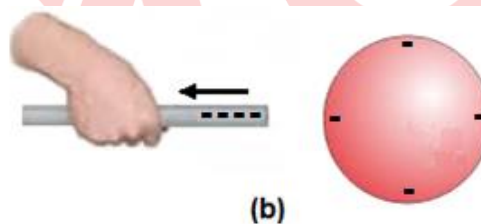
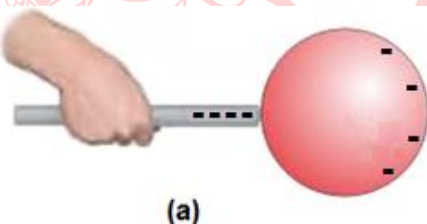
$$1 \text{ mC} \equiv 10^{-3} \text{ C} \quad ; \quad 1 \mu\text{C} \equiv 10^{-6} \text{ C} \quad ; \quad 1 \text{ nC} \equiv 10^{-9} \text{ C} \quad ; \quad 1 \text{ pC} \equiv 10^{-12} \text{ C}$$

1.5. Electrización

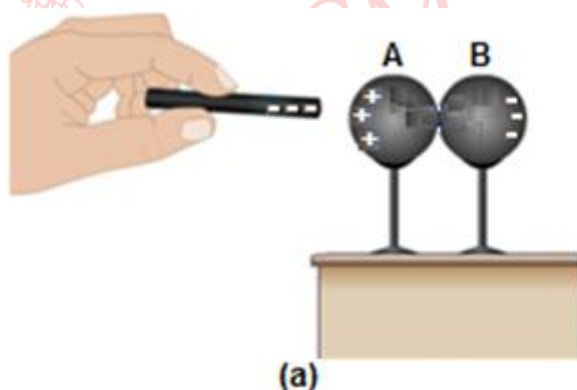
- Electrización por frotamiento: transferencia de electrones de un cuerpo hacia otro cuando estos se frotan. Los cuerpos quedan finalmente con cargas de igual magnitud, pero de signos contrarios. (Véase la figura).



- Electrización por contacto: transferencia de carga eléctrica de un cuerpo cargado a otro eléctricamente neutro (o con carga eléctrica) cuando estos se tocan. Los cuerpos quedan finalmente con carga eléctrica del mismo signo, pero de diferente magnitud, excepto si los cuerpos son idealmente idénticos. (Véanse las figuras).

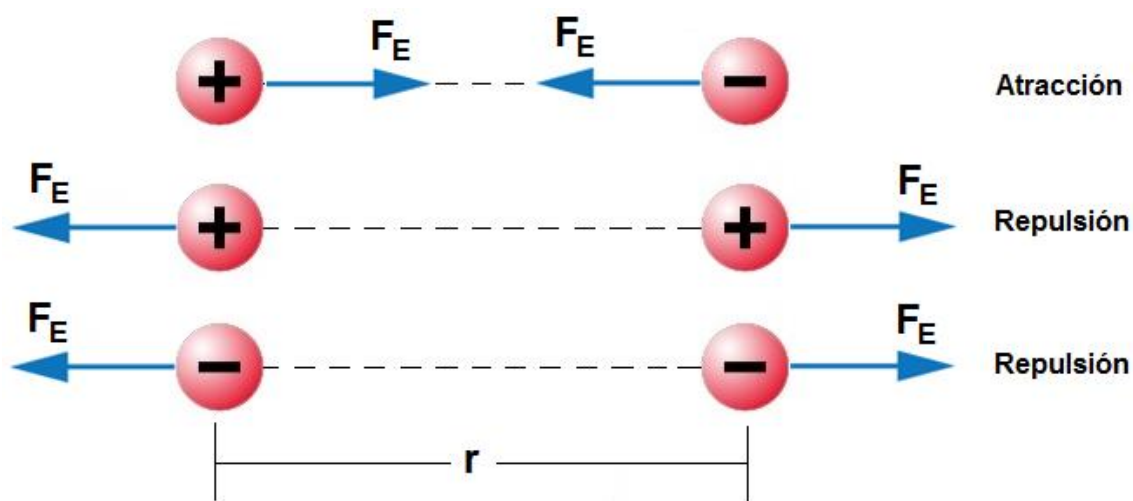


- Electrización por inducción: redistribución de electrones en los átomos de un sistema de uno o más cuerpos debido a la presencia cercana de un cuerpo electrizado, llamado inductor. Al aislar el sistema, éste puede quedar finalmente con carga eléctrica positiva/negativa. (Véanse las figuras).



2. Ley de Coulomb

La magnitud de la fuerza eléctrica de atracción o repulsión entre dos partículas cargadas eléctricamente es directamente proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa.



$$F_E = \frac{kq_1q_2}{r^2}$$

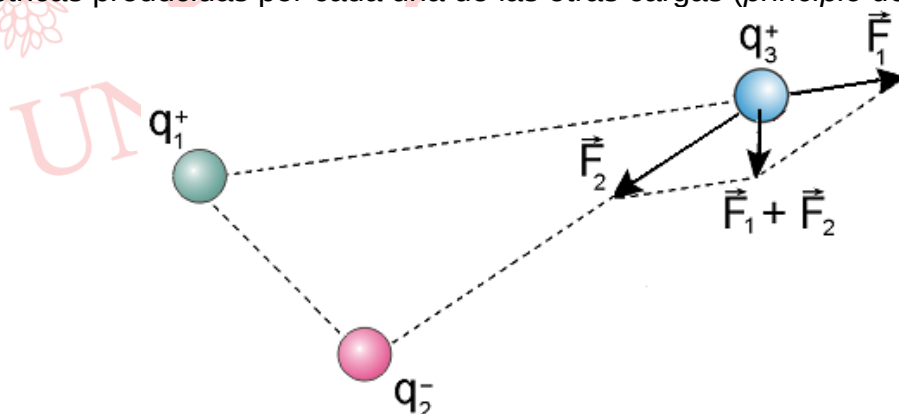
$k = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$ (constante eléctrica del vacío)

q_1, q_2 : cargas eléctricas (magnitudes)

r : distancia entre las cargas.

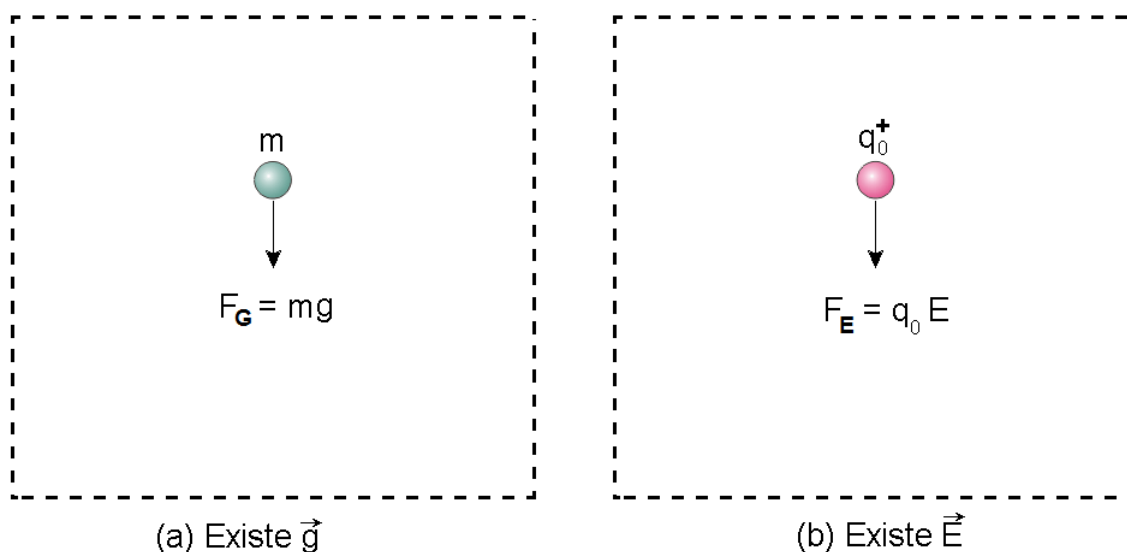
(*) OBSERVACIONES:

- 1°) Nótese en la figura que los pares de fuerza eléctrica de atracción/repulsión son de acción y reacción a distancia. Además, tienen la misma línea de acción.
- 2°) Para un sistema de dos o más partículas cargadas se cumple que la fuerza eléctrica resultante sobre una de ellas es igual a la suma vectorial independiente de las fuerzas eléctricas producidas por cada una de las otras cargas (*principio de superposición*).



3. Definición de campo eléctrico ($\vec{E}$)

Se dice que existe un campo eléctrico en una región del espacio si una carga eléctrica de prueba positiva situada en dicha región experimenta una fuerza eléctrica. (Véase en las figuras la analogía entre gravedad y campo eléctrico).



$$\vec{E} = \frac{\text{fuerza eléctrica}}{\text{carga eléctrica}}$$

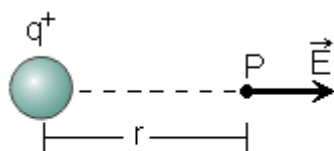
$$\vec{E} = \frac{\vec{F}_E}{q_0}$$

$$\left(\text{Unidad S.I.: } \frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$$

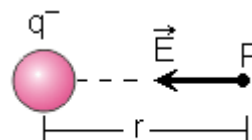
q_0^+ : carga de prueba (positiva) que experimenta el campo eléctrico $\vec{E}$

4. Campo eléctrico producido por una carga eléctrica puntual

La magnitud del campo eléctrico en un punto del espacio libre es directamente proporcional a la magnitud de la carga eléctrica que lo produce e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia desde la carga:



(a) Repulsión



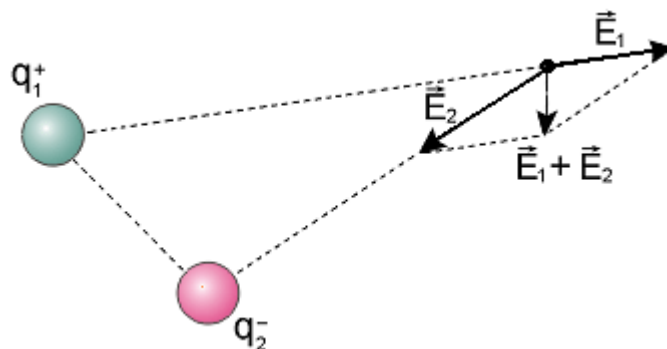
(b) Atracción

$$E = \frac{kq}{r^2}$$

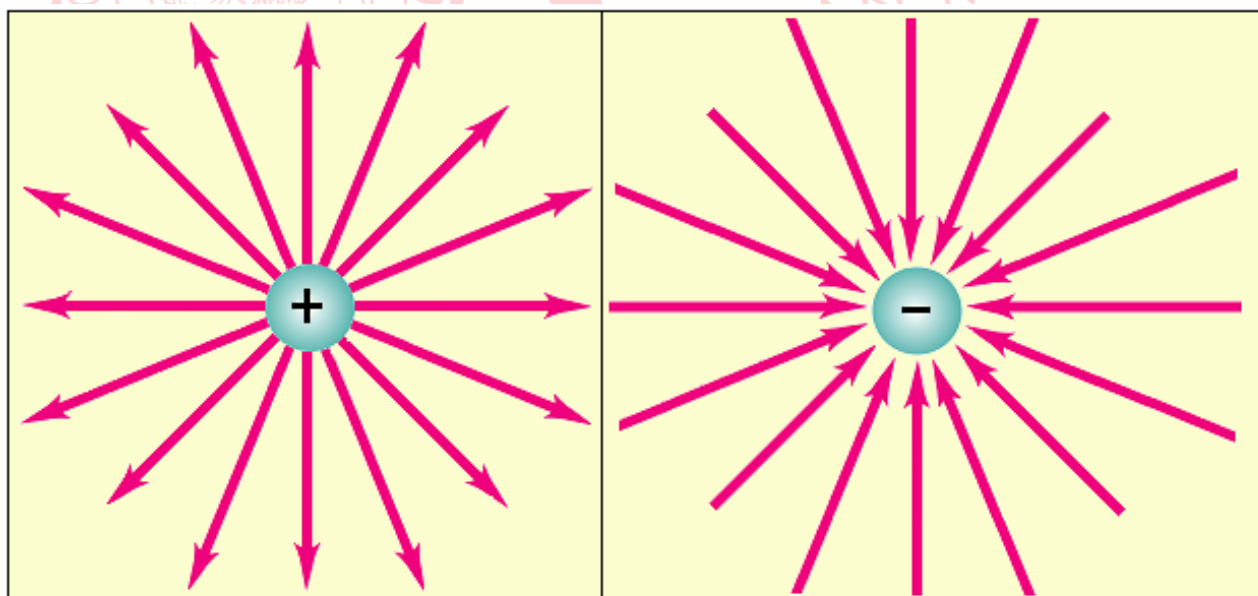
q : magnitud de la carga eléctrica que produce el campo $\vec{E}$ en el punto P.
 r : distancia desde la partícula cargada

(*) OBSERVACIÓN:

Para un sistema de dos o más partículas, el campo eléctrico en un punto es igual a la suma vectorial de los campos eléctricos producidos por cada carga (*principio de superposición*).

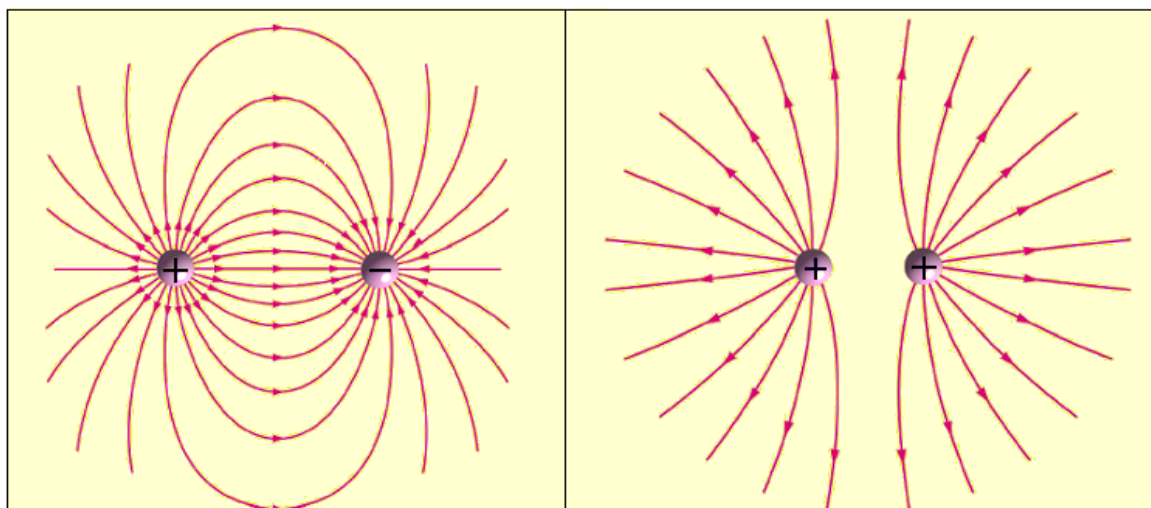
**5. Líneas de fuerza de campo eléctrico**

Son líneas imaginarias que se dibujan para indicar la dirección del campo eléctrico. Para cargas puntuales aisladas las líneas de fuerza son rectas divergentes de la carga positiva y convergentes en la carga negativa (véanse las figuras). Para dos cargas puntuales no aisladas las líneas de fuerza son curvas abiertas, para cargas de signos iguales o curvas cerradas, para cargas de signos opuestos (véanse las figuras).



Campo eléctrico divergente
(a)

Campo eléctrico convergente
(b)



Cargas aisladas de signos opuestos

(a)

Cargas aisladas de signos iguales

(b)

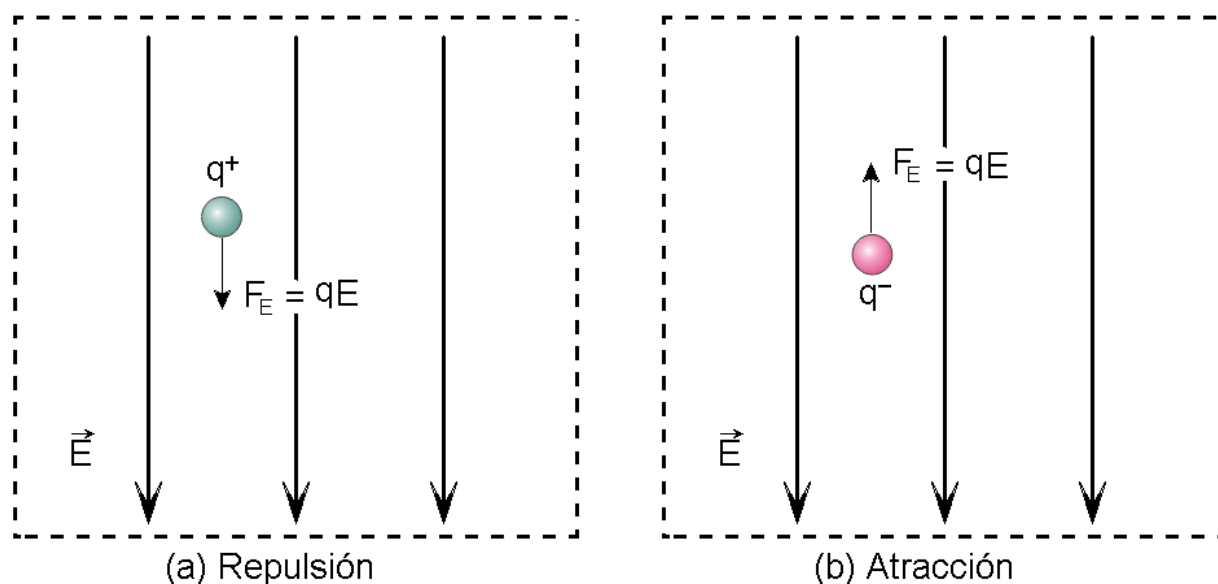
(*) OBSERVACIONES:

- 1°) Las líneas de fuerza del campo eléctrico nunca se interceptan (de lo contrario la dirección del campo eléctrico sería indeterminada). Además, el campo eléctrico en un punto de la línea de fuerza se representa dibujando un vector tangente en dicho punto.
- 2°) El número de líneas de fuerza N , que salen de una carga positiva (o que entran a una carga negativa) es proporcional a la magnitud de la carga eléctrica q :

$$\frac{N}{q} = \text{constante}$$

6. Partícula cargada en un campo eléctrico uniforme

Un campo eléctrico $\vec{E}$ es uniforme en una región del espacio cuando su magnitud y dirección permanecen constantes. Es producido por una carga eléctrica lejana. Se puede representar por líneas de fuerza rectas, paralelas e igualmente espaciadas (véanse las figuras).



(*) OBSERVACIÓN:

Una partícula con carga positiva experimentará una fuerza eléctrica en la misma dirección del campo eléctrico. Por el contrario, una partícula con carga negativa experimentará una fuerza eléctrica en la dirección opuesta al campo eléctrico (véanse las figuras).

EJERCICIOS DE CLASE

1. Con respecto a la forma de electrización, indicar la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
 - I. En la electrización por frotamiento, los cuerpos no necesariamente adquieren cargas eléctricas de igual magnitud.
 - II. En la electrización por inducción, la carga del cuerpo inducido es igual al inductor.
 - III. Para el proceso de carga por contacto, los cuerpos adquieren cargas de igual magnitud, pero de diferentes signos.
- A) FVF B) FFV C) VFF D) FVF E) FFF
2. Se tiene tres esferillas idénticas A, B y C con cargas eléctricas $q_A = +8 \mu C$, $q_B = -20 \mu C$ y $q_C = 0$ respectivamente. Las tres esferillas se ponen en contacto y luego se separan. Indicar la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones: $(e^\pm = 1,6 \times 10^{-19} C)$
 - I) Todas las esferillas, luego de separarse, adquieren la misma carga.
 - II) La esferilla B pierde 10^{14} electrones.
 - III) La esferilla A gana electrones.
- A) VVF B) VVV C) FFV D) FVF E) VVF

3. La magnitud de la fuerza de interacción electrostática de dos partículas puntuales con cargas q_1 y q_2 separadas $\sqrt{5} \text{ cm}$ es F . Determine la nueva distancia cuando la fuerza electrostática se reduce a la quinta parte.

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

4. La figura muestra dos esferillas conductoras idénticas A y B ambas de peso 5 N y carga eléctrica $q = +5 \mu\text{C}$ cada una unidas por hilos aislantes. Determine la magnitud de la tensión en el hilo que une las esferillas A y B.

($k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$).

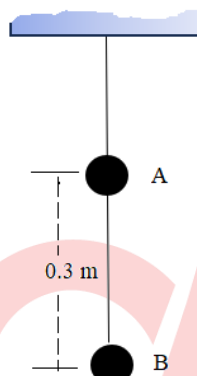
A) 4,5 N

B) 6,5 N

C) 7,5 N

D) 8,5 N

E) 9,5 N



5. Con respecto al campo y fuerza eléctrica, indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I) El campo eléctrico y la fuerza eléctrica tienen siempre la misma dirección.
II) La magnitud de la fuerza eléctrica es directamente proporcional a la magnitud del campo eléctrico.
III) Ambas cantidades físicas cumplen el principio de superposición.

A) FFF B) VFV C) FVV D) VVV E) FVF

6. La figura muestra dos partículas con cargas $q_1^- = 4 \mu\text{C}$, $q_2^+ = 9 \mu\text{C}$, situadas en la dirección del eje x. Si la magnitud del campo eléctrico resultante en el punto P es cero, determine la distancia d.

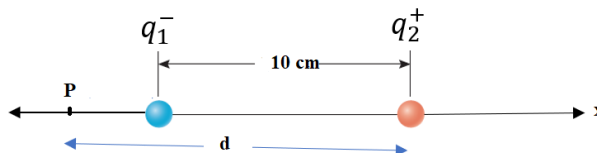
A) 10 cm

B) 20 cm

C) 30 cm

D) 40 cm

E) 50 cm



7. En la figura se muestra tres partículas cargadas eléctricamente ubicadas en los vértices de un triángulo ABC. Determine la magnitud del campo eléctrico en el punto P (punto medio del lado BC) ($k = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$).

Considere $q = 64 \text{ nC}$ y $a = 8 \text{ cm}$

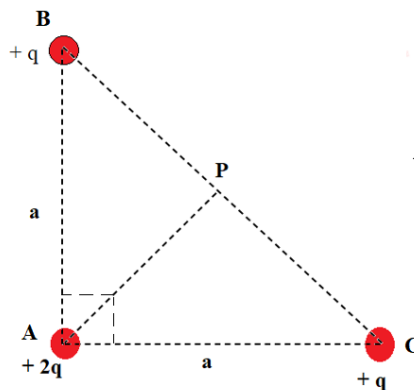
A) $36 \times 10^4 \text{ N/C}$

B) $16 \times 10^4 \text{ N/C}$

C) $26 \times 10^4 \text{ N/C}$

D) $46 \times 10^4 \text{ N/C}$

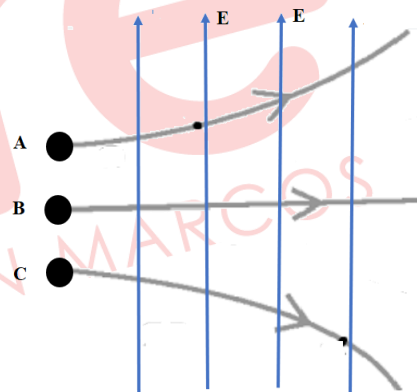
E) $36 \times 10^3 \text{ N/C}$



8. Tres partículas A, B y C ingresan perpendicularmente en la región de un campo eléctrico uniforme describiendo las trayectorias que se indican en la figura. Indique la verdad (V o F) en las siguientes proposiciones: (desprecie los efectos gravitacionales)

- I) A tiene carga positiva.
II) B es neutra.
III) C tiene carga negativa.

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



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La figura muestra tres partículas con cargas $q_1^+ = 9\mu\text{C}$, $q_2^+ = 2\mu\text{C}$ y q_3^- , situadas en la dirección del eje x, determine la magnitud la carga q_3 para que la fuerza resultante sobre la carga q_2^+ sea nula.

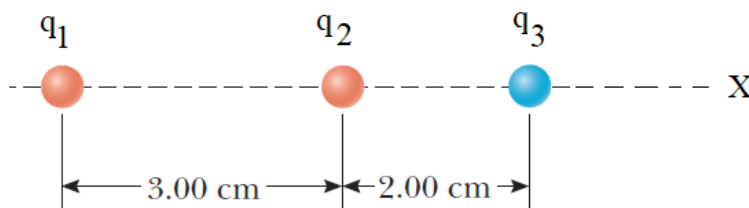
A) $5\mu\text{C}$

B) $3\mu\text{C}$

C) $6\mu\text{C}$

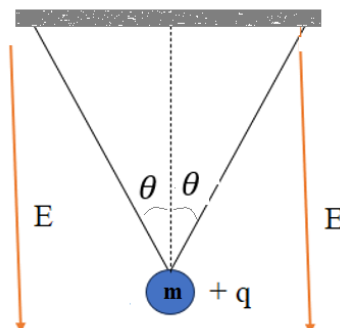
D) $2\mu\text{C}$

E) $4\mu\text{C}$



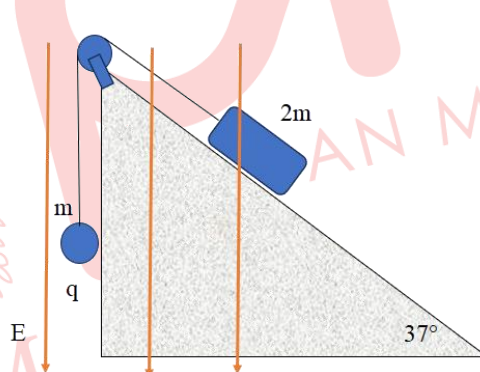
2. La figura muestra una esferilla con carga $q = +10\mu\text{C}$ en equilibrio en una región de campo eléctrico uniforme $E = 4 \times 10^5 \text{ N/m}$, unida a dos cuerdas ideales a una superficie. Si la magnitud de la tensión en cada cuerda es 5 N, determine el peso de la esferilla. $\theta = 37^\circ$

- A) 4 N
B) 6 N
C) 8 N
D) 10 N
E) 12 N



3. La figura muestra una esferilla de masa $m = 100 \text{ g}$ y carga $q = +2 \mu\text{C}$ unidos por una cuerda ideal a un bloque de masa $2m$ (ambos aislantes) que está sobre un plano inclinado liso en una región de campo eléctrico uniforme en la dirección del eje $-y$. (considere polea ideal). Determine la magnitud del campo eléctrico para que el sistema se mantenga en equilibrio.

- A) $2 \times 10^5 \text{ N/C}$
B) $2 \times 10^5 \text{ N/C}$
C) $1 \times 10^5 \text{ N/C}$
D) $4 \times 10^5 \text{ N/C}$
E) $5 \times 10^5 \text{ N/C}$

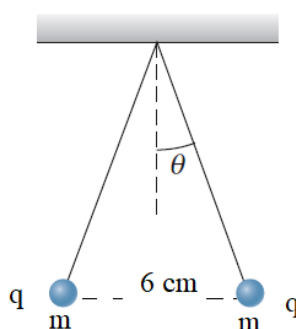


($g = 10 \text{ m/s}^2$)

4. Dos pequeñas esferillas metálicas, cada una de 30 g de masa, están suspendidas como péndulos por cuerdas ideales de un punto común como se muestra en la Figura. las esferillas tienen la misma carga eléctrica q . Si $\theta = 37^\circ$. Determine la magnitud de la carga q .

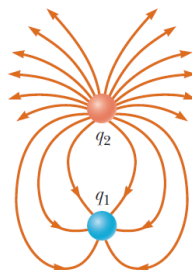
($k = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$) $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) $1 \times 10^{-7} \text{ C}$
B) $2 \times 10^{-7} \text{ C}$
C) $4 \times 10^{-7} \text{ C}$
D) $3 \times 10^{-7} \text{ C}$
E) $5 \times 10^{-7} \text{ C}$



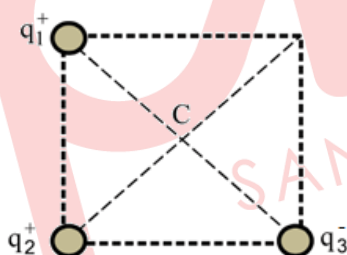
5. La figura muestra las líneas de campo eléctrico para dos partículas con cargas separadas por una pequeña distancia. Determine la relación q_1/q_2 .

- A) $1/3$
 B) $2/3$
 C) $3/1$
 D) $3/2$
 E) $1/6$



6. Tres partículas cargadas eléctricamente están ubicadas en los vértices de un cuadrado cuya diagonal es 20 cm, como se muestra en la figura. Si sus cargas eléctricas son de igual magnitud $q_1^+ = q_2^+ = q_3^- = 1 \times 10^{-6} \text{ C}$. Determine la magnitud del campo eléctrico en el centro del cuadrado (punto C).

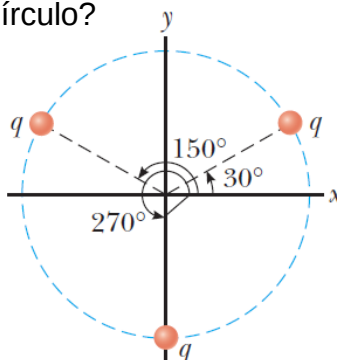
- A) $3\sqrt{5} \times 10^5 \text{ N/C}$
 B) $9\sqrt{5} \times 10^5 \text{ N/C}$
 C) $9\sqrt{5} \times 10^4 \text{ N/C}$
 D) $6\sqrt{5} \times 10^4 \text{ N/C}$
 E) $3\sqrt{5} \times 10^3 \text{ N/C}$



$$(k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2)$$

7. Tres cargas idénticas $q = -5 \mu\text{C}$ se encuentran a lo largo de un círculo de radio 2,0 m en ángulos de 30° , 150° y 270° , como se muestra en la Figura. ¿Cuál es el campo eléctrico resultante en el centro del círculo?

- A) $11,25 \times 10^3 \text{ N/C}$
 B) $22,50 \times 10^3 \text{ N/C}$
 C) $45,00 \times 10^3 \text{ N/C}$
 D) $33,75 \times 10^3 \text{ N/C}$
 E) 0



Química

CINÉTICA QUÍMICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO

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

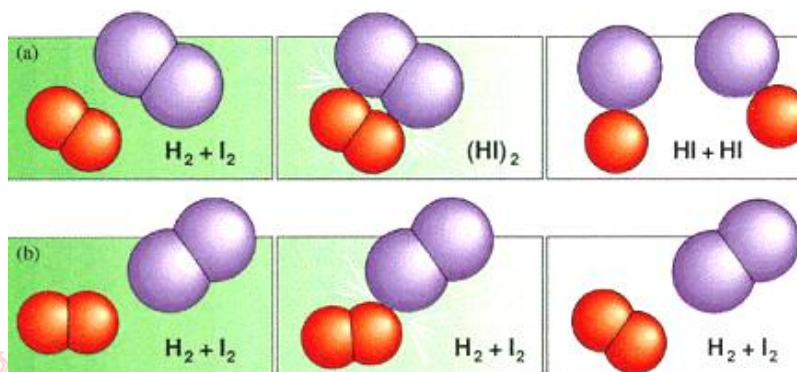


Figura 1: Choques efectivos e inefectivos por orientación inadecuada de los reactantes.

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

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

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

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

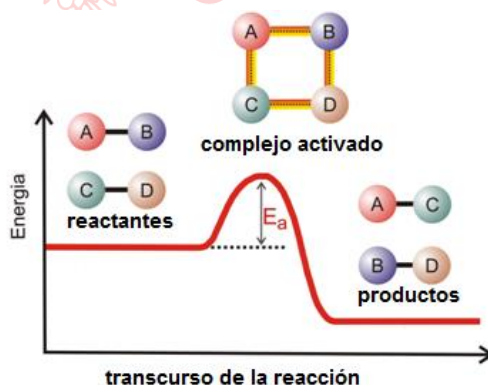


Figura 2: Curso de una reacción sencilla exotérmica donde $E_{RX} = E_{\text{productos}} - E_{\text{reactantes}} = -$

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

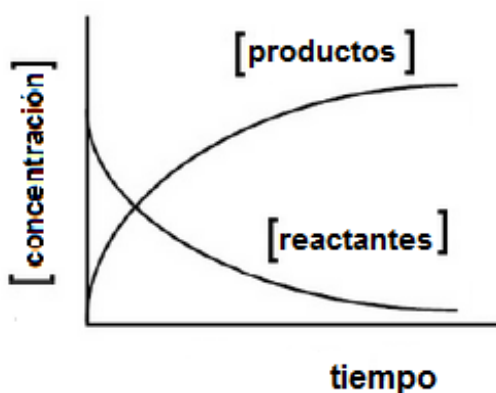
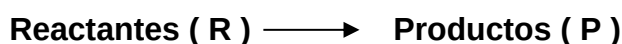
- MECANISMO DE UNA REACCIÓN:** estudia la forma o proceso de cómo se lleva a cabo una reacción química.

TIPOS DE REACCIONES

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

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

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



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

3. **FACTORES QUE MODIFICAN LA VELOCIDAD DE UNA REACCIÓN**

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

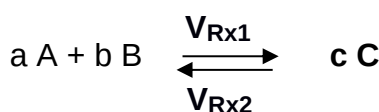
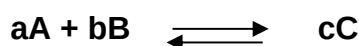
4. **LA LEY DE VELOCIDAD**

Se expresa:

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

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

5. **EQUILIBRIO QUÍMICO: estudio de las reacciones reversibles**



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

En el equilibrio se cumple:

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

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

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

6. PRINCIPIO DE LE CHATELIER

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

ACCIÓN EXTERNA	DESPLAZAMIENTO EQUILIBRIO	K _c
Aumenta concentración Disminuye concentración	Hacia donde se disminuya concentración Hacia donde se aumente concentración	No Cambia
Aumento de presión Disminución de presión (gases)	Hacia donde haya menor N.º de moles Hacia donde haya mayor N.º de moles	No Cambia
Presencia de un catalizador	El equilibrio no se desplaza	No cambia
Disminución de temperatura Aumento de temperatura	Hacia donde se aumente calor Hacia donde se disminuya calor	Si cambia

EJERCICIOS DE CLASE

- La cinética química estudia la velocidad de una reacción química, siendo importante para la industria química para la elaboración de productos en el tiempo. Al respecto, seleccione la alternativa incorrecta.
 - La velocidad de formación de un producto en una reacción química es positiva.
 - El complejo activado presenta mayor energía que los reactantes.
 - En una reacción endotérmica la entalpía de reacción es positiva.
 - Un clavo de hierro se oxida con mayor rapidez que un material pulverizado de este.
 - La velocidad de reacción depende de las concentraciones del reactante en el tiempo.

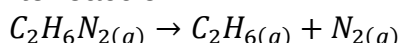
2. El bromo molecular puede reaccionar con ácido fórmico, como se muestra en la siguiente ecuación química:



Si inicialmente el bromo molecular en solución tiene una concentración de 0,036 M y a medida que se va decolorando su concentración final es de 0,006 M en un tiempo de media hora, determine la velocidad de reacción en $\text{M}\cdot\text{s}^{-1}$.

A) $2,66 \times 10^{-3}$ B) $1,66 \times 10^{-5}$ C) $6,11 \times 10^{-3}$ D) $3,33 \times 10^{-5}$ E) $7,77 \times 10^{-5}$

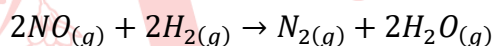
3. El azometano ($\text{C}_2\text{H}_6\text{N}_2$) es un gas amarillo fácilmente explosivo que a temperaturas entre 60 y 100 °C se descompone en etano y gas nitrógeno siguiendo una cinética de primer orden, según la siguiente reacción:



Se dispone de un recipiente rígido en el cual se introdujeron 0,2 moles de azometano. Si al cabo de 44 min se descompusieron 0,1 moles de azometano, determine cuanto tiempo adicional, en min, deberá transcurrir hasta que la cantidad final de azometano sea de 25 mmol.

A) 44 B) 22 C) 66 D) 88 E) 11

4. La contaminación ambiental por óxidos de nitrógeno (NO_x), que incluyen el óxido de nitrógeno (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO_2), es un problema significativo en muchas áreas urbanas e industriales ya que contribuyen a la formación de smog y partículas finas, lo que afecta la calidad del aire. Una forma de eliminar al NO es haciéndolo reaccionar con gas hidrógeno de la siguiente forma:



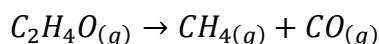
Al respecto, se han encontrado los siguientes datos experimentales sobre la cinética de la reacción mostrada anteriormente:

Experimento #	$[\text{NO}]_0$ (mol/L)	$[\text{H}_2]_0$ (mol/L)	V (mol/L.s)
1	0,025	0,01	$2,4 \times 10^{-6}$
2	0,025	0,005	$1,2 \times 10^{-6}$
3	0,0125	0,01	$6,0 \times 10^{-7}$

Determine el orden global de la reacción.

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. El óxido de etileno es un compuesto orgánico representado por la fórmula $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$, el cual es utilizado en la fabricación de productos químicos, plásticos y productos farmacéuticos. A altas temperaturas, se descompone según:



A 687 K, su constante de velocidad es $1,43 \times 10^{-2} \text{ min}^{-1}$. Determine el tiempo que debe transcurrir, en min, para que una muestra de concentración 0,272 M de óxido de etileno disminuya su concentración hasta 0,100 M.

Considerar:

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

Donde:

$$\begin{aligned} [A]_0 &= \text{concentración inicial} \\ [A] &= \text{concentración en el tiempo} \\ k &= \text{constante cinética} \\ t &= \text{tiempo} \end{aligned}$$

Dato: $\ln(2,72) = 1$

- A) 30 B) 50 C) 70 D) 90 E) 110

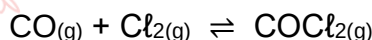
6. El NO_2 es un gas tóxico de color rojizo-marrón a temperatura ambiente que posee un olor penetrante y desagradable. Este gas se encuentra en equilibrio con su forma dimerizada (N_2O_4), el cual es un gas incoloro muy utilizado en propulsores de cohetes y misiles. El equilibrio establecido entre ambos se muestra a continuación:



Se establece el equilibrio entre ambas especies en un recipiente cerrado y rígido a 600 atm. Determine la presión parcial del N_2O_4 en el equilibrio, en atm, si se sabe que $K_p = 0,15 \text{ atm}^{-1}$.

- A) 540 B) 510 C) 480 D) 400 E) 300

7. El fosgeno es un compuesto químico altamente tóxico con la fórmula molecular COCl_2 . Es un gas incoloro en condiciones normales y tiene un olor característico a heno, el cual fue utilizado como gas venenoso en la primera guerra mundial. Se obtiene por reacción entre el monóxido de carbono y el gas cloro, según:



La mezcla reaccionante posee $p_{\text{CO}} = 24 \text{ atm}$ y $p_{\text{Cl}_2} = 23 \text{ atm}$. Si al establecerse el equilibrio se obtiene una presión total de 25 atm, determine el valor de K_p de la reacción, en atm^{-1} .

- A) 5 B) 12 C) 15 D) 18 E) 22

8. El proceso Haber – Bosch descubierto a inicios del siglo XX, es utilizado para producir amoníaco a nivel industrial, se representa mediante la siguiente ecuación química:



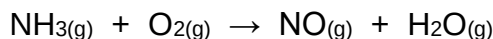
si se realiza las siguientes acciones al sistema mostrado, indique, respectivamente, hacia donde se desplaza el equilibrio.

- I. Aumenta la temperatura del sistema.
- II. Disminuye la presión del sistema.
- III. Aumenta la concentración del nitrógeno.

- A) $\rightarrow$; $\rightarrow$; $\leftarrow$ B) $\leftarrow$; $\rightarrow$; $\rightarrow$ C) $\rightarrow$; $\rightarrow$; $\rightarrow$ D) $\leftarrow$; $\leftarrow$; $\rightarrow$ E) $\rightarrow$; $\leftarrow$; $\rightarrow$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El amoníaco es un gas obtenido de la reacción de Haber, usado para obtener fertilizantes, se puede combinar con el oxígeno según la siguiente reacción química:



Si la velocidad de desaparición del gas amoníaco es de $4 \text{ M}\cdot\text{s}^{-1}$, calcule, respectivamente, la velocidad de desaparición del gas oxígeno y la velocidad de formación del gas monóxido de nitrógeno en $\text{M}\cdot\text{s}^{-1}$.

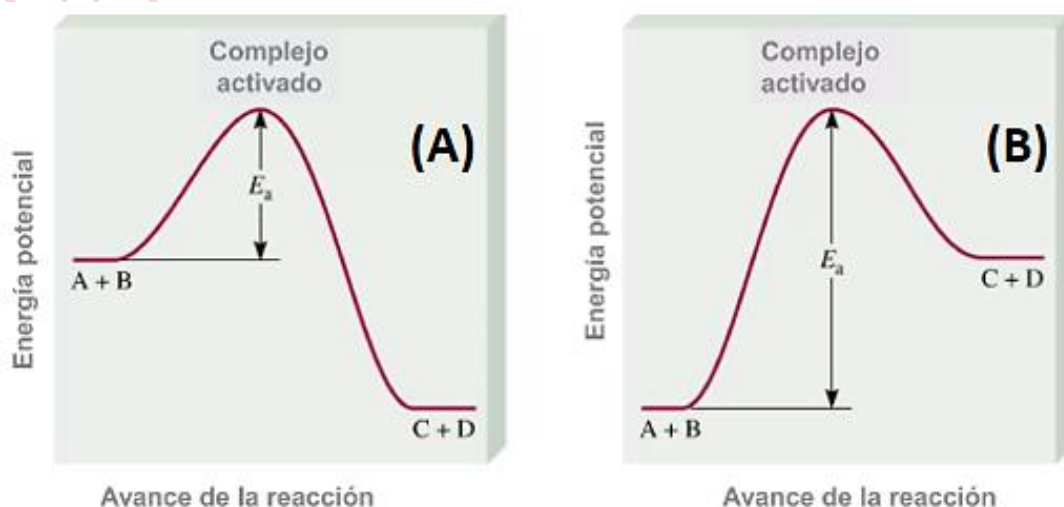
- A) 4 y 10 B) 6 y 6 C) 5 y 12 **D) 5 y 4** E) 5 y 10

2. La cinética química es la rama de la química que estudia la velocidad de las reacciones químicas, es decir, se encarga de determinar el mecanismo y la velocidad a la que ocurren las transformaciones de los reactantes en productos. Al respecto, seleccione la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Al dividir finamente un sólido, su velocidad de descomposición aumenta.
- II. Al elevar la temperatura, la velocidad de reacción aumenta.
- III. El tiempo de vida media aumenta con la concentración para reacciones de 2do orden.
- IV. Los catalizadores aumentan la velocidad de reacción al aumentar la energía de activación.

- A) VVFF **B) VVFF** C) VFVF D) FVFV E) FVVF

3. Las reacciones químicas se pueden clasificar según la energía involucrada en el proceso como exotérmicas o endotérmicas, de acuerdo a si liberan o absorben energía en el transcurso de la reacción, respectivamente. Considere los siguientes diagramas de avance de reacción para dos reacciones del tipo $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C} + \text{D}$:

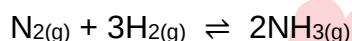


Al respecto, seleccione la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones

- I. La reacción (A) es endotérmica.
- II. El recipiente en el que se produce la reacción (B) se enfría.
- III. El equilibrio establecido en (A) se desplaza a la derecha si se aumenta la temperatura.
- IV. La energía de activación de (B) es mayor que la de (A).

A) FVVF B) VVVV **C) FVVF** D) VFVF E) VVFF

4. El amoníaco es un compuesto químico con fórmula molecular NH_3 . Es un gas incoloro con un característico olor picante y es soluble en agua. El amoníaco es ampliamente utilizado en la industria agrícola y de refrigeración. Se obtiene por reacción entre el nitrógeno y el hidrógeno, según la siguiente reacción exotérmica:



Dicha reacción tiene un $K_p = 36 \text{ atm}^{-2}$ a 400 K. Al respecto, determine la relación correcta entre la reacción mostrada y su K_p a 400 K.

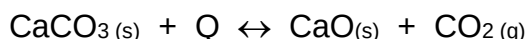
- I. $1/2\text{N}_2(\text{g}) + 3/2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{g})$ () 1/36
- II. $2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NH}_3(\text{g})$ () 6
- III. $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ () 1/6
- IV. $\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 1/2\text{N}_2(\text{g}) + 3/2\text{H}_2(\text{g})$ () 1296

A) I, II, IV, III
D) III, I, IV, II

B) I, III, IV, II
E) IV, II, I, III

C) II, IV, I, III

5. El carbonato de calcio es explotado como mineral no metálico y utilizado en industria de construcción, puede utilizarse en la elaboración de cemento cuando está a muy altas temperaturas, así como se muestra en el siguiente sistema en equilibrio:

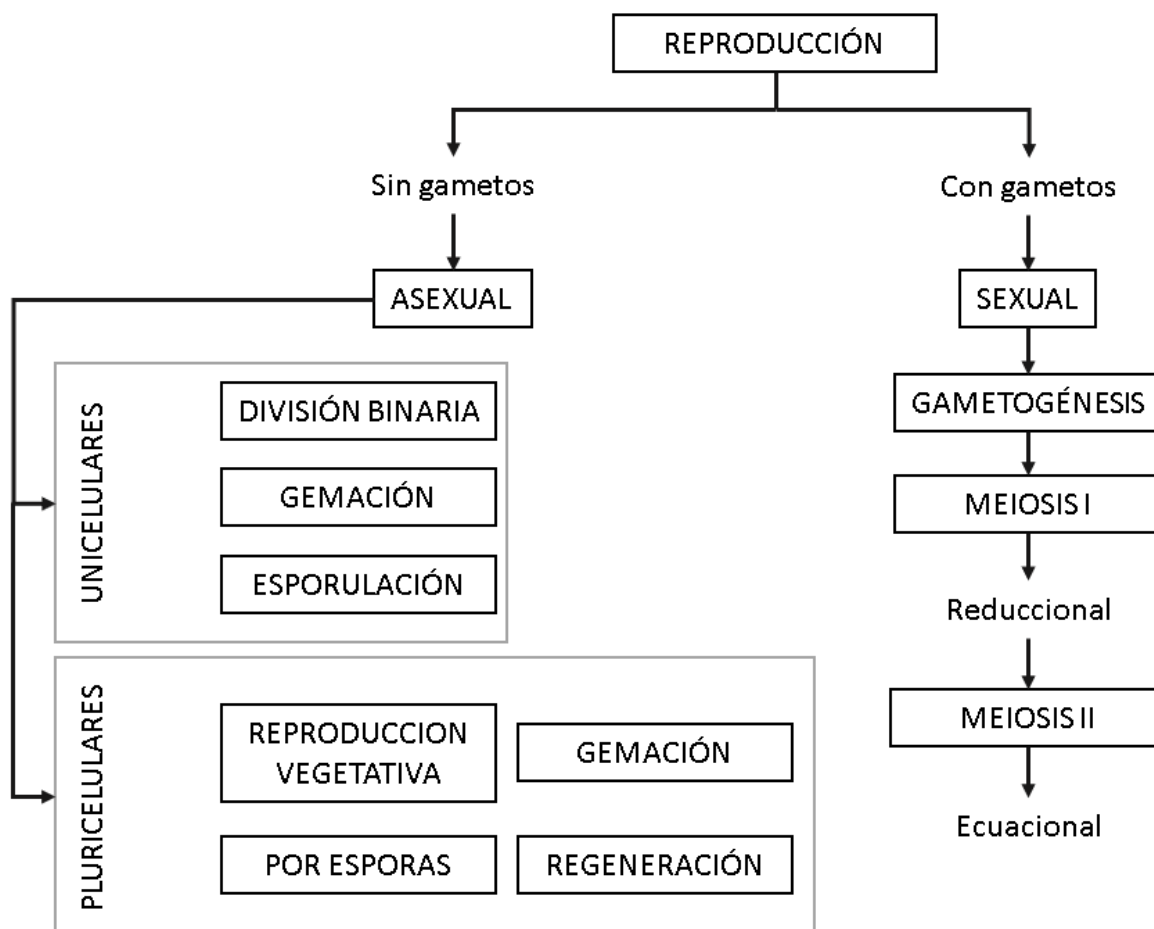


Si se desea producir más óxido de calcio, ¿qué acción(es) es (son) recomendable(s)?

- I. Aumentar la temperatura del sistema.
- II. Disminuir el volumen del sistema.
- III. Agregar dióxido de carbono al sistema.

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

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

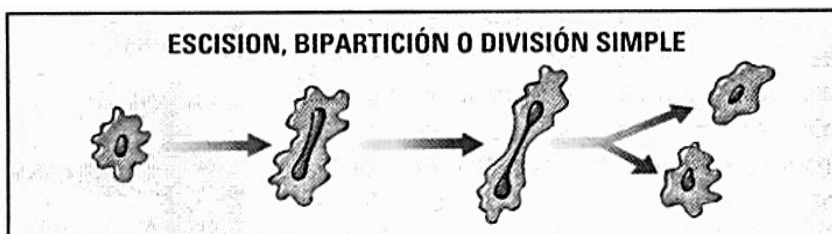
Asexual: es aquella en la que interviene un solo progenitor sin participación de gametos. Las plantas y algunos animales de organización sencilla, así como todos los organismos unicelulares, se reproducen directamente de sus progenitores, sin la intervención de células sexuales o gametos. Se conocen 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 tenías o también, los dos individuos hermafroditas se acoplan

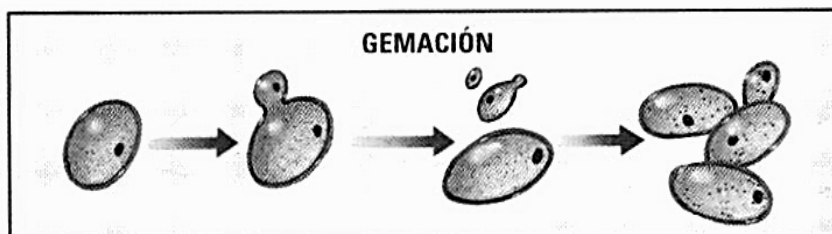
y mutuamente se fecundan como sucede en la lombriz de tierra. En los organismos unisexuales tenemos como ejemplo el sistema reproductor humano.

REPRODUCCIÓN ASEXUAL

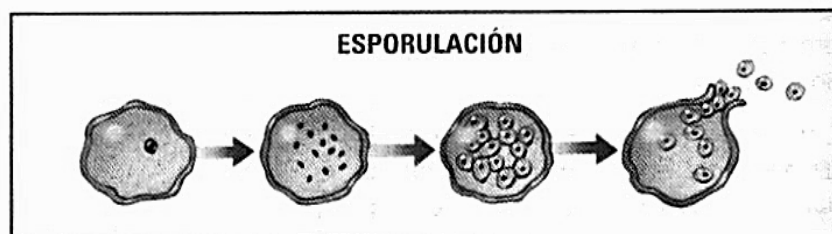
A) En unicelulares



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



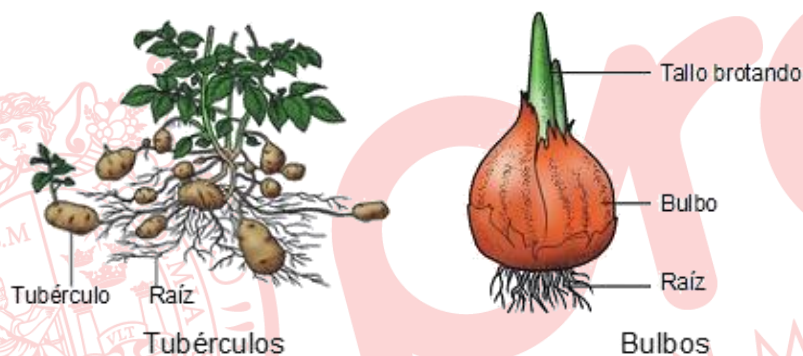
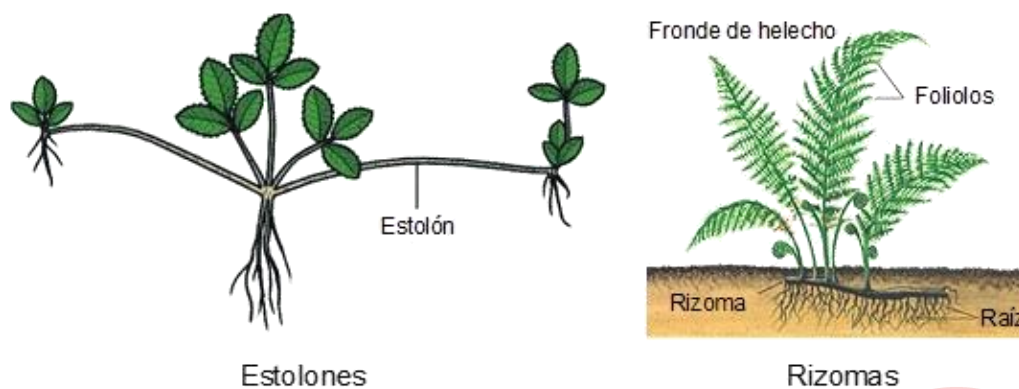
La célula madre produce células hijas más pequeñas o yemas, que se desprenden y forman células semejantes a ella. Es muy frecuente en las levaduras.



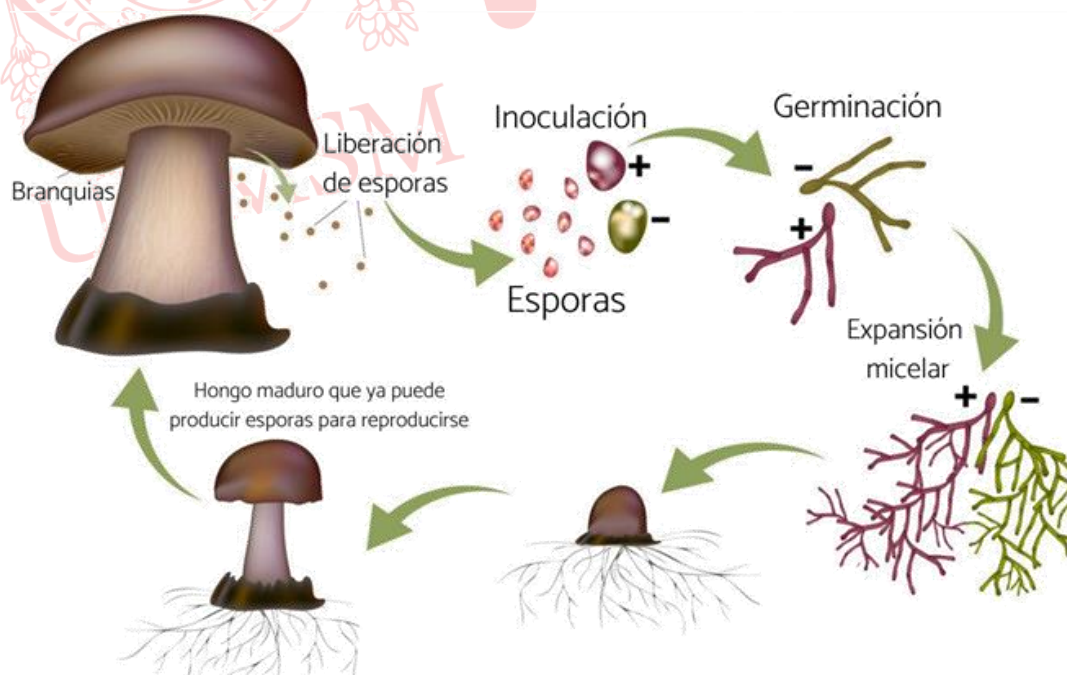
El núcleo se divide muchas veces, formando una célula polinucleada, que origina numerosas células hijas. Se da en los protozoos.

B) En pluricelulares

Reproducción en vegetales

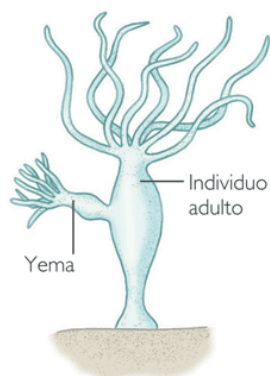


Reproducción por esporas en hongos

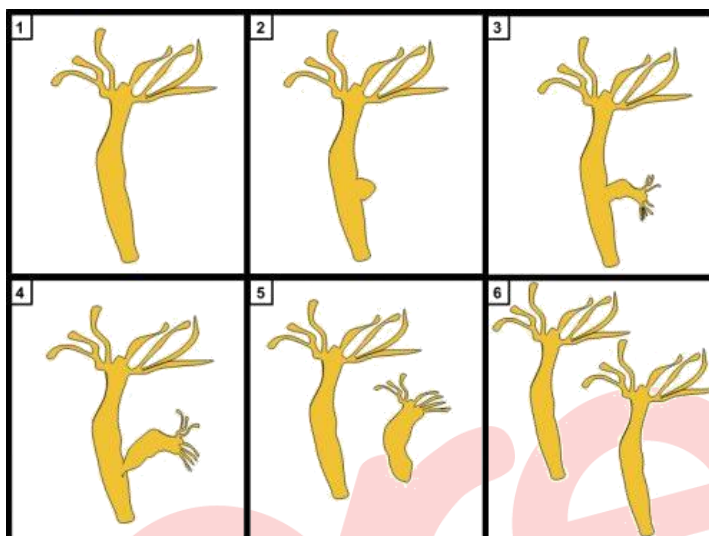


Reproducción de invertebrados

Gemación (Hidra)



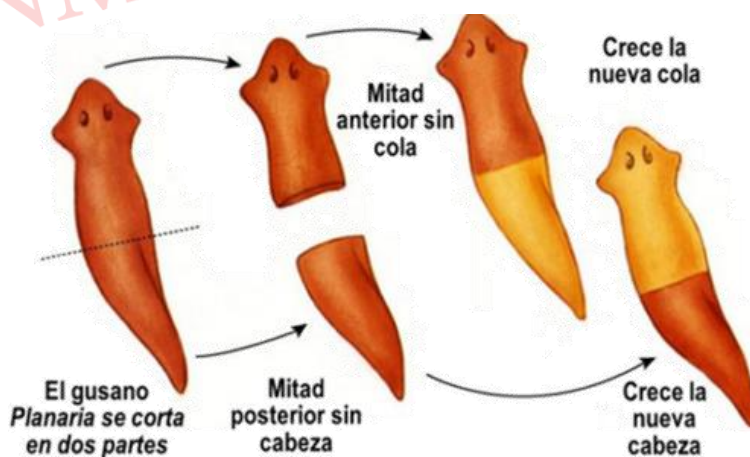
Gemación en un cnidario
(hidra de agua dulce).

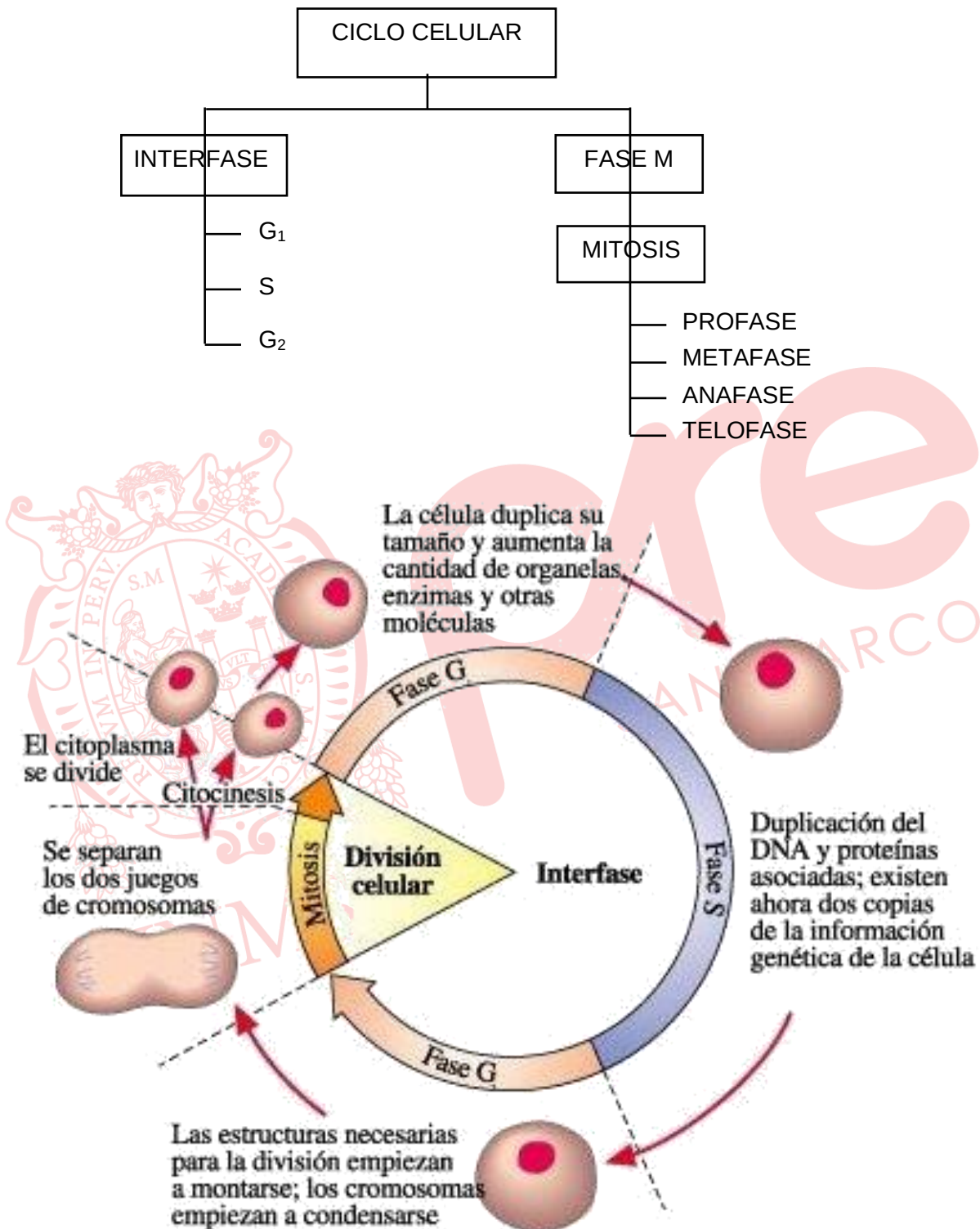


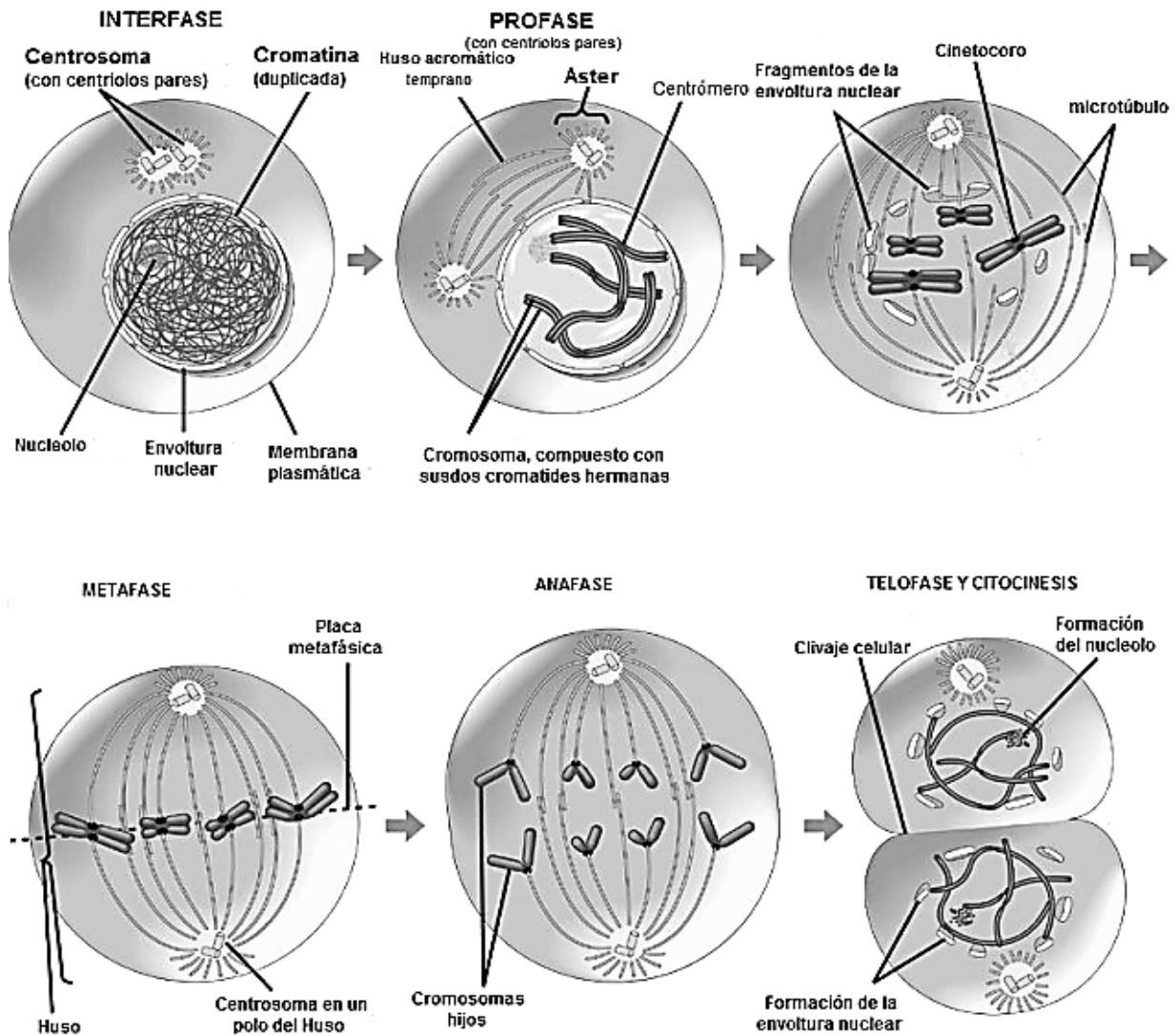
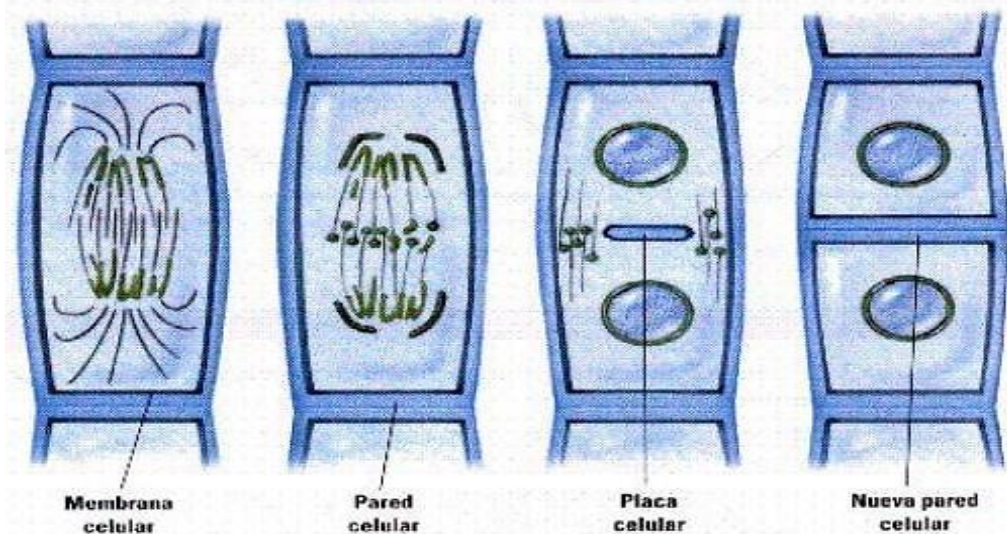
Regeneración (Estrella)

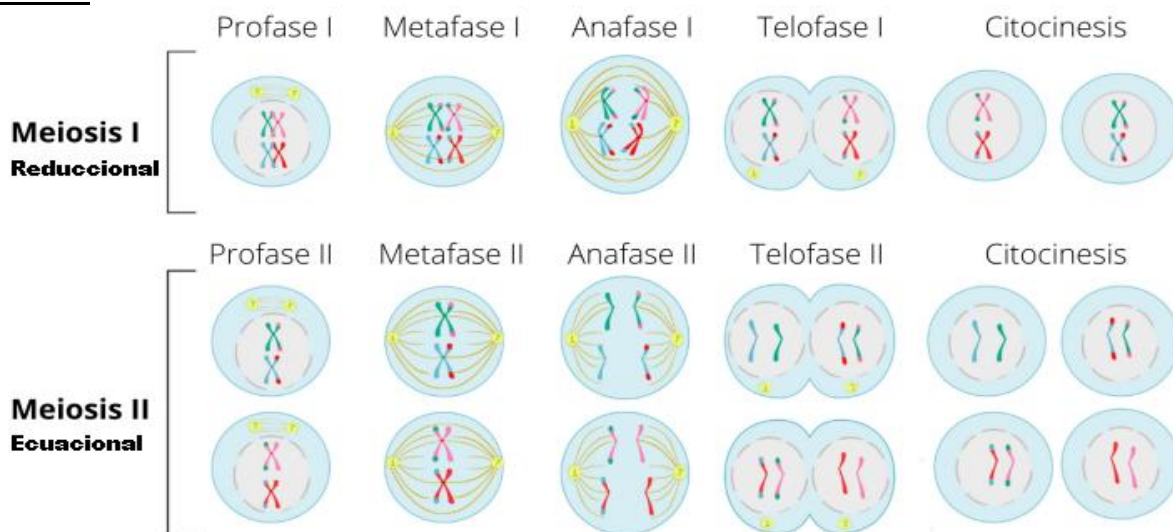


(Planaria)

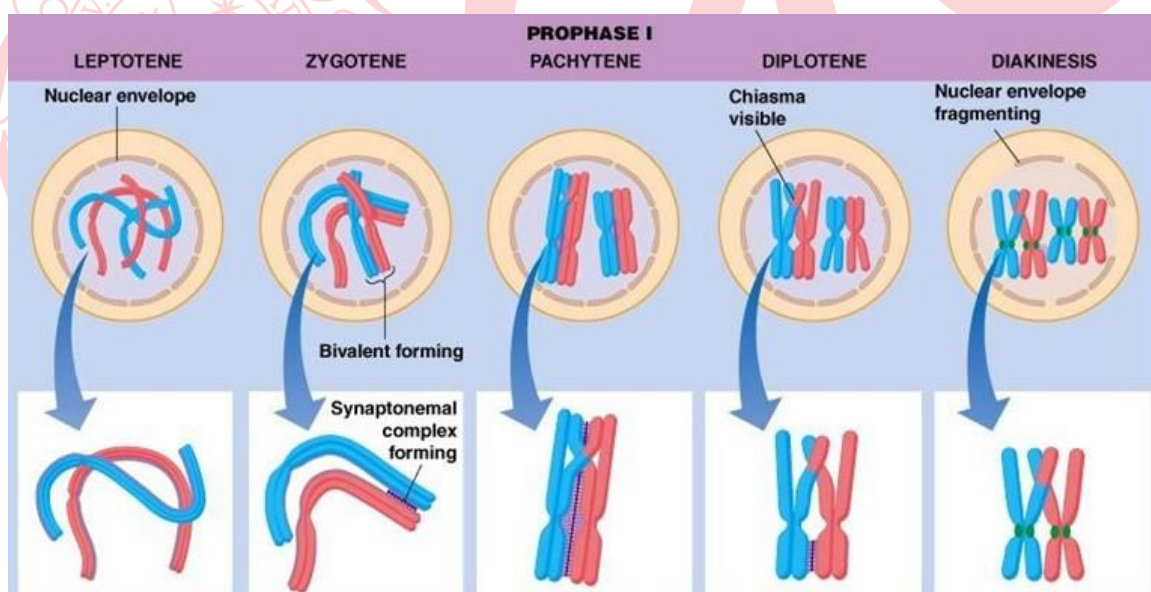


CICLO CELULAR

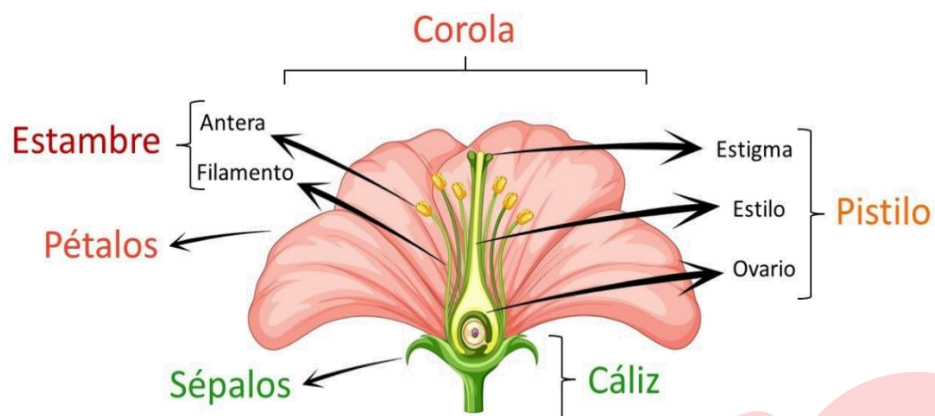
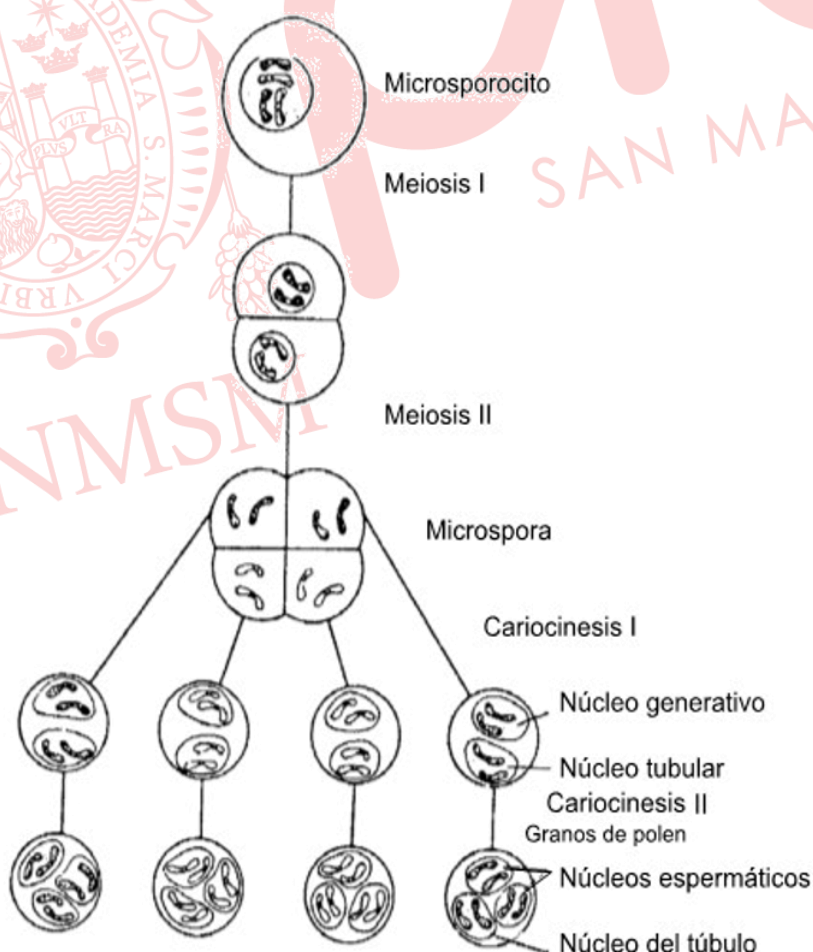
MITOSIS**CITOCINESIS EN CÉLULAS VEGETALES**

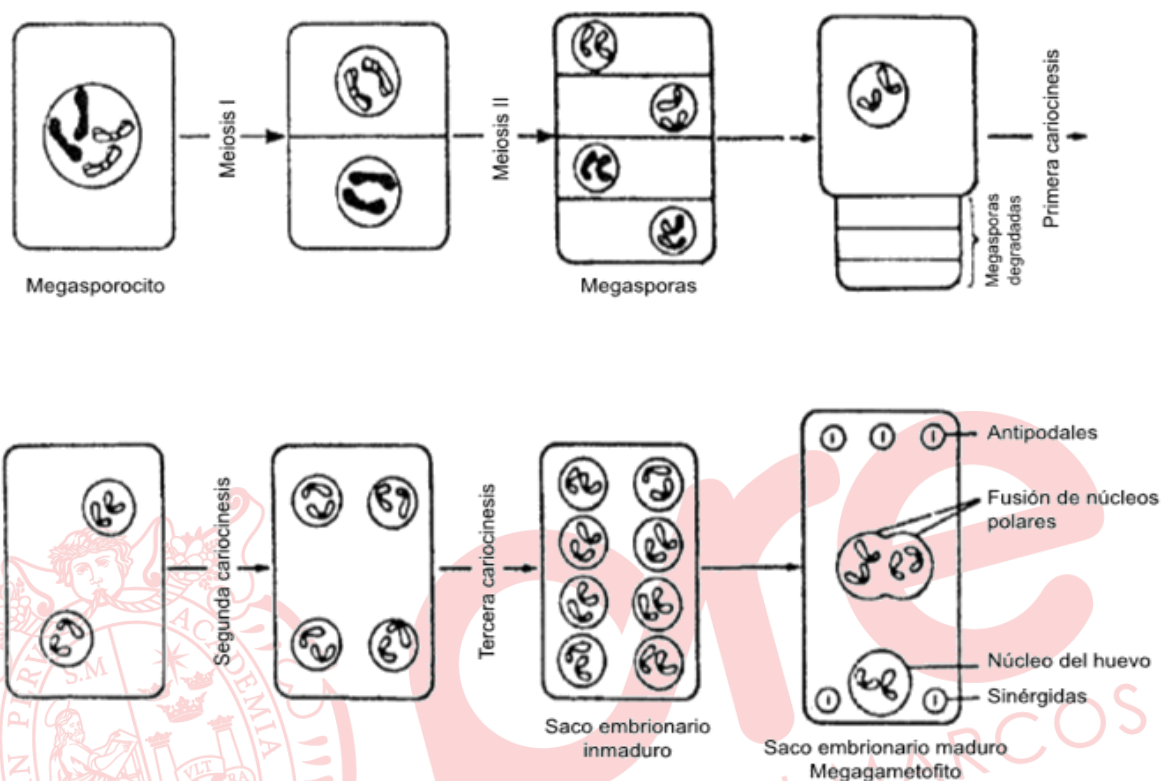
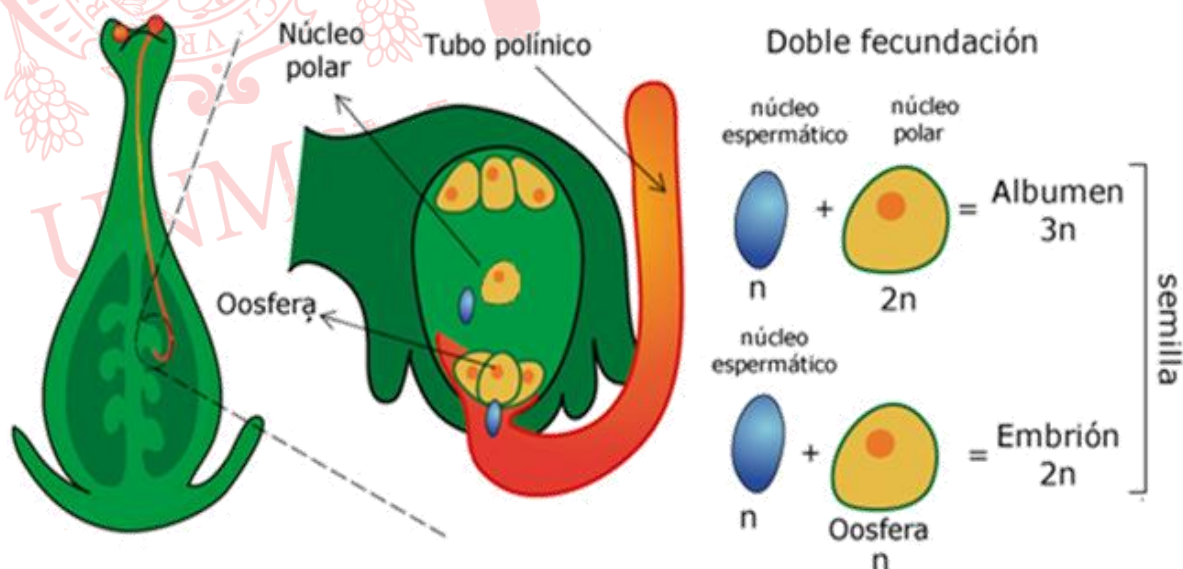
MEIOSIS

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

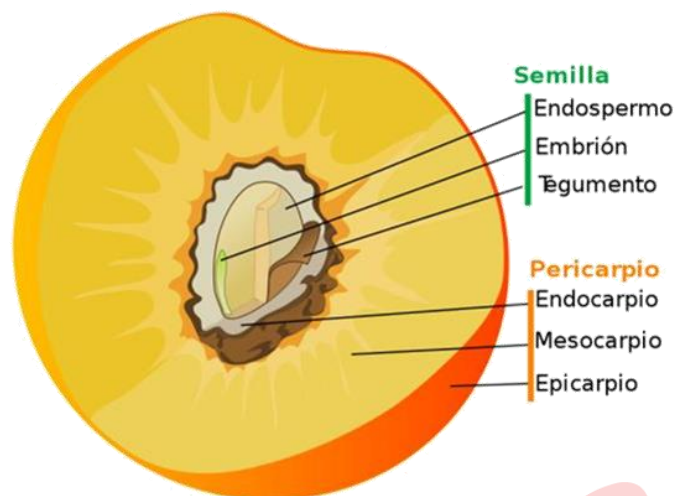
Etapas de la Profase 1

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.

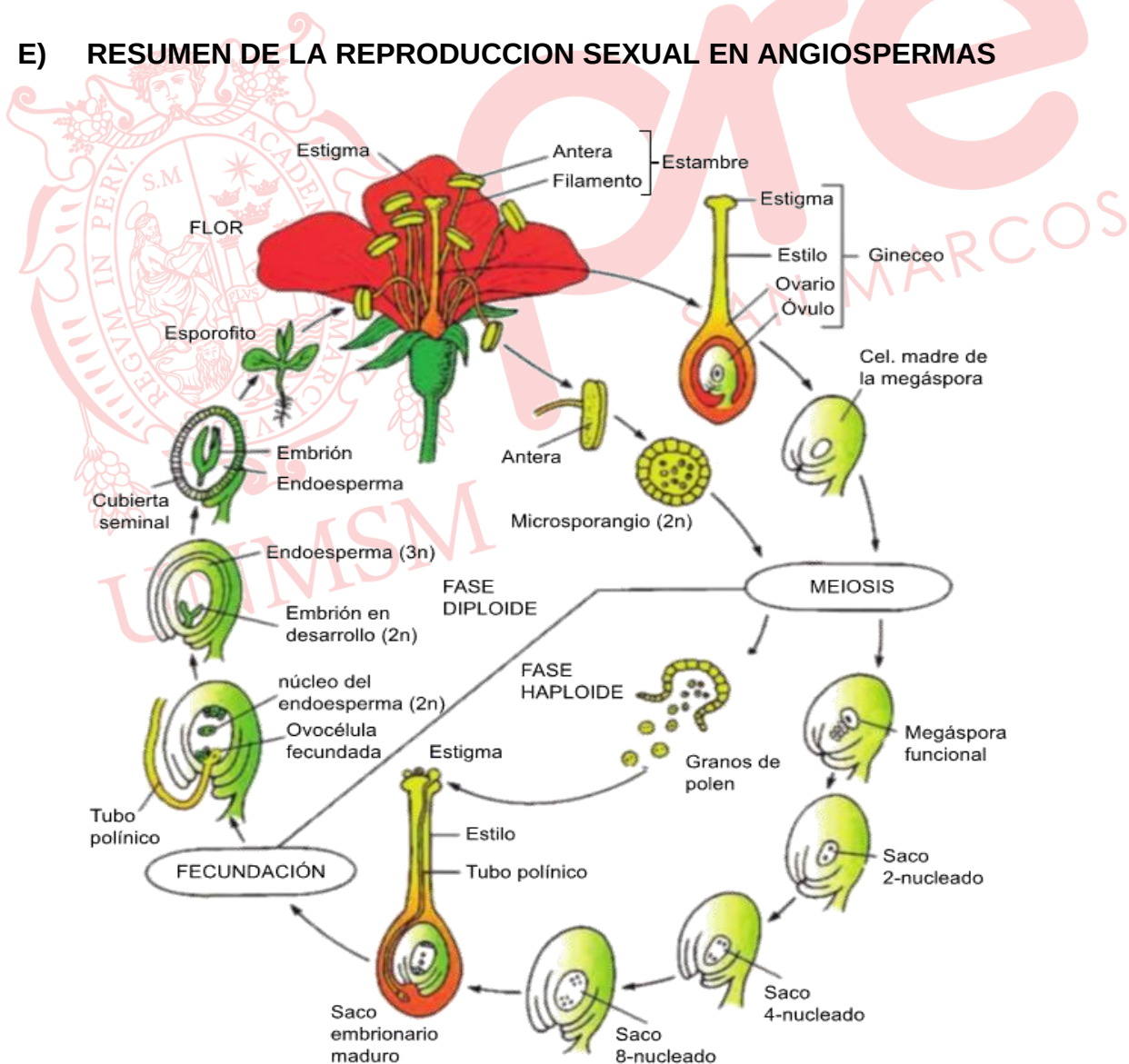
REPRODUCCIÓN SEXUAL EN PLANTAS**A) Partes de una flor:****B) Gametogénesis en plantas:****Microgametogenesis:**

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

D) Estructuras del fruto

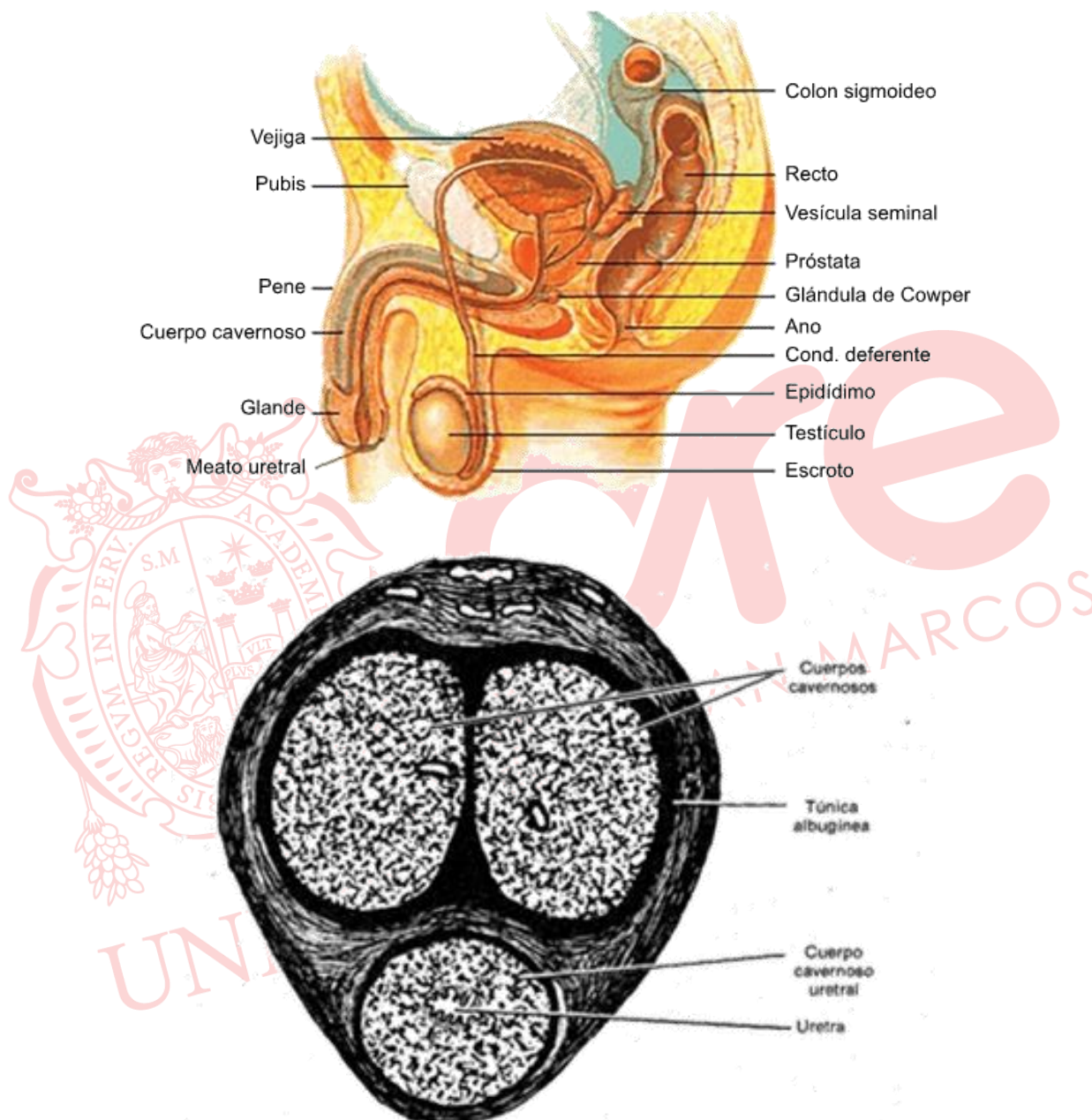


E) RESUMEN DE LA REPRODUCCION SEXUAL EN ANGIOSPERMAS



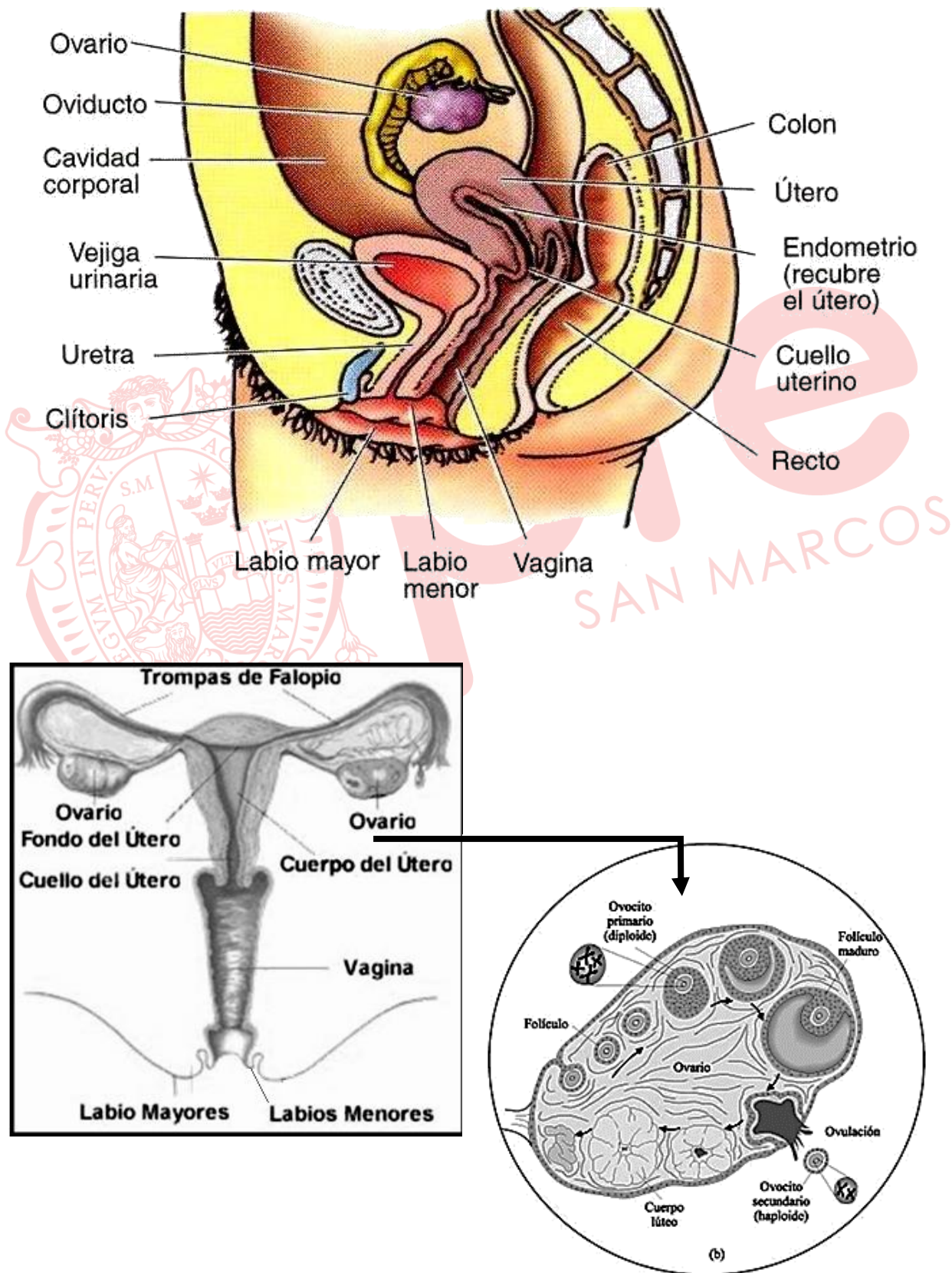
REPRODUCCIÓN SEXUAL EN HUMANOS

A) APARATO REPRODUCTOR MASCULINO

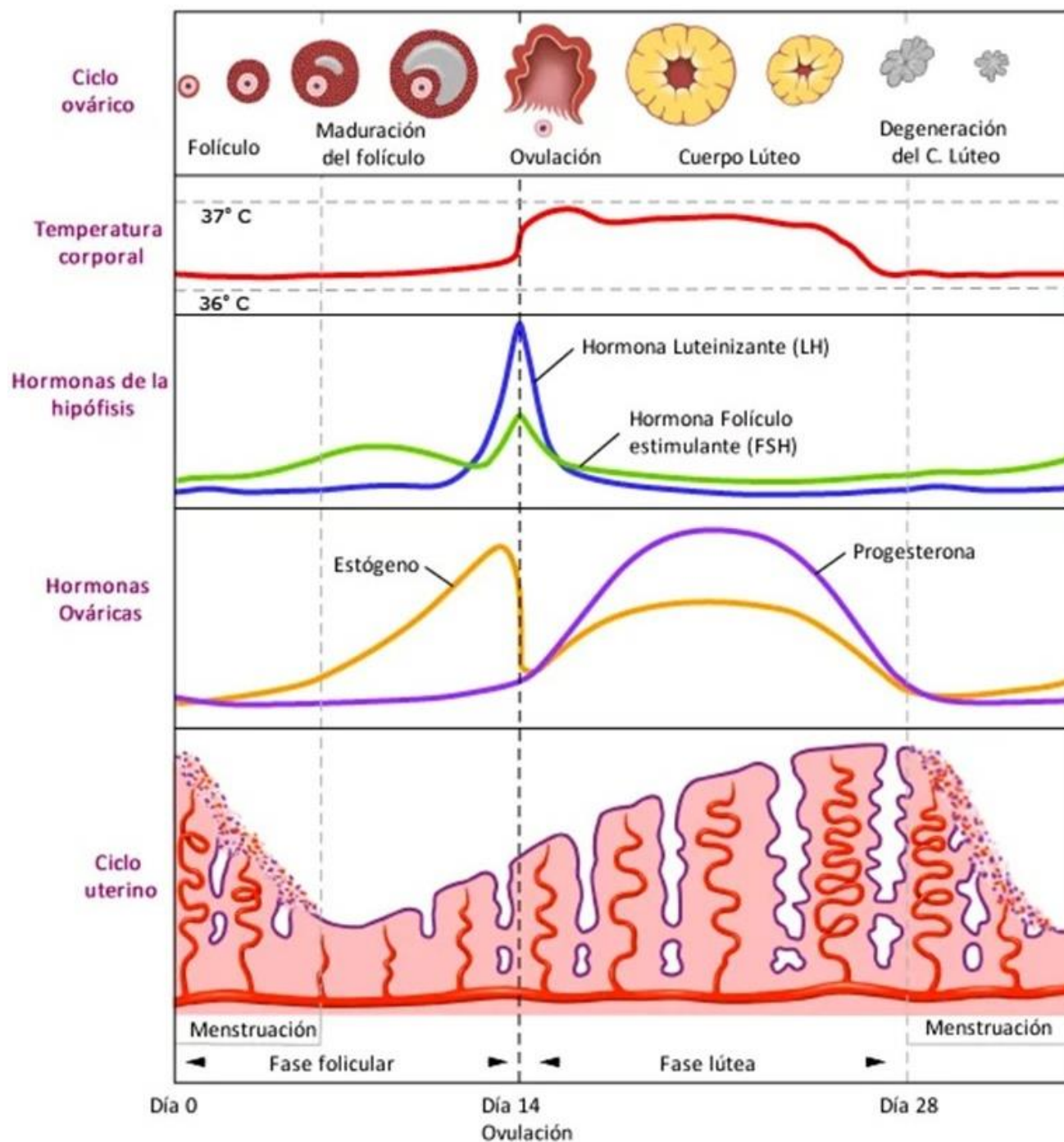


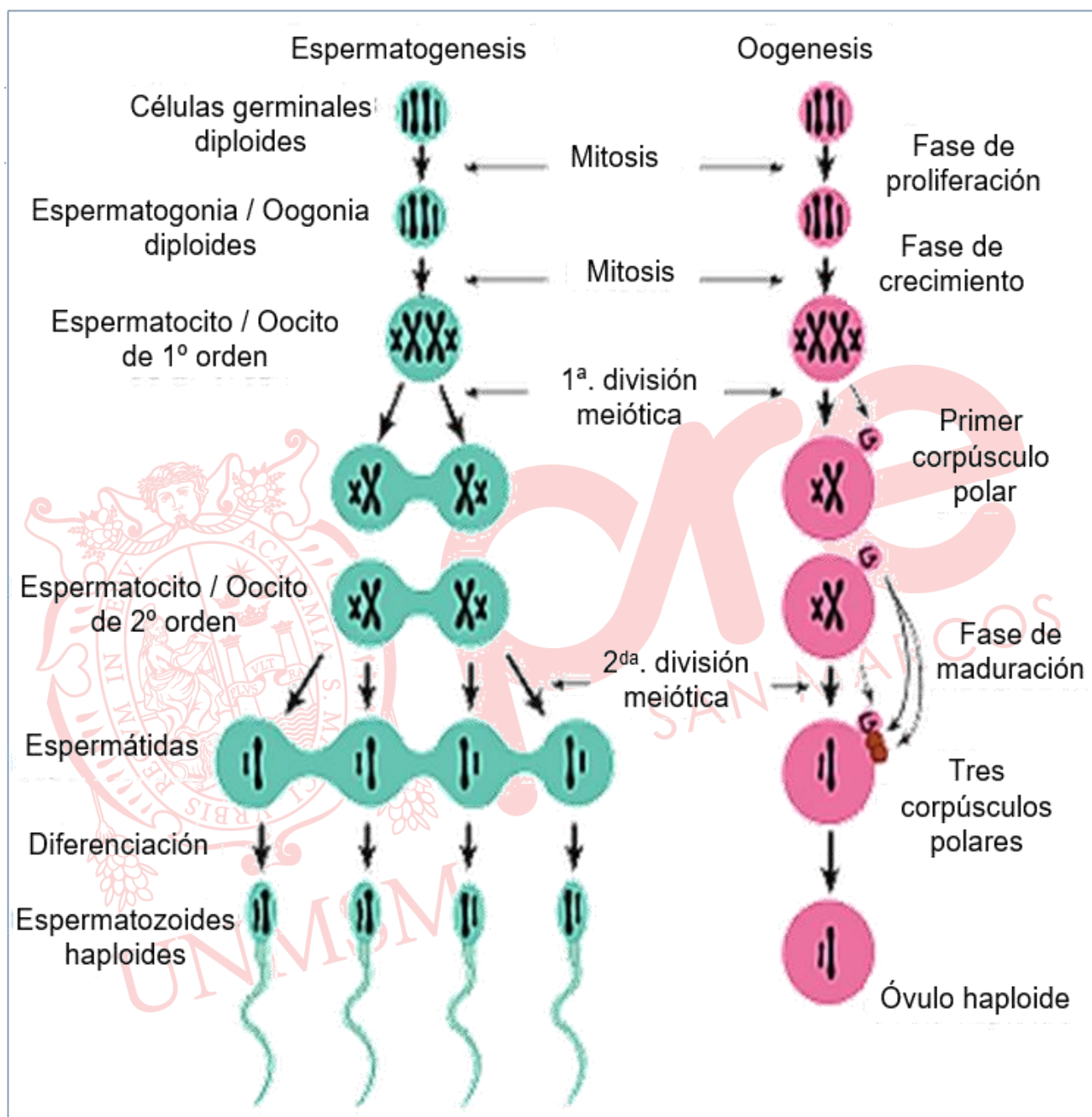
Corte transversal del pene

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.

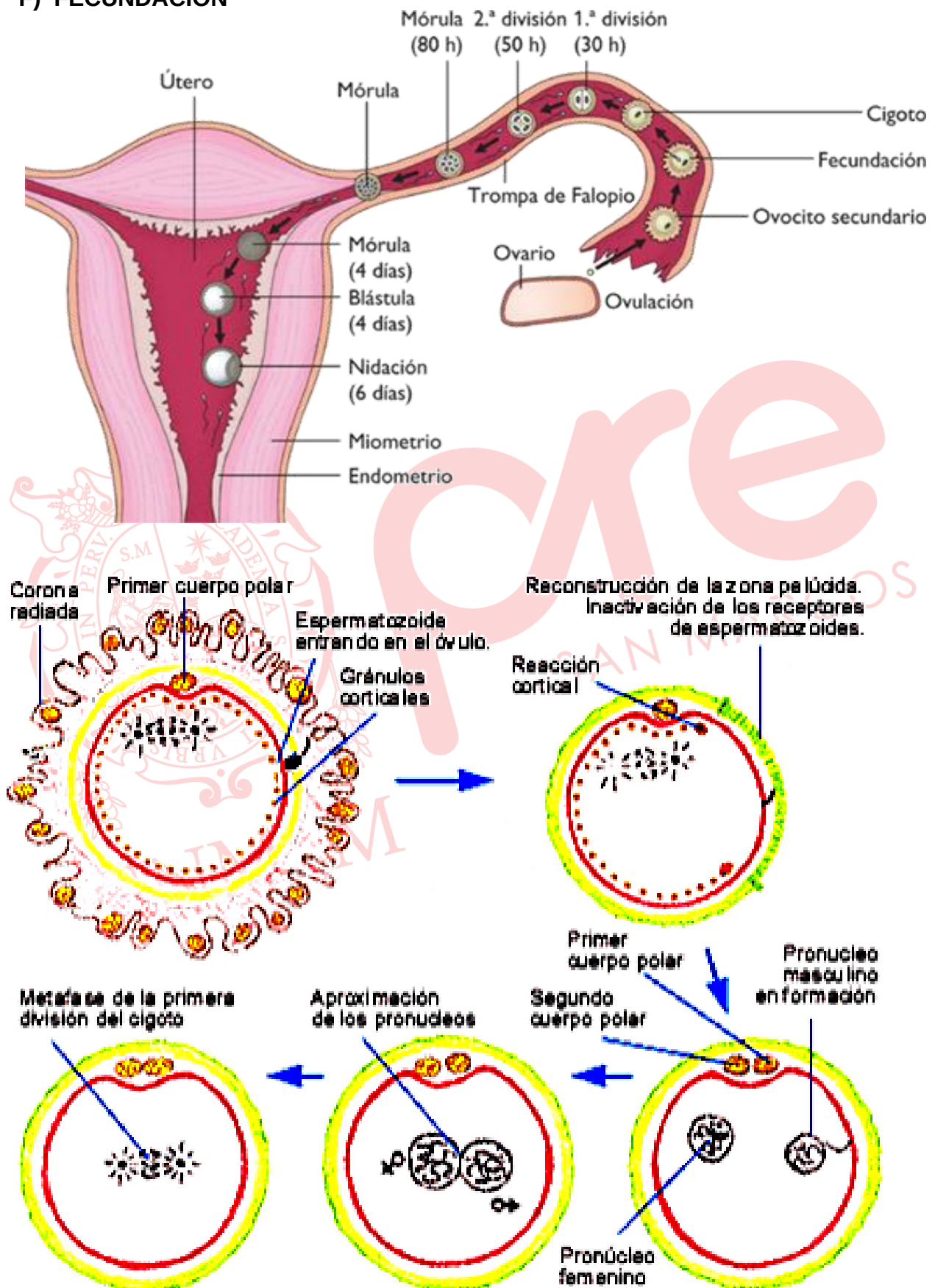
B) APARATO REPRODUCTOR FEMENINO**C)**

D) CICLO MENSTRUAL

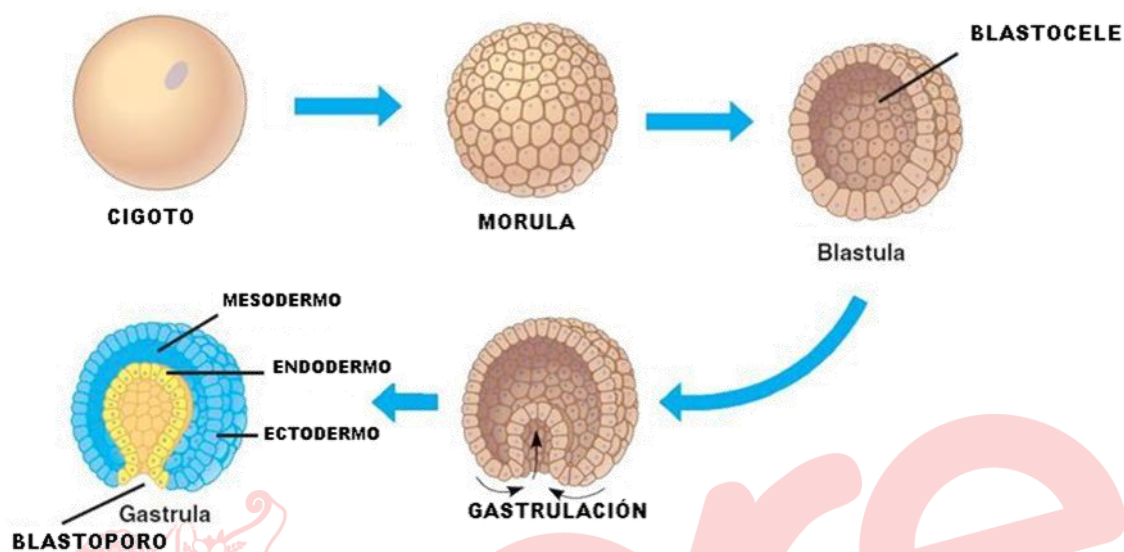


E) GAMETOGENESIS

F) FECUNDACIÓN



G) DESARROLLO EMBRIONARIO



	Vertebrados	Anfibios	Reptiles	Mamíferos
Huevos				
Mórula				
Blástula				
Gástrula				
Embrión				

EJERCICIOS DE CLASE

1. Cierta animal, como parte de su etapa reproductiva, comienza a formar un abultamiento en su cuerpo el cual poco a poco va desarrollando a un nuevo organismo. Cuando este ya puede valerse por sí mismo, se separa del original y continúa creciendo independientemente. Indique el proceso al que hace referencia el enunciado y el organismo que lo realiza.
- A) Fragmentación – estrella de mar B) Gemación – planaria
C) Esporulación – hongo D) Gemación – hidra
E) Fragmentación – hongo
2. Jorge viaja a Ancón a recoger estrellas de mar para su proyecto; él observa que la mayoría presentan 5 brazos, pero algunos tienen 3 o 4 de tamaño normal y el resto de tamaño pequeño y en proceso de crecimiento. Se deduce que estos brazos se recuperaron
- A) por gemación. B) asexualmente. C) por bipartición.
D) sexualmente. E) por regeneración.
3. Respecto a los organismos que presentan reproducción asexual, identifique la alternativa correcta.
- I. Ningún pluricelular puede realizarlo.
II. Implica el uso de gametos.
III. En unicelulares es la forma predominante.
IV. Este tipo de reproducción se da en todos los reinos.
- A) I – II – III – IV B) III – IV C) I – II – III
D) II – III E) I – III
4. Las pulgas de agua son generalmente hembras, pero cuando el nivel de alimento se reduce ellas generan machos a partir de huevos no fecundados para reproducirse y formar huevos enquistados. Del enunciado podemos deducir que los machos aparecen por
- A) esporulación. B) fragmentación. C) gemación.
D) partenogénesis. E) regeneración.
5. Andrés cultivó plantas en un macetero. A los días observa que la planta de fresa invadió otros maceteros empleando un tallo que surgió de la planta inicial y se volvió a enterrar en ellos. ¿Cómo se llama la estructura que observó Andrés?
- A) Bulbo B) Estolón C) Rizoma D) Tubérculo E) Esqueje

6. Determinado organismo que se reproduce sexualmente presenta 16 cromosomas en sus gametos. ¿Cuántos cromosomas contabilizaremos en la metafase I?
- A) 8 B) 16 C) 32 D) 64 E) 2
7. Una vez que estas células cerebrales se forman y se convierten en células maduras (diferenciadas), las neuronas permanecen en momento del ciclo celular llamado G_0 y pierden la capacidad de formar células hijas. Con respecto a esta fase es cierto que
- A) ocurre al finalizar la telofase.
 B) es un evento prerreplicativo.
 C) mantiene a las células en estado quiescente.
 D) permite que se lleve a cabo la replicación.
 E) la célula no se divide nunca más.
8. Una toxina, al ingresar al tejido óseo, altera el proceso de división celular. Se observa que cierto porcentaje de las nuevas células presentan una cantidad distinta de cromosomas. Del texto se puede deducir que dicha toxina produce una
- A) alteración durante la profase 1 formando cromosomas extras.
 B) citocinesis alterada que forma las células mutadas.
 C) separación incorrecta de cromosomas durante la anafase.
 D) alteración en la metafase 2 y separación errónea durante la anafase 2.
 E) alteración entre las tétradas o bivalentes.
9. Durante la primera etapa en la formación de gametos es importante que los cromosomas que han intercambiado ciertos genes permanezcan cercanos. Para ello, en los puntos de intercambio, se han formado ciertas estructuras las cuales recién serán visibles durante
- A) el paquiteno. B) el leptoteno. C) el cigoteno. D) la diacinesis. E) el diploteno.
10. En la siguiente tabla, se muestran distintos momentos de la meiosis I sin ningún orden predeterminado; elija la secuencia que ubique de forma consecutiva dichos momentos de acuerdo con la división celular normal.

Fase	Actividad
1	Apareamiento de los homólogos y se forman los bivalentes.
2	Los cromosomas se separan ligeramente pero aún están unidos en los quiasmas.
3	Inicia la condensación de los cromosomas.
4	Se da el intercambio cromosómico entre las tétradas.

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

11. Durante la formación de espermatozoides en humanos, cuando el espermatocito II entre en metafase ¿cuántos cromosomas y cromátides se observarán respectivamente?
- A) 46 – 92 B) 23 – 46 C) 46 – 46 D) 46 – 23 E) 23 – 23
12. El maíz (*Zea mays*) posee 40 cromosomas como número diploide. Determine la veracidad (V o F) de los siguientes enunciados sobre el número de cromosomas en las diferentes etapas de la meiosis y la formación de gametos. Luego elija la alternativa correcta.
- I. El gametofito masculino posee 3 núcleos con 20 cromosomas cada uno.
II. En el saco embrionario inmadura hay un total de 120 cromosomas.
III. En cada megaspora hay 40 cromátidas.
IV. El núcleo polar tiene 20 cromátidas.
V. El núcleo espermático tiene 10 cromosomas.
- A) VVFFF B) VFVFF C) VFFVF D) FFVVV E) FVFVF
13. El algodón es un organismo con $2n=52$. Cuando cierta toxina actúa sobre el saco embrionario maduro solo se logra contabilizar un núcleo secundario y un núcleo del huevo. De acuerdo con el texto, ¿cuántos cromosomas encontramos en este saco embrionario maduro?
- A) 78 B) 104 C) 156 D) 52 E) 208
14. Una pareja no logra concebir a un bebé, por lo que deciden acudir a una clínica de fertilidad. Después de realizarles numerosas pruebas, se detecta que el varón logra producir una gran cantidad de espermatozoides maduros, pero estos no están capacitados para moverse y por lo tanto fecundar. Se deduce que el problema está en:
- A) los tubos seminíferos. B) las células de Sertoli. C) el epidídimo.
D) la glándula de Cowper. E) la próstata.
15. Una mujer acude al hospital debido a que no está menstruando durante varios meses. El médico confirma que sí ocurre el proceso de ovulación y que el cuerpo lúteo se degrada con el tiempo; sin embargo, encuentra que cierta hormona se mantiene en alta concentración e impide que el endometrio descienda. ¿A qué hormona hace referencia el texto?
- A) Progesterona B) Luteinizante
C) Gonadotropina coriónica D) Testosterona
E) Folículo estimulante