



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

SEMANA N.º 10

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

LA EXTRAPOLACIÓN EN LA COMPRENSIÓN LECTORA

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

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

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

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

A) Extrapolación cognitiva:

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

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

B) Extrapolación referencial:

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

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



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

ACTIVIDADES SOBRE EXTRAPOLACIÓN**TEXTO 1**

El término «voz ocupacional» se utiliza para referirse a aquellas profesiones en las que la voz es la herramienta de trabajo, tales como telefonistas, actores, cantantes, oradores, y sobre todo los maestros, que constituyen uno de los grupos profesionales más afectados por el uso intenso de la voz (Morawska, Joanna y Niebudek-Bogusz, 2017). La Organización Internacional del Trabajo (OIT) establece que los docentes constituyen la primera categoría profesional en riesgo de contraer enfermedades profesionales de la voz por el uso de voz proyectada, lo que repercute en su desempeño laboral, actividad diaria y disminuye su calidad de vida (Cantor Cutiva *et al*, 2013; Behlau *et al*, 2012; Niebudek *et al*, 2008). La disfonía se constituye como una de las consultas más frecuentes del docente, siendo a su vez causa de ausentismo laboral, licencia médica e incapacidad laboral, lo que incrementa los costos en las instituciones educativas, derivados de las incapacidades por ausencia laboral (Escalona, 2006) e incluso en casos severos, se puede llegar a la reasignación de tareas.

Farias, P. (2018). Diagnóstico de la función vocal en voz ocupacional: la disfonía del docente calificado según la CIF. *Areté*, 12(2), pp. 34 - 53.

1. Si los maestros utilizaran estrategias para el cuidado de su voz, entonces
 - A) las afecciones vocálicas probablemente se atenuarían.
 - B) aumentarían las afecciones vocálicas en los docentes.
 - C) las afecciones de la voz no implicarían reasignaciones.
 - D) la voz del docente se consideraría una de tipo amateur.
 - E) se establecería que los problemas de voz son normales.

2. Si se corroborara que el trabajo de los ingenieros implica un uso intensivo de la voz en la realización de sus actividades laborales, tales como dar instrucciones o dirigir a un grupo de personas, probablemente
 - A) la facultad para articular sonidos sería innecesaria en ellos.
 - B) estos profesionales también sufrirían de disfonías vocálicas.
 - C) sus padecimientos se excluirían de la lista de enfermedades.
 - D) las características vocálicas de los artistas serían inferiores.
 - E) sería inútil que ellos se preocupen por pedir licencia médica.

3. Si la disfonía no causara incapacidad laboral, entonces
 - A) estaría relacionada con las reasignaciones.
 - B) la licencia médica distaría de ser necesaria.
 - C) voz y voz profesional significarían lo mismo.
 - D) la OIT la incluiría de su lista de alteraciones.
 - E) los docentes forzarían mucho menos su voz.

TEXTO 2

La radiación UV se clasifica en tres tipos principales: ultravioleta A (UVA), ultravioleta B (UVB) y ultravioleta C (UVC). Estos grupos se basan en la medida de su longitud de onda, la cual se mide en nanómetros (nm = 0.000000001 metros o 1×10^{-9} metros).

Tipo de onda	UVA	UVB	UVC
Longitud de onda	315- 399 nm	280-314 nm	100-279 nm
Nivel de absorción	No absorbida por la capa de ozono	Mayormente absorbida por la capa de ozono, pero alguna cantidad llega a la superficie de la Tierra	Completamente absorbida por la capa de ozono y la atmósfera

Toda la radiación UVC y la mayor parte de la UVB son absorbidas por la capa de ozono de la Tierra, por lo que casi toda la radiación ultravioleta que se recibe en la Tierra es UVA. Tanto la radiación UVA como la UVB pueden afectar la salud. Aunque la radiación UVA sea más débil que la UVB, penetra la piel más profundamente y es más constante a lo largo de todo el año. Debido a que la radiación UVC es absorbida por la capa de ozono de la Tierra, no presenta tanto riesgo.

Centro Nacional de Salud Ambiental. (28 de junio de 2021). Radiación UV. [https://www.cdc.gov/spanish/nceh/especiales/radiacionuv/index.html#:~:text=La%20radiaci%C3%B3n%20ultravioleta%20\(UV\)%20es,causar%20riesgos%20para%20la%20salud.](https://www.cdc.gov/spanish/nceh/especiales/radiacionuv/index.html#:~:text=La%20radiaci%C3%B3n%20ultravioleta%20(UV)%20es,causar%20riesgos%20para%20la%20salud.)

- Si la radiación ultravioleta A fuese absorbida por la capa de ozono, entonces
 - la radiación UVC traspasaría la atmósfera.
 - UVA y UVB brindarían beneficios a la piel.
 - UVB sería absorbida por la capa de ozono.
 - los rayos UVA, UVB y UVC afectarían la piel.
 - distaría de representar un peligro para la piel.
- Si la radiación ultravioleta C no fuese absorbida por la capa de ozono, entonces
 - su longitud de onda mediría menos de 100 nm.
 - representaría un riesgo para la salud humana.
 - su propagación se permanecería constante.
 - las UVA y UVC otorgarían beneficios a la piel.
 - su radiación sería inocua para los humanos.
- Si la longitud de onda de la radiación ultravioleta B fuese de 150 nm, entonces
 - los rayos ultravioleta B penetrarían más en la piel que la radiación UVA.
 - la capa de ozono expulsaría los rayos UVB por el alto peso molecular.
 - la radiación de los rayos UVA y UVB protegerían la piel de los humanos.
 - UVB sería absorbida completamente por la capa de ozono y atmósfera.
 - todos aquellos expuestos a los rayos UVB sufrirían de cáncer a la piel.

TEXTO 3

While many rocks do not burn, some of them do. It depends on what the rocks are made of – and that is related to how they were formed.

There are three main rock types: igneous, sedimentary and metamorphic. These rocks are made of minerals that all have different characteristics. Some will melt into magma or lava – super-hot, liquid rock – when they are exposed to heat. Others will catch fire.

Rocks that burn when they get heated up are combusting. This means that elements within the rocks are reacting with oxygen in the air to produce heat and light, in the form of flames.

The elements sulfur, carbon and hydrogen easily react with oxygen. Rocks that contain these elements are combustible. Without these elements inside them, rocks that are exposed to enough heat will melt instead of catching fire.

Bursztyn, N. (2023). Why don't rock burn? *The conversation*. Retrieved from <https://theconversation.com/why-dont-rocks-burn-203392> (Edited text).

1. If rocks did not show any presence of minerals that react easily to oxygen
 - A) it would be impossible that they burn.
 - B) that would mean rocks are just liquid.
 - C) rocks would be equal to iron and steel.
 - D) that would conclude research on rocks.
 - E) rocks would need to evaporate instead.

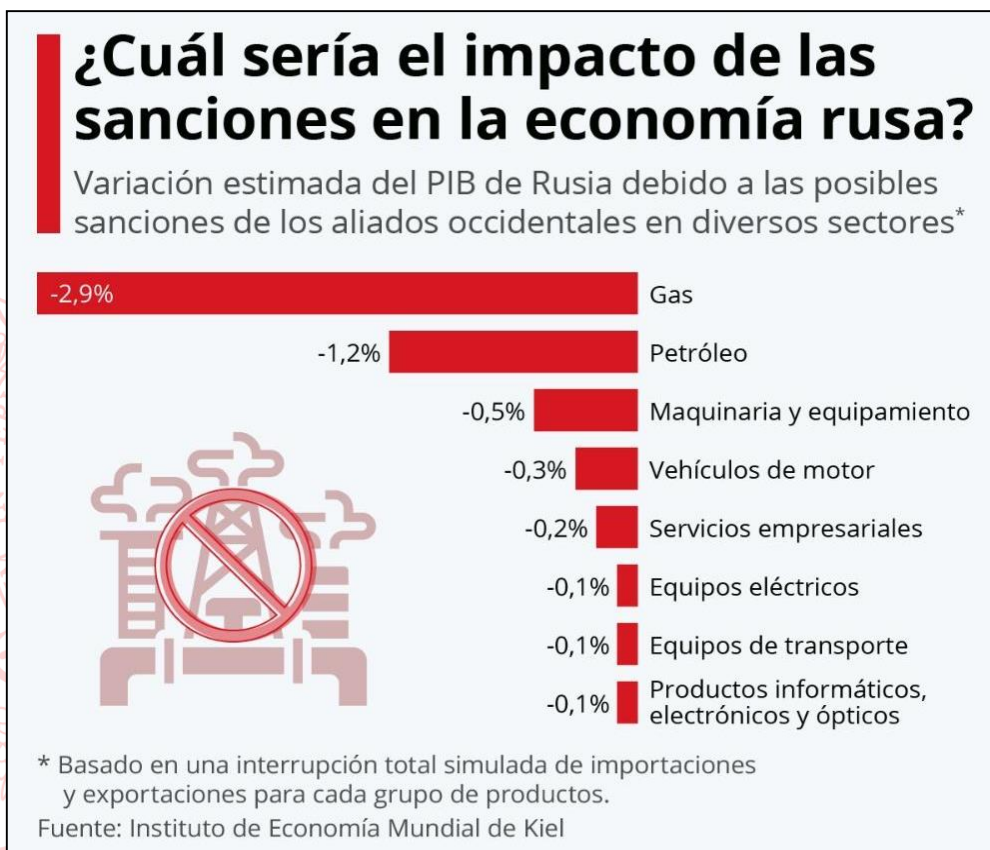
2. If all rocks were made from the same minerals
 - A) it would be fruitless to know what happens when rocks are hot.
 - B) they would respond incredibly fast to fire because of the oxygen.
 - C) just some few of them would burn while the others would melt.
 - D) it would be because all of them are known as sedimentary rocks.
 - E) they would only have one type of reaction at high temperatures.

3. If a new type of rock were discovered and it was found that it melts in contact with intense heat, then
 - A) the only two options would be that that rock is an igneous or sedimentary one.
 - B) that type would be composed of elements that react little or none with oxygen.
 - C) there would be more justification to classify them as combustible rocks or stones.
 - D) a greater amount of temperature would make that rock completely burn instead.
 - E) these rocks would contain a considerable amount of sulfur, carbon, or hydrogen.

SECCIÓN B**TEXTO 1**

Como parte de las sanciones económicas implementadas por la Unión Europea (UE), se ha impuesto una serie de restricciones adicionales a la importación y la exportación de Rusia. Esta medida significa que las entidades europeas no pueden vender determinados productos a Rusia (restricciones a la exportación) y que las entidades rusas no están autorizadas a vender determinados productos a la UE (restricciones a la importación). La lista de productos

prohibidos está concebida para maximizar las repercusiones negativas de las sanciones en la economía rusa y a la vez limitar las consecuencias para las empresas y ciudadanos de la UE. Las restricciones a la exportación y a la importación **excluyen** los productos destinados principalmente al consumo, y los relacionados con la salud, la farmacia, la alimentación y la agricultura, con el objeto de no perjudicar a la población rusa. Según la Comisión Europea, desde febrero de 2022, la UE ha prohibido mercancías exportadas a Rusia por un valor de más de 43 900 millones de euros y mercancías importadas por un valor de 91 200 millones de euros. Esto significa que actualmente están sujetos a sanciones el 49 % de las exportaciones y el 58 % de las importaciones, cifras que, en comparación con 2021, casi duplican las anteriores.



Unión Europea. (2023). «Cómo funcionan las sanciones de la UE contra Rusia». *Consejo de la Unión Europea*. Recuperado de <https://www.consilium.europa.eu/es/policias/sanctions/restrictive-measures-against-russia-over-ukraine/sanctions-against-russia-explained/>

1. Fundamentalmente, la lectura se enfoca en

- A) explicar la exportación e importación de Rusia tras ciertas sanciones.
- B) relatar los efectos de las sanciones de la OTAN contra el país eslavo.
- C) informar sobre las sanciones económicas contra Rusia y su impacto.
- D) describir el tipo de sanción que estableció la Unión Europea a Rusia.
- E) examinar la resiliencia de la economía rusa a las sanciones de la UE.

2. El término EXCLUIR supone

- A) contribución.
- B) registro.
- C) vinculación.
- D) selección.
- E) inestabilidad.

3. Es inconsistente con la información brindada en la lectura sostener que la UE ha restringido todas las actividades comerciales de Rusia, ya que
- A) las empresas rusas no están autorizadas a vender ciertos productos a la UE.
 - B) estas restricciones a su exportación e importación excluyen ciertos productos.
 - C) las entidades europeas no pueden vender determinados productos a los rusos.
 - D) la UE prohibió exportar mercancías por un valor de 43 900 millones de euros.
 - E) se trata de medidas adicionales a otras que fueron impuestas anteriormente.
4. Se infiere de la información expuesta en el gráfico que Rusia
- A) ha desarrollado una industria de servicios empresariales en la última década.
 - B) los aliados occidentales excluyen a las naciones que no se ubican en Europa.
 - C) principalmente produce motores para vehículos pesados a fin de exportarlos.
 - D) solo importa productos informáticos y electrónicos como actividad comercial.
 - E) posee una economía relacionada a la industria energética fundamentalmente.
5. Si la Unión Europea hubiera desistido de sancionar a Rusia en 2022,
- A) los vínculos entre la economía rusa y la europea carecerían de importancia.
 - B) las importaciones de este país se incrementarían exponencialmente el 2023.
 - C) cambiar su política internacional con los países aliados sería un imperativo.
 - D) la economía de este país todavía habría visto afectadas sus exportaciones.
 - E) este país estaría dispuesto a ceder parte de su territorio a Alemania o Italia.

TEXTO 2A

La eutanasia aparece como algo «razonable» en las sociedades materialistas, que consideran la vida humana como algo útil y placentero, olvidando su valor intrínseco. Algunos países han legalizado o despenalizado la eutanasia, ante la solicitud de sus nacionales, pero imponiendo unos requisitos para llevarla a cabo. Justifica esta determinación la consideración de la eutanasia como muerte digna, en condiciones humanas, sin sufrimiento, miseria o dolor.

Sea cual sea la definición que se acepte de eutanasia, el problema moral consiste en averiguar si cualquier autoridad, privada o pública, puede por la fuerza quitar la vida a una persona inocente, niño o adulto lisiado, o de algún anciano o persona senil. Esta decisión olvida el valor incuestionable de la vida humana en cualquier circunstancia o contexto.

La legalización de la eutanasia hecha de lado el recurso que proporcionan algunos tratamientos, que pueden acortar la vida, y que se utilizan para **mitigar** el dolor de los pacientes con un resultado ético y lícito, ya que no buscan directamente quitar la vida, sino que son el resultado de una acción que en sí es buena y aconsejable. La eutanasia, a diferencia de estos procedimientos, es el acto por el cual se consigue que alguien que va a morir muera del modo más fácil e indoloro posible. Hay que tener presente que *eu* significa buena, y *thanatos* muerte. En el contexto deontológico, eutanasia es matar sin dolor y deliberadamente, de ordinario mediante gestos de apariencia médica, a pacientes que se dicen víctimas de sufrimientos insoportables o de incapacidades extremas, para liberarlos de su penosa situación y a la sociedad de una carga inútil.

Sin embargo, la ética médica establece que el médico nunca podrá reconocer motivo alguno que justifique la eutanasia, ya que esta es una acción intrínsecamente inmoral: es un homicidio, aunque subjetivamente pueda haberse ejecutado por compasión.

Vélez. A. (s. a.). La eutanasia: El debate actual. Consideraciones preliminares. Investigaciones Científicas. Universidad de La Sabana. <https://personaybioetica.unisabana.edu.co/index.php/personaybioetica/article/view/619/1793>

TEXTO 2B

El proyecto tiene un procedimiento exigente para certificar la libre voluntad y la condición médica de los pacientes que pidan la terminación de su vida en situaciones extremas de enfermedades terminales o lesiones irreversibles. Ningún médico ni clínica puede ser obligado a practicar la eutanasia. Nadie puede forzar a un paciente o a su familia a acelerar la muerte.

De modo que le permite a cada quien vivir (y morir) según sus convicciones. Los pacientes y los médicos que entiendan que la muerte digna es la que llega después de hacer hasta el último esfuerzo para alargar la vida, pueden optar por hacerlo. Pero quienes prefieran evitar semanas o meses de sufrimiento extremo por considerar que la muerte en esas circunstancias es más digna que la agonía, podrían acortar la dolorosa espera. Por eso el debate sobre la eutanasia es distinto al del aborto. A diferencia del aborto, en la eutanasia no hay ninguna disputa sobre la existencia de otro ser que estaría en peligro: la única vida que está en juego es la de un paciente adulto que expresa libremente su voluntad.

Hay una tercera razón que no ha sido discutida. La ley sobre eutanasia activa tendría efectos indirectos sobre el derecho que hoy tienen los pacientes a pedir que no se les alargue la vida artificialmente con tratamientos invasivos y costosos, que a lo sumo logran unas semanas o meses más de vida: las diálisis renales, las dosis de insulina, los tratamientos agresivos para mantener el corazón latiendo, aunque se sepa que todo es en vano y el paciente no los quiere. Esta forma pasiva de eutanasia, a pesar de ser perfectamente legal, se encuentra en la práctica con el poderoso obstáculo del temor de los médicos y las clínicas (que con frecuencia comparten la opinión del paciente) a meterse en problemas, si no intentan todos los tratamientos posibles a pesar del querer de quien agoniza.

Dejusticia. (2019). ¿Por qué respaldar el proyecto de ley sobre el derecho a la muerte digna que pasó a segundo debate en el Congreso? <https://www.dejusticia.org/tres-razones-a-favor-de-la-eutanasia/>

1. La polémica que se establece entre los dos textos gira en torno a
 - A) los cuidados paliativos.
 - B) el aborto y la eutanasia.
 - C) el juramento hipocrático.
 - D) la vida o muerte de un ser.
 - E) la legalidad de la eutanasia.
2. Respecto con el texto B, es incompatible sostener que el proyecto
 - A) presenta tres argumentos que apoyan la eutanasia.
 - B) presenta una disputa sobre la existencia de otro ser.
 - C) reconoce a la eutanasia como una muerte voluntaria.
 - D) considera que la eutanasia es muerte por compasión.
 - E) alarga la vida artificialmente mediante diálisis renales.
3. El antónimo contextual del término MITIGAR, que figura en el texto B, es
 - A) paliar.
 - B) incrementar.
 - C) aplacar.
 - D) exagerar.
 - E) mejorar.
4. En el texto B, se infiere que, respecto a la eutanasia
 - A) se aplicaría siempre que se certifique la libre voluntad del paciente.
 - B) algunos médicos no la practican porque acarrea problemas legales.
 - C) es distinta de la eutanasia pasiva porque brinda cuidados paliativos.
 - D) está en juego la vida de un sujeto con problemas físicos y mentales.
 - E) es legal en todos los distritos, los países y los continentes del mundo.

5. Respecto con el texto A, si la ética médica reconociera algunos motivos para justificar la muerte, entonces
- A) los tratamientos paliativos causarían dolor a los pacientes.
 - B) la legalización de la eutanasia dejaría de ser controversial.
 - C) las diálisis renales y las dosis de insulina constituirían delitos.
 - D) la muerte sin dolor sería un argumento a favor de la eutanasia.
 - E) la eutanasia sería permitida probablemente para esos motivos.

TEXTO 3

Phone, affiche, falar, fantasía, figlia, fósil. Todas estas palabras en distintos idiomas tienen algo en común, el fonema /f/, que solo la mitad de las lenguas habladas del mundo lo poseen. De hecho, según revela un nuevo estudio publicado en *Science*, es un sonido muy reciente que seguramente surgió hace unos 8000 años estrechamente vinculado a los cambios en la dentición que trajo consigo la adopción de una dieta más blanda.

Al parecer, cuando los humanos modernos pasaron de ser cazadores-recolectores a agricultores sedentarios, en el Neolítico, empezaron a consumir nuevos alimentos, como la leche y sus derivados, y desarrollaron tecnologías para prepararlos, como el mortero o la cerámica, que permitieron reducir la consistencia de la comida; también, nuevas herramientas de distintos metales con los cuales pudieron empezar a cortar la carne y las verduras en pedazos pequeños. Esos cambios en la alimentación y en su preparación, asegura un equipo internacional de investigadores, liderados por la Universidad de Zúrich (Suiza) y el Instituto Max Planck (Alemania), modificaron la mordida humana, lo que permitió, a su vez, que desarrollásemos nuevos sonidos como la 'f' y también la 'v' (en lenguas como el inglés), conocidos como labiodentales, al producirse tocando con el labio inferior los incisivos de la mandíbula superior, presentes en la mitad de las lenguas del mundo.

«Hemos logrado asociar el origen de estos fonemas a la transición global de la dieta humana hacia una alimentación más blanda. En muchas poblaciones prehistóricas y en todas las del pre-Holoceno la dieta **modeló** la mordida en los adultos», afirma el físico y científico computacional Damián Blasi, de la Universidad de Zúrich y coautor del estudio.

«Fue un proceso gradual, no **determinista**, que se produjo en distintas sociedades y regiones a menudo modulado por factores sociales y culturales», añade y pone como ejemplo el antiguo Imperio Romano. «Aunque todo el mundo hablaba latín, hay evidencias de que las elites y la plebe tenían un acceso distinto a la comida. Nuestras primeras pesquisas sugieren que también se podrían encontrar diferencias muy pronunciadas en la mordida y quizás eso dio lugar a diferencias en el habla de unos y otros. Las labiodentales podrían haber sido una marca de estatus, señalando una dieta más blanda y riqueza».

La Vanguardia (2019). Los humanos prehistóricos no sabían pronunciar la "f". <https://www.lavanguardia.com/ciencia/cuerpo-humano/20190314/461023019331/sonido-f-humanos-modernos-aprenden-cambio-dieta.html>

1. Medularmente, el texto aborda

- A) la transición de ser cazadores-recolectores a volverse agricultores sedentarios.
- B) la antigüedad del fonema labiodental /f/ muy vinculada con los cambios dentales.
- C) las diferentes palabras en los distintos idiomas tales como *phone, affiche* o *falar*.
- D) el proceso gradual mediante por el cual se pasó a una dieta alimenticia más blanda.
- E) la relación entre una dieta más blanda y la articulación de los sonidos labiodentales.

2. El sinónimo contextual de MODELÓ es
 A) imitó. B) arquetipo. C) configuró. D) reprodujo. E) acopló.
3. Se infiere del texto que la articulación de sonidos labiodentales
 A) estaba programada ya desde la genética.
 B) se dio tanto en la plebe como en la élite.
 C) solo se ejecutaba en contextos políticos.
 D) permitió mantener los patrones de mordida.
 E) se manifestó en distintas áreas geográficas.
4. Es incompatible con el texto aseverar que la articulación de sonidos labiodentales
 A) estaba determinada genéticamente por la naturaleza.
 B) modificó la mordida en los adultos en el pre-Holoceno.
 C) está relacionada con una dieta alimenticia más blanda.
 D) fue gradualmente influenciada por aspectos culturales.
 E) probablemente era una marca de una nutrición blanda.
5. Si la especie humana hubiese mantenido sus hábitos alimenticios, entonces
 A) la [f] y la [v] se pronunciarían con la oclusión total de los labios.
 B) todos los pobladores prehistóricos habrían sufrido desnutrición.
 C) probablemente no hubiese sucedido un cambio en la mordida.
 D) los de la clase baja articularían solamente sonidos labiodentales.
 E) la alimentación modificaría la articulación de sonidos alveolares.

SECCIÓN C

PASSAGE 1

The amount of sleep you need depends on various factors — especially your age. While sleep needs vary significantly among individuals, consider these general **guidelines** for different age groups:

Age group	Recommended amount of sleep
Infants 4 months to 12 months	12 to 16 hours per 24 hours, including naps
1 to 2 years	11 to 14 hours per 24 hours, including naps
3 to 5 years	10 to 13 hours per 24 hours, including naps
6 to 12 years	9 to 12 hours per 24 hours
13 to 18 years	8 to 10 hours per 24 hours
Adults	7 or more hours a night

In addition to age, other factors can affect how many hours of sleep you need. For example:

- Sleep quality. If your sleep is frequently interrupted, you are not getting quality sleep. The quality of your sleep is just as important as the quantity.
- Previous sleep deprivation. If you are sleep deprived, the amount of sleep you need increases.
- Pregnancy. Changes in hormone levels and physical discomfort can result in poor sleep quality.
- Aging. Older adults need about the same amount of sleep as younger adults. As you get older, however, your sleeping patterns might change. Older adults tend to sleep more lightly, take longer to start sleeping and sleep for shorter time spans than do younger adults. Older adults also tend to wake up multiple times during the night.

Olson, E. (2023). How many hours of sleep are enough for good health? *Mayo Clinic*. Retrieved from <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/adult-health/expert-answers/how-many-hours-of-sleep-are-enough/faq-20057898> (Edited text).

1. The main idea of the passage is that
 - A) there is a variety of needs in persons of many ages, one of them is sleep.
 - B) changes in hormone levels and corporal discomfort could harm females.
 - C) the age is the principal factor why people obtain previous sleep deprivation.
 - D) from young infants to teens to adults and the elderly, we all need to sleep.
 - E) various aspects, principally age, influence how much sleep do people need.
2. The word GUIDELINE is closest in meaning to
 - A) advice.
 - B) rule.
 - C) protocol.
 - D) training.
 - E) drill.
3. We can infer about a person who is close to turning eighty years old that
 - A) had adequate sleep routines in his whole life.
 - B) requires much more sleep than a young adult.
 - C) endure health issues and hormone changes.
 - D) needs much less sleep than a three-year-old.
 - E) feels that the time he sleeps is enough for him.
4. According to the passage it is inconsistent to say that sleeping a lot of time
 - A) could be beneficial for pregnant women.
 - B) may not be enough to have sleep quality.
 - C) is more useful if you are sleep deprived.
 - D) starts to get difficult when you are older.
 - E) is well even if you are being interrupted.
5. If a fifteen-year-old wanted to sleep better
 - A) he would need to go to therapy to solve his sleep disorder.
 - B) it would be ideal if he sleeps at least eight hours per day.
 - C) he would just need to sleep as young and older adults do.
 - D) that person would find that impossible due to technology.
 - E) he would need to wait until he turns 20 to undergo therapy.

PASSAGE 2

Does the following story sound familiar? In the beginning, a divine force created the universe by separating elements from the chaotic void: light and dark, heaven and earth. The first humans were formed from clay and lived in a paradise free of pain, sin and toil. But a clever creature tricked the humans and they fell from their perfect state into the **flawed** world we know today.

If you think that is the story of Adam and Eve from the Bible, you are right. But it is also a story common to other religions. Nearly every ancient culture told its own set of creation myths and they share a remarkable number of similarities, including key elements of the Adam and Eve story: humans fashioned from clay, a trickster figure who subverts the gods' plans for creation, and a woman taking the blame for sin and pain.

It appears that ancient authors from China, Egypt, Iceland, Greece, Mesopotamia and the Americas were all wrestling with the same big questions — where did we come from and why is our world the way it is? — and they used myth to make sense of it all.

Roots, D. (2021). The Story of Adam and Eve Is Not Unique to the Bible. *HowStuffWorks*. Retrieved from <https://people.howstuffworks.com/adam-and-eve.htm> (Edited text).

1. The passage is mainly about
 - A) the story that most of us heard from our ancestors about the chaos and creation of the Earth is just more common than we could think.
 - B) many cultures worldwide tried to answer big questions about our existence, and some of them share similarities in their explanations.
 - C) the idea of the paradise in which we could live free of sin when we are dead was created thousands of years ago in Europe and Asia.
 - D) authors born in China, Egypt, Iceland and Mesopotamia conceived the world under some rules that they later shared to be similar.
 - E) there are three key elements that a myth needs to have to properly explain the world: a man, a trickster figure and a woman.

2. What is the antonym of the word FLAWED?
 - A) Splendid
 - B) Abnormal
 - C) Pleasing
 - D) Inferior
 - E) Defectless

3. It is possible to infer that the story of Adam and Eve
 - A) is considered the first story ever.
 - B) really happened long time ago.
 - C) was created in the region of China.
 - D) is far from being an original story.
 - E) could occur because of a war.

4. It is false to state about myths that they
 - A) want to explain how the world is created.
 - B) could be slightly different in the cultures.
 - C) belong to Chinese, Greek and other ones.
 - D) report the reality as it is without changes.
 - E) were probably told by so many cultures.

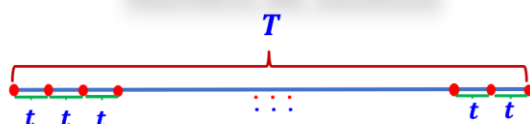
5. If the bible had not recorded the story of Adam and Eve
- A) it would be impossible to keep preaching the word of Jesus Christ.
 B) European civilization would ignore any explanation of our existence.
 C) there would exist other myths but some of them similar to that story.
 D) the clever animal that many myths have would be clearly inexistent.
 E) a person from China would think that humans appeared suddenly.

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

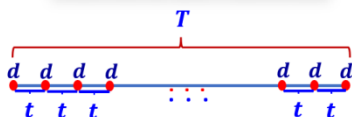
t : Tiempo de un suceso a otro.

Ejemplo 1:

Julián observó que, en T segundos, un campanario dio tantas campanadas como segundos hay entre campanada y campanada. Además, cuando el campanario dio 2 campanadas menos se demoró 40 segundos. Si el tiempo entre campanada y campanada fue el mismo, ¿cuántos segundos demoró en dar 4 campanadas?

- A) 18 B) 24 C) 21 D) 27 E) 30

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:

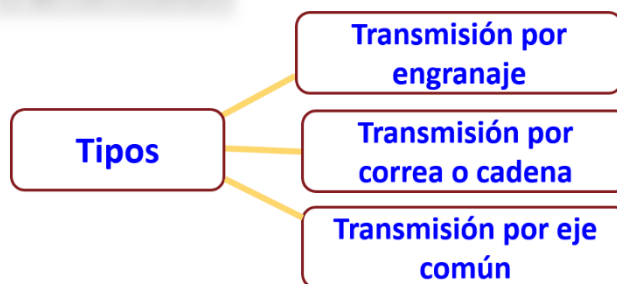
Un médico atiende a Elías de una fuerte infección respiratoria y le indica que debe tomar durante 3 días una pastilla de dexametasona cada 12 horas y una pastilla de azitromicina cada 24 horas. Si inicia y termina su tratamiento tomando simultáneamente los dos tipos de pastillas y el costo por una pastilla de dexametasona es de 3 soles y el de una pastilla de azitromicina es de 4 soles, ¿cuál fue el costo total en pastillas para su tratamiento?

- A) 37 soles B) 35 soles C) 38 soles D) 34 soles E) 36 soles

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

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

Ejemplo 3:

En la figura, los engranajes A, B y C tienen 10, 20 y 30 dientes respectivamente. Si en un determinado tiempo la diferencia del número de vueltas que dan los engranajes A y C es 120, determine el número de vueltas que ha dado el engranaje B.

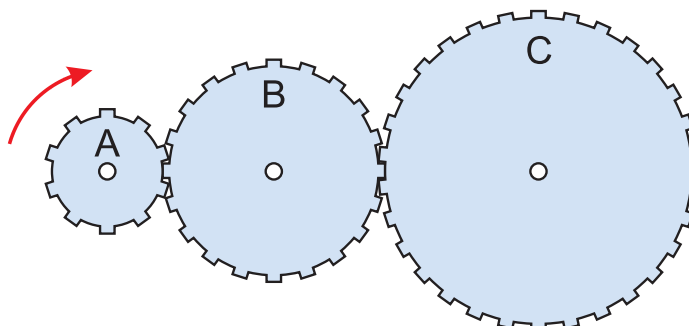
A) 60

B) 90

C) 70

D) 80

E) 100

**Ejemplo 4:**

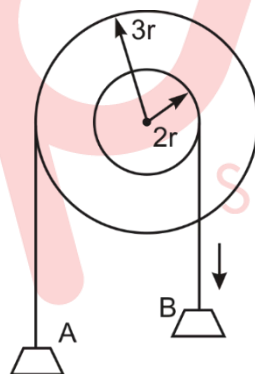
En la figura, se muestra un sistema de poleas cuyas medidas de sus radios están en relación de 2 a 3. Si los bloques A y B son congruentes y el bloque B baja 10 cm, ¿cuánto debe subir el bloque A?

A) $10/3$ cmB) $20/3$ cm

C) 10 cm

D) 15 cm

E) 20 cm

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. La figura representa una pista circular con ocho puntos igualmente espaciados. Los hermanos Qori y Asiri parten, al mismo tiempo, del punto P en direcciones opuestas sobre la pista. Si Qori corre con una velocidad que es el triple que la de su hermana, ¿en qué punto se cruzarán por vigesimosegunda vez?

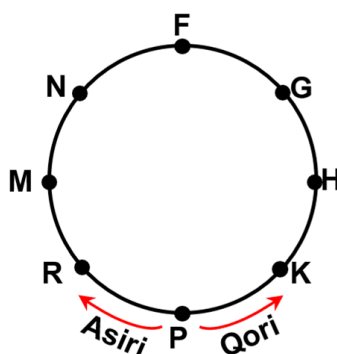
A) M

B) N

C) F

D) G

E) H



2. Alma tiene que tomar tres pastillas del tipo A cada 8 horas y dos pastillas del tipo B cada 6 horas durante un tiempo determinado. Se sabe que una pastilla del tipo A cuesta $S/2$ y el de tipo B cuesta $S/2,5$. Si Alma inició su tratamiento tomando simultáneamente ambos tipos de pastillas y el costo total en pastillas del tipo A es tanto como el costo total en pastillas del tipo B, ¿cuánto tiempo duró el tratamiento?
- A) 15 h B) 12 h C) 1 día D) 18 h E) 10 h
3. Liliana tiene un tablero con 12 focos. Cada hora, ella cambia de situación dada a algunos de los focos, es decir, apaga algunos de los que están prendidos y prende algunos de los que están apagados. La regla que usa Liliana para hacer los cambios es la siguiente: a la primera hora cumplida cambia de situación el foco 1; cuando se cumple la segunda hora, cambia de situación los focos 1 y 2, a la tercera hora cumplida cambia de situación los focos 1, 2 y 3, y así sucesivamente. Si inicialmente todos los focos estaban apagados, ¿cuántos focos habrán prendidos cuando se cumplan 12 horas?
- A) 5 B) 8 C) 7 D) 10 E) 6
4. Los hermanos Nelson y Gabriel enfermaron, por lo que el médico prescribió que, durante una semana, Nelson debe tomar dos pastillas del tipo M cada 12 horas y Gabriel una pastilla del tipo N cada 8 horas. Si ambos iniciaron su primera toma en el mismo instante y Nelson olvidó ingerir sus pastillas y solo las tomó cuando coincidía con Gabriel, ¿cuántas pastillas dejó de tomar Nelson?
- A) 14 B) 12 C) 24 D) 16 E) 20
5. En la siguiente figura, se tiene dos ruedas tangentes de centro O_1 y O_2 cuyos radios miden 6 cm y 8 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 menor radio para que los puntos A y B estén en contacto por segunda vez?

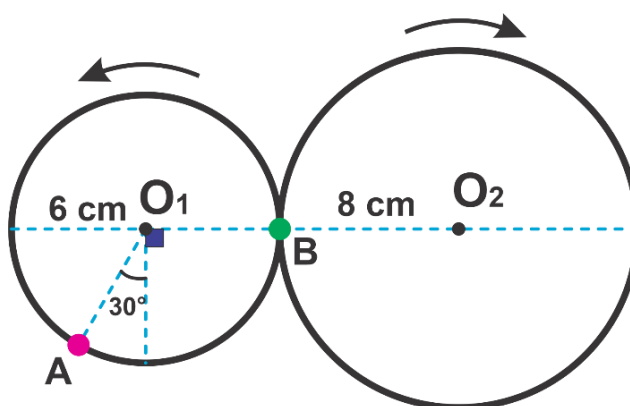
A) $5\frac{1}{3}$ vueltas

B) $4\frac{1}{6}$ vueltas

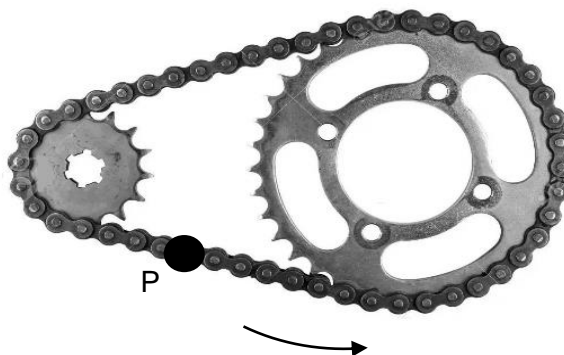
C) 5 vueltas

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

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



6. En la figura se muestra un sistema de transmisión por cadena de una bicicleta. Los radios del plato mayor (catalina) y menor (piñón) miden 16 y 4 cm, respectivamente. Cuando el punto P vuelve a la misma posición inicial que se muestra; la suma del número de vueltas que dan dichos platos es diez. Calcule la longitud en centímetros recorrida por P.

A) 60π B) 68π C) 30π D) 32π E) 64π 

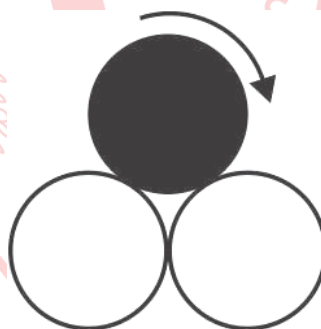
7. Sobre una mesa se colocan tres discos congruentes tangentes dos a dos, como se indica en la figura. Manteniendo fijos los discos blancos, se hace rodar por sus bordes al disco negro, en el sentido que se indica. Si el disco negro regresa a su posición inicial, ¿cuántas vueltas sobre su centro ha girado?

A) 3

B) 5

C) $3\frac{1}{3}$ D) $2\frac{2}{3}$

E) 4



8. La figura representa un sistema de poleas en el que los radios de las poleas A, B, C y D miden 16, 10, 6 y 15 centímetros, respectivamente. Si en un instante posterior al inicio del movimiento, la diferencia entre el número de vueltas que han dado las poleas A y D es 18, determine el número de vueltas que ha dado la polea B hasta ese instante.

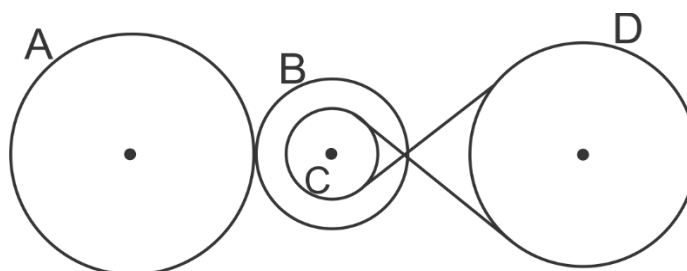
A) 40

B) 50

C) 60

D) 80

E) 90

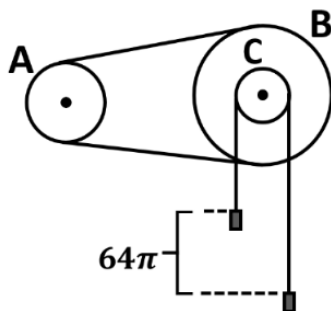


EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El médico de Josefina le indicó comprar dos frascos de la misma vitamina para el malestar que tiene; cada frasco contiene 120 cápsulas. Debe iniciar su tratamiento tomando tres cápsulas cada 8 horas, una vez agotado el primer frasco debe continuar el tratamiento tomando dos cápsulas cada 8 horas del otro frasco hasta terminar todas las cápsulas. ¿Cuánto tiempo durará el tratamiento de Josefina?
- A) 33 días B) 32 días C) 30 días D) 35 días E) 31 días
2. Diego tiene un gatito al que da de beber leche de una forma especial: encima del plato del gatito ha colocado un envase lleno de leche, el cual posee un pequeño agujero por el cual gotea leche en el plato. Si desde que comenzó a gotear se observa que el tiempo entre gota y gota es el mismo, y que entre la segunda y la octava gota de leche hay un lapso de 30 segundos; además, desde que cayó la primera gota hasta la última han pasado 15 minutos y cada gota lleva consigo 3 mL de leche, ¿qué cantidad de leche cayó en el plato?
- A) 444 mL B) 483 mL C) 543 mL D) 540 mL E) 534 mL
3. Miguel tomó dos tipos de pastillas para el tratamiento de una enfermedad durante 2 semanas. Tomó 2 pastillas del tipo A cada 9 horas y 3 pastillas del tipo B cada 8 horas. Si la primera dosis del tipo B la tomó 6 horas después que la primera dosis del tipo A, ¿cuántas pastillas tomó desde el inicio del tratamiento hasta que él tomó las pastillas A y B simultáneamente por segunda vez?
- A) 83 B) 78 C) 73 D) 100 E) 70
4. Raquel escribió en una sola fila un número que tiene 2913 cifras, tal como se muestra en la figura. De izquierda a derecha, ¿cuáles son las tres últimas cifras que escribió Raquel?
- Izquierda 12321232123212321... Derecha
-
- 2913 cifras*
- A) 232 B) 123 C) 212 D) 312 E) 321
5. En el mes de febrero del año 2020, Luana tomó una pastilla de cierto medicamento cada 8 horas, comenzando a las cero horas del primero de febrero. ¿Cuántas pastillas tomó Luana en todo el mes de febrero? Dar como respuesta la suma de cifras.
- A) 16 B) 15 C) 17 D) 18 E) 14

6. En la figura se muestra un sistema de poleas y dos bloques idénticos colgando de la polea C. Si los radios de las poleas A, B y C son 10, 20 y 4 cm respectivamente, y la polea A gira en sentido antihorario, ¿cuántas vueltas tiene que dar la polea A para que los bloques estén al mismo nivel?

- A) 6
B) 12
C) 16
D) 8
E) 10



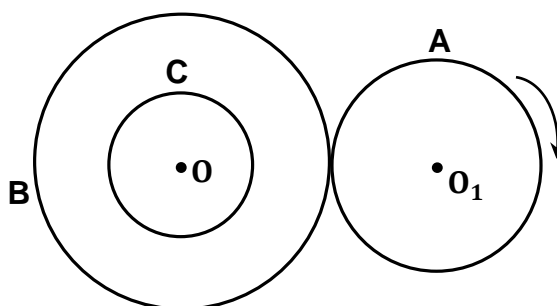
7. En la figura se muestra las ruedas A y B con sus respectivos radios. Si la rueda A da 4 vueltas y la rueda B da 2 vueltas, en el sentido indicado, partiendo desde su posición inicial hasta el instante que llegan hacer contacto entre ellas, calcule la distancia, en centímetros, desde el punto P hasta el punto Q.

- A) $32\pi + 4\sqrt{2}$
B) $30\pi + 2\sqrt{2}$
C) $28\pi + 4\sqrt{2}$
D) $30\pi + \sqrt{2}$
E) $22\pi + 4\sqrt{2}$



8. En el sistema mostrado, las medidas de los radios de las ruedas A, B y C son 3, 5 y 1 cm respectivamente. Si la rueda A gira 90° , calcule la medida del ángulo que gira la rueda C.

- A) 18°
B) 27°
C) 36°
D) 54°
E) 62°



Aritmética

RAZONES Y PROPORCIONES

RAZÓN:

Es el resultado de comparar dos números por medio de una diferencia o de un cociente.

RAZÓN	
ARITMÉTICA	GEOMÉTRICA
$a - b = r$	$\frac{a}{b} = q$
Términos: a: Antecedente b: Consecuente r: Valor de la razón aritmética	Términos: a: Antecedente b: Consecuente q: Valor de la razón geométrica

Nota: si no se especifica el tipo de razón, esta se refiere a la razón geométrica.

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

PROPORCIÓN:

Es la igualdad de dos razones de un mismo tipo.

PROPORCIÓN	
ARITMÉTICA	GEOMÉTRICA
Es la igualdad de dos razones aritméticas. $a - b = c - d$	Es la igualdad de dos razones geométricas $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
Donde: a y d: Se llamarán « <i>términos extremos</i> » b y c: Se llamarán « <i>términos medios</i> »	Se lee: a es ab como c es a d Donde: a y d: Se llamarán « <i>términos extremos</i> » b y c: Se llamarán « <i>términos medios</i> »

PROPORCIÓN ARITMÉTICA	
DISCRETA	CONTINUA
Es cuando los términos medios de la proporción son diferentes	Es cuando los términos medios de la proporción son iguales.
$a - b = c - d, \quad b \neq c$	$a - b = b - c$
Donde:	Donde:
d: Se llamará «cuarta diferencial de a, b y c»	$b = \frac{a + c}{2}$: Se llamará «media diferencial de a y c»
	c: Se llamará «tercera diferencial de a y b»

PROPORCIÓN GEOMÉTRICA	
DISCRETA	CONTINUA
Es cuando los términos medios de la proporción son diferentes	Es cuando los términos medios de la proporción son iguales
$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \quad b \neq c$	$\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$
Donde:	Donde:
d: Se llamará «cuarta proporcional de a, b y c»	b: Se llamará «media proporcional de a y c»
	c: Se llamará «tercera proporcional de a y b»

Propiedades

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

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

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

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

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

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

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

2) Serie de n – razones Geométricas Equivalentes

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

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

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

$$iii) \frac{a_1^m + a_2^m + \dots + a_n^m}{b_1^m + b_2^m + \dots + b_n^m} = k^m$$

SERIE DE RAZONES GEOMÉTRICAS EQUIVALENTES Y CONTINUAS

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

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

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

Ejemplo 1.

Sea M la tercera diferencial de 24 y 16. L es la media diferencial de 9 y 1. Halle la media diferencial de M y L – 1.

Solución:

$$24 - 16 = 16 - M \rightarrow M = 8$$

$$9 - L = L - 1 \rightarrow L = 5$$

$$\text{Luego, } 8 - x = x - 4 \rightarrow x = 6$$

Ejemplo 2.

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

Solución:

$$\frac{7}{2} = \frac{21}{M} \rightarrow M = 6; \frac{16}{8} = \frac{8}{N} \rightarrow N = 4$$

$$\text{Luego, } M - N = 5 - x \rightarrow 6 - 4 = 5 - x \rightarrow x = 3$$

Ejemplo 3.

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

Solución:

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

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

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

En (1): $b^2 = 16c^2 \rightarrow b = 4c$

$$a + b + c = 63 \rightarrow 16c + 4c + c = 63 \rightarrow c = 3 \quad a = 48 \quad b = 12 \rightarrow 48 - 12 = 3 - x \rightarrow x = -33$$

EJERCICIOS DE CLASE

- Manuel, Almendra, Sofía y Fabiano tienen cada uno cierta cantidad de soles. Se sabe que la cuarta diferencial de lo que tienen, Manuel, Almendra y Sofía es 180; la tercera proporcional de lo que tienen Manuel y Sofía es 250; además 120 es la tercera diferencial de la cantidad que tiene Sofía y el doble de lo que tiene Fabiano. Si Fabiano tiene 80 soles, ¿cuántos soles tienen los cuatro juntos?
A) 560 B) 420 C) 580 D) 620 E) 600
- La suma, la diferencia y el producto de las edades en años de dos hermanos están en la relación de 13; 1 y 84 respectivamente. ¿Qué edad tiene el hermano mayor?
A) 14 B) 24 C) 27 D) 28 E) 31
- La cantidad de dinero en soles que tienen Manuel, Nico y Patricio son respectivamente m, n y p donde se cumple que $\frac{m+6}{5n} = \frac{p+2}{4m-4} = \frac{m}{3n} = \frac{n-2}{2n}$. ¿Cuánto dinero tienen los tres juntos?
A) 37 B) 18 C) 19 D) 27 E) 28
- Las notas obtenidas por cuatro alumnos forman una proporción cuya suma de los términos extremos es 22, la suma de los términos medios es 17 y la suma de los cuadrados de los cuatro términos es 485. Halle la mayor nota obtenida por uno de esos alumnos.
A) 18 B) 16 C) 14 D) 20 E) 12

5. Los precios, en soles, de seis artículos forman una serie de tres razones equivalentes y continuas cuya suma de los antecedentes es 38 y la suma de los consecuentes es 57. Si los precios son valores enteros, determine la suma del mayor y menor de los términos.
- A) 46 B) 35 C) 38 D) 32 E) 24
6. En cierto momento de una gran fiesta se observa que están bailando en parejas mixtas; por cada mujer que baila, hay tres varones que no lo hacen; además, la cantidad de varones que no bailan es al total de personas como 1 es a 3. Si se retirasen 60 mujeres, las cantidades de varones y mujeres serían iguales, ¿cuántas personas estuvieron en dicha fiesta?
- A) 200 B) 580 C) 540 D) 560 E) 440
7. Con las edades de los cuatro sobrinos de Martín se forma una proporción geométrica continua cuya razón es un número entero. Si la suma de los términos de la primera razón es 30 y la suma de todas las edades es la menor posible, ¿cuánto suman esas edades?
- A) 36 B) 45 C) 32 D) 24 E) 48
8. En una competencia hípica cuya longitud es de «d» metros, participan tres caballos de nombres «Arnol, Bucho y Cuto». Si Arnol ganó a Bucho por 30 metros y a Cuto, por 40 metros; además Bucho ganó a Cuto por 15 metros, ¿cuál es el valor de «d»?
- A) 132 B) 120 C) 100 D) 90 E) 88
9. De un recipiente que contiene una mezcla de 20 litros de agua y 12 litros de alcohol, se extraen 8 litros del contenido y se agrega al recipiente 6 litros de agua. ¿Cuántos litros de alcohol se debe añadir al recipiente para que la nueva relación de agua y alcohol sea la inversa de la que había al inicio?
- A) 26 B) 22 C) 20 D) 24 E) 14
10. Con respecto del número de páginas de cierta obra leída por seis personas, se sabe que, lo leído por Ana es a lo leído por Bertha, como lo leído por Carlos es a lo leído por Daniel, como lo leído por Elena es a lo leído por Fátima; además, Bertha leyó 45 páginas más que Ana; Fátima, 25 más que Elena y Daniel, 35 más que Carlos. Si el producto de las cantidades de páginas leídas por Ana, Carlos y Elena es 2520, ¿cuánto suma el número de páginas leídas por Bertha, Daniel y Fátima?
- A) 137 B) 147 C) 157 D) 140 E) 150

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En un aula se observa que el número de varones y de mujeres están en la relación de tres a dos. Después del examen parcial, se retiraron 6 varones por cada 5 mujeres. Si quedaron solo 9 varones, ¿cuántas mujeres había al inicio?
- A) 42 B) 58 C) 30 D) 45 E) 96

2. En una reunión de 180 personas se observó que por cada varón adulto hay 10 mujeres adultas y por cada niño hay 4 varones adultos. ¿Cuántas personas adultas hay en la reunión?
- A) 176 B) 186 C) 190 D) 192 E) 186
3. En cierto almacén, la cantidad de chompas es a la cantidad de pantalones como la cantidad de polos es a la cantidad de casacas. Si el número total de dichas prendas es los $\frac{10}{3}$ del total de pantalones y casacas, además el total de chompas y casacas es 23, ¿cuántos polos más que pantalones hay en el almacén?
- A) 12 B) 13 C) 15 D) 14 E) 11
4. En cierto concurso público para puestos de trabajo, se sabe que el número de postulantes que alcanzaron una plaza es a la cantidad de postulantes como 8 es a 23. Si de los que alcanzaron una plaza, la quinta parte son varones y 96 son mujeres, ¿cuántos postulantes no alcanzaron un puesto de trabajo?
- A) 225 B) 235 C) 185 D) 275 E) 205
5. En una zapatería, se observó cierto día que por cada 11 personas que ingresaron a la tienda, 6 compraron calzado. Al día siguiente esa relación varió, por cada 17 personas que ingresaron, 7 compraron calzado. Si en ambos días la cantidad de personas que no compraron calzado es la misma, además el primer día ingresaron 132 personas, ¿cuántas personas ingresaron a dicha zapatería el segundo día?
- A) 92 B) 142 C) 112 D) 132 E) 102
6. Con las edades en años de cuatro niños se forma una proporción geométrica de razón igual a cinco, donde se observa que la diferencia del primer y último término es 7 y la suma de los términos medios es 17. Determine la suma de las cuatro edades.
- A) 28 B) 32 C) 21 D) 20 E) 30
7. Se tienen tres toneles de vino cuyos contenidos están en la relación de 12, 8 y 15 respectivamente. Susana observa que al pasar m litros del primer al segundo tonel y luego n litros del tercer tonel al segundo, la nueva relación es de 24, 31 y 36 respectivamente; si $m - n = 21$, ¿cuál es el volumen final del tercer tonel, en litros?
- A) 145 B) 120 C) 180 D) 155 E) 195
8. Julio al resolver el siguiente problema
- $$\text{«Si } \frac{a}{m} = \frac{b}{n} = \frac{c}{p}, \quad \frac{m^2 - n^2}{m^2 + n^2} = \frac{4}{5} \quad \text{y} \quad \frac{p^2 - n^2}{p^2 + n^2} = \frac{12}{13}, \quad \text{halle } E = \frac{ab + bc + ac}{a^2 + b^2 + c^2} \text{»}$$
- observa que los términos de la fracción irreducible equivalente a E , son dos números que coinciden con la cantidad de soles que tienen él y su hermano. Determine la diferencia positiva de dichas cantidades.
- A) 10 B) 12 C) 15 D) 14 E) 8

9. Con respecto a la cantidad de blísteres de paracetamol vendidos cierto día, se observó que, por cada 23 blísteres de 350 mg, se vendieron 14 blísteres de 500 mg y por cada 5 blísteres de 500 mg vendidos, se logra vender 7 blísteres de 650mg. Si la cantidad de blísteres de 650 mg vendidos en ese día, excede en 56 a la cantidad de blísteres de 500 mg vendidos, ¿cuántos blísteres más de 350 mg que de 650 mg se vendieron en dicho día?
- A) 30 B) 28 C) 48 D) 34 E) 42
10. Con las cantidades de días trabajados por seis empleados se forma una serie de tres razones geométricas continuas equivalentes. Si el primer antecedente es a la suma del segundo consecuente con el tercer antecedente como 8 es a 9; además la suma de los términos diferentes es 700, ¿cuál es la mayor cantidad de los días trabajados por uno los seis empleados?
- A) 256 B) 108 C) 148 D) 192 E) 300

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, O es punto medio del diámetro \overline{EF} y Q centro. Si A, B, C y D son puntos de tangencia y $AB = 12$ cm, halle el área de la región sombreada.

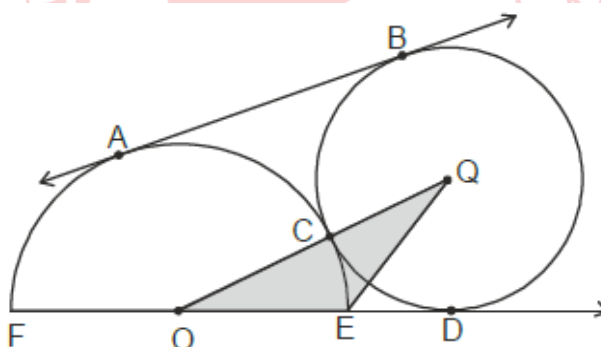
A) 24 cm^2

B) 48 cm^2

C) 72 cm^2

D) 36 cm^2

E) 18 cm^2



2. En la figura, ABCD es un paralelogramo y representa el borde del terreno de un colegio cuya área es 2400 m^2 . Las tres parcelas sombreadas corresponden al área construida, donde M y N son puntos medios de \overline{AD} y \overline{DC} . Halle el área de la región construida del colegio.

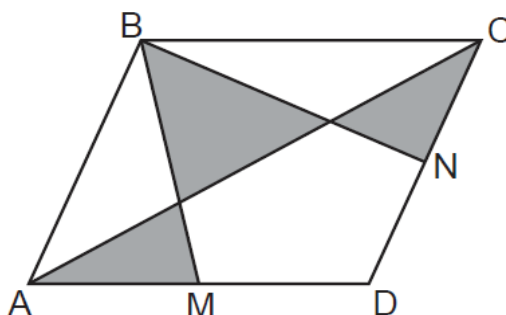
A) 600 cm^2

B) 400 cm^2

C) 800 cm^2

D) 900 cm^2

E) 200 cm^2

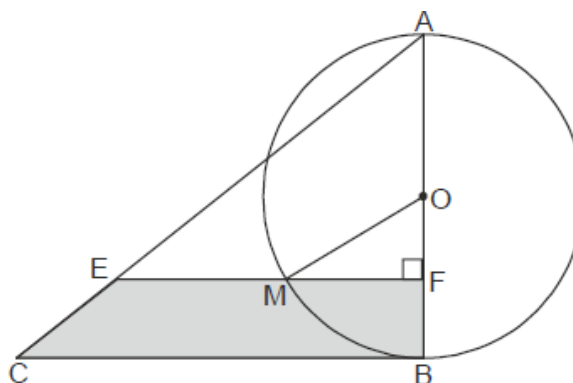


3. En la figura, O es centro de la circunferencia y B punto de tangencia. Si $AB = BC$, $EM = MF$ y $OM = 2$ cm, halle el área de la región sombreada.

A) $\frac{72}{25}$ cm² B) $\frac{72}{5}$ cm²

C) $\frac{73}{25}$ cm² D) $\frac{72}{35}$ cm²

E) $\frac{72}{45}$ cm²



4. El terreno de forma triangular ABC de área 20 m², se extendió hasta determinar el terreno triangular PQR, como se muestra en la figura. Si $AB = BQ$, $BC = CR$ y $AC = AP$, halle el área del terreno triangular PQR.

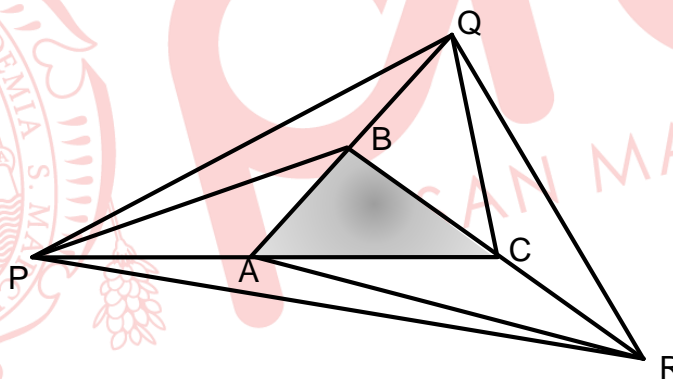
A) 100 m²

B) 120 m²

C) 150 m²

D) 130 m²

E) 140 m²



5. En la figura, el área de la región limitada por el paralelogramo ABCD es 1200 m², M y N son puntos medios de \overline{AD} y \overline{DC} . Halle la suma de las áreas de las regiones sombreadas.

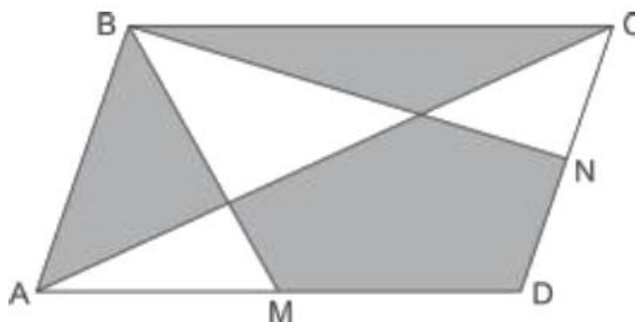
A) 300 m²

B) 500 m²

C) 800 m²

D) 700 m²

E) 900 m²



6. En la figura, Ana, María y Rosa parten del punto Q del parque limitado por un triángulo equilátero ABC; luego, cada una se dirige a los bordes del parque recorriendo la distancia más corta. Si Ana recorrió 8 m, María 15 m y Rosa 17 m, halle el área de dicho parque.

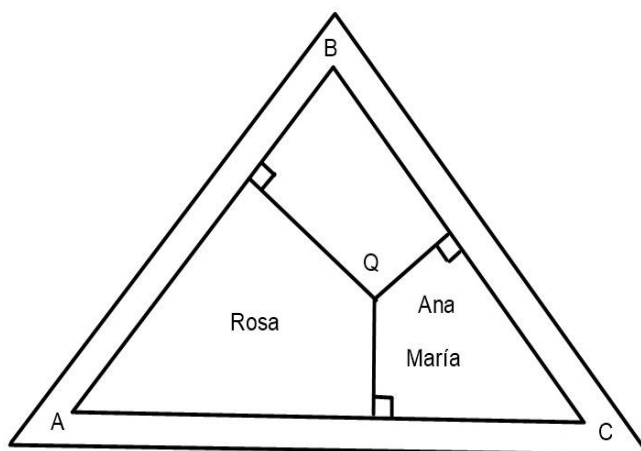
A) $\frac{1300\sqrt{3}}{3}$ m²

B) $\frac{1000\sqrt{3}}{3}$ m²

C) $\frac{1600\sqrt{3}}{3}$ m²

D) $\frac{1100\sqrt{3}}{3}$ m²

E) $\frac{1700\sqrt{3}}{3}$ m²



7. La figura muestra un terreno de forma triangular ABC, el cual es dividido en 2 parcelas ABM y AMC equivalentes. Si el lindero AC mide 5 km, halle el área del terreno ABC.

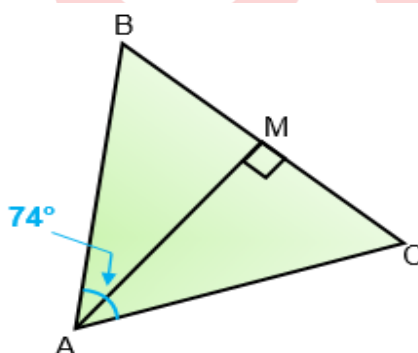
A) 10 km²

B) 12 km²

C) 16 km²

D) 13 km²

E) 11 km²



8. En la figura, $MN = 2NC$ y el área de la región triangular ABC es 45 cm². Halle el área de la región sombreada.

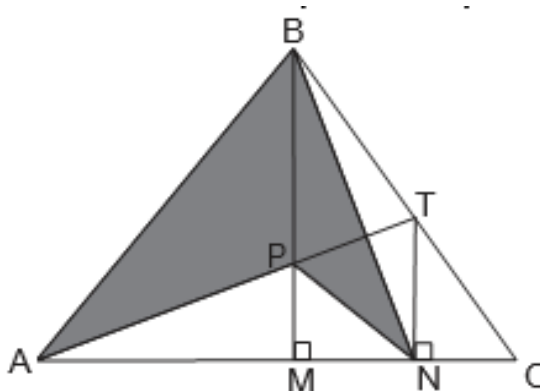
A) 40 cm²

B) 25 cm²

C) 45 cm²

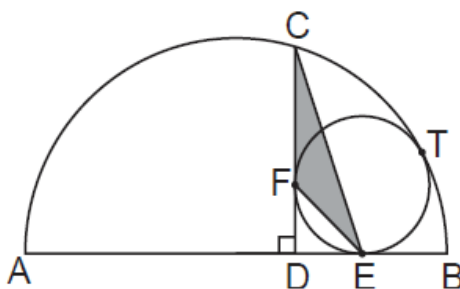
D) 60 cm²

E) 30 cm²



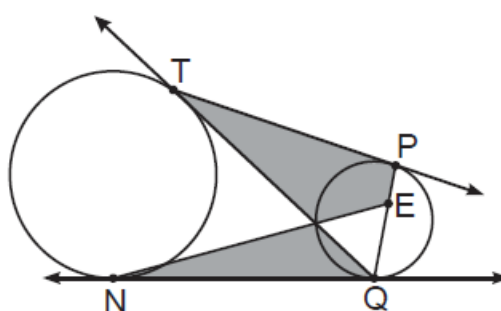
9. En la figura, \overline{AB} es diámetro, donde F, E y T son puntos de tangencia. Si $AD = 32$ dm y $BD = 18$ dm, halle el área de la región sombreada.

- A) 32 dm^2
- B) 64 dm^2
- C) 60 dm^2
- D) 80 dm^2
- E) 96 dm^2



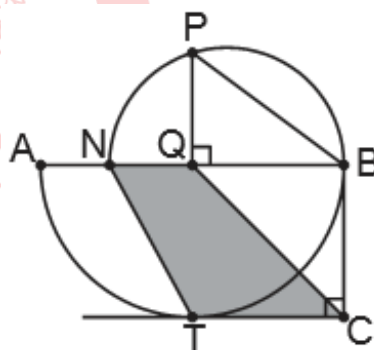
10. En la figura T, P, Q y N son puntos de tangencia, $EQ = 2EP$ y $2QN = 3PT$. Halle la razón de las áreas de las regiones sombreadas.

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



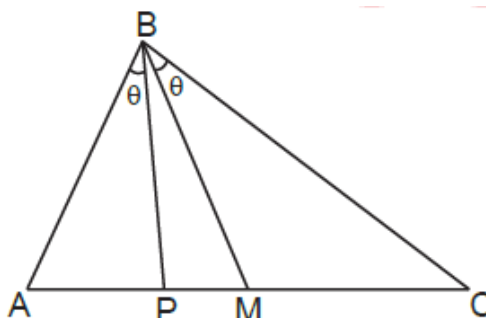
11. En la figura, B y T son puntos de tangencia, \overline{AB} y \overline{BN} son diámetros. Si $AQ = QB$ y $BP = 8$ cm, halle el área de la región sombreada.

- A) 30 cm^2
- B) 36 cm^2
- C) 34 cm^2
- D) 32 cm^2
- E) 38 cm^2



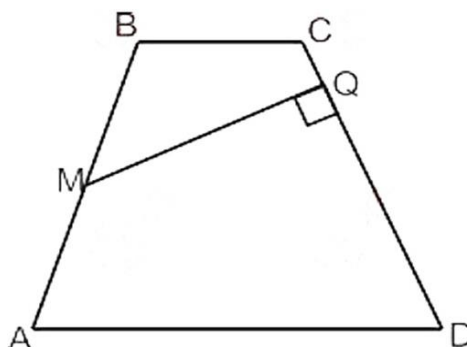
12. En la figura, \overline{BM} es mediana del triángulo ABC. Si $AB = 10$ m y $BC = 15$ m, halle la relación entre las áreas de las regiones triangulares ABP y PBC.

- A) $\frac{1}{2}$
- B) $\frac{3}{2}$
- C) $\frac{4}{9}$
- D) $\frac{1}{3}$
- E) $\frac{5}{3}$



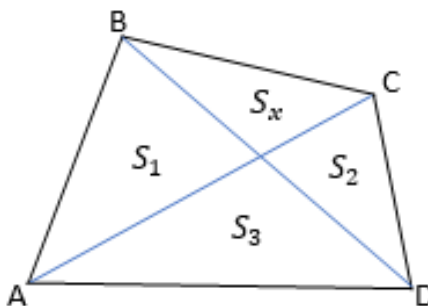
13. En la figura, ABCD es un trapecio, $AM = BM$. Si $MQ = 8$ m y $CD = 10$ m, halle el área de la región trapezoidal.

- A) 80 m^2
 B) 75 m^2
 C) 64 m^2
 D) 84 m^2
 E) 82 m^2



14. En la figura un terreno de forma cuadrangular ABCD y está dividido por los linderos \overline{AC} y \overline{BD} , tal que $S_1 = 40 \text{ m}^2$, $S_2 = 30 \text{ m}^2$ y $S_3 = 60 \text{ m}^2$. Halle el área del terreno ABCD.

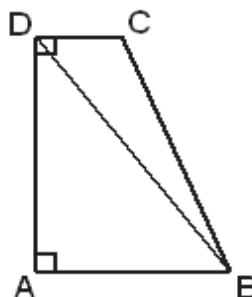
- A) 140 m^2
 B) 150 m^2
 C) 160 m^2
 D) 170 m^2
 E) 180 m^2



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Se desea vender un terreno determinado por un trapecio rectángulo, como se muestra en la figura. Las estacas ubicadas en los puntos D y C distan 4 m. La estaca ubicada en el punto B dista 15 m y 13 m de aquellas ubicadas en D y C respectivamente. Si el metro cuadrado se valoriza en 500 dólares, halle el precio total de venta del terreno.

- A) \$ 60 000
 B) \$ 65 000
 C) \$ 70 000
 D) \$ 78 000
 E) \$ 39 000



2. En una fábrica se organiza una campaña para la confección de frazadas a donar por el friaje a partir de paños cuadrados de lana de 20 cm. Se desean frazadas que midan 2 m de largo y 1,6 m de ancho. Si se lograron reunir 10 000 paños cuadrados de lana de las donaciones, ¿cuántas frazadas se confeccionaron?

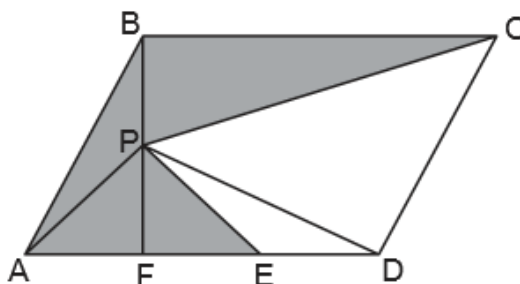
- A) 100 B) 115 C) 120 D) 125 E) 130

3. Sea ABCDEF un hexágono regular, la distancia del punto de intersección de las diagonales \overline{AD} y \overline{BF} a la diagonal \overline{AC} es 1 cm. Halle el área de la región hexagonal ABCDEF.

- A) $24\sqrt{3}$ cm² B) $18\sqrt{3}$ cm² C) $32\sqrt{3}$ cm² D) $12\sqrt{3}$ cm² E) $36\sqrt{3}$ cm²

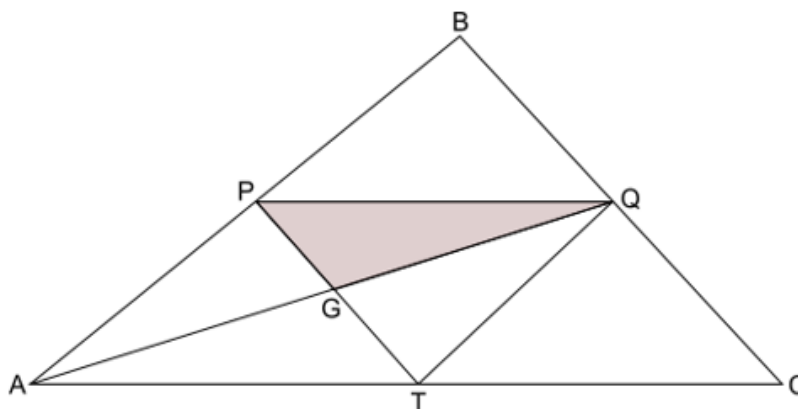
4. En la figura, ABCD es un romboide que representa un parque de diversiones cuya área es 48 m², BP = PF y AF = FE = ED. Halle el área de la región sombreada.

- A) 26 m²
 B) 24 m²
 C) 20 m²
 D) 28 m²
 E) 32 m²



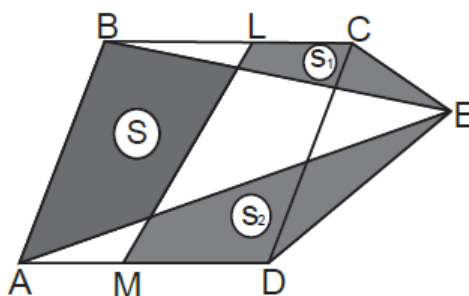
5. En la figura, P, Q y T son puntos medios de \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{AD} . Halle el porcentaje que representa el área de la región triangular sombreada de la región triangular ABC.

- A) 12,5%
 B) 13,5%
 C) 25,5%
 D) 12%
 E) 18%



6. En la figura, ABCD es un paralelogramo. Si LC = AM y S = 54 m², halle S₁ + S₂.

- A) 54 m²
 B) 56 m²
 C) 64 m²
 D) 74 m²
 E) 82 m²



Álgebra

FACTORIZACIÓN DE POLINOMIOS

DEFINICIÓN

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

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

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

DEFINICIÓN

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

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

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

Ejemplos:

- 1) $p(x) = x^2 + 5x + 6$ es reducible en $\mathbb{Z}[x]$, pues $p(x) = (x+2)(x+3)$; además los coeficientes $\{1, 2, 3\} \subset \mathbb{Z}$.
- 2) $p(x) = x^2 - 7$ es reducible en $\mathbb{R}[x]$, pues $p(x) = (x + \sqrt{7})(x - \sqrt{7})$; además los coeficientes $\{1, \sqrt{7}, -\sqrt{7}\} \subset \mathbb{R}$.
- 3) $p(x) = x^2 - 11$ es irreducible en $\mathbb{Q}[x]$; sin embargo $p(x)$ es reducible en $\mathbb{R}[x]$; pues $p(x) = (x + \sqrt{11})(x - \sqrt{11})$; donde los coeficientes $\{1, \sqrt{11}, -\sqrt{11}\} \subset \mathbb{R}$.
- 4) $q(x) = x^2 - x + 1$ es irreducible en $\mathbb{Q}[x]$ y $\mathbb{R}[x]$, pero es reducible en $\mathbb{C}[x]$, porque $q(x) = \left(x - \frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}\right) \left(x - \frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}\right)$, donde los coeficientes $1, -\frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}$ y $-\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}$ pertenecen a \mathbb{C} .

FACTOR PRIMO DE UN POLINOMIO

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

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

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

DEFINICIÓN DE FACTORIZACIÓN

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

TEOREMA DE LA FACTORIZACIÓN ÚNICA

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

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

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

Ejemplo:

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

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

NÚMERO DE FACTORES Y FACTORES PRIMOS DE UN POLINOMIO

Supongamos que,

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

donde $p_1(x), p_2(x), p_3(x), \dots, p_m(x)$ son factores primos, y primos entre 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:

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

Ejemplo:

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

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

MÉTODOS DE FACTORIZACIÓN

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

Ejemplo

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

Solución:

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

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

- 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

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

Solución:

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

Observemos que $p(x)$ no es un trinomio cuadrado perfecto (T.C.P.), para que en $p(x)$ se obtenga un T.C.P., el segundo término debe ser $2x^2$ lo cual se consigue sumando x^2 (PON) y para que no se altere la expresión, se resta x^2 (QUITA).

Entonces sumamos x^2 (PON) y restamos x^2 (QUITA) para completar un trinomio cuadrado perfecto y además obtener una diferencia de cuadrados, así tenemos

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

Entonces

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

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

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

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 ,

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

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

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

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

TEOREMA

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

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

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

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

Ejemplo:

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

Solución:

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

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

- Tercera aspa simple, se obtiene del 1^{er}, 4^{to} y 6^{to} término, esta aspa nos permite verificar todo el proceso.

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

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:

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

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

Luego obtenemos:

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

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

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

OBSERVACIÓN

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

Ejemplo

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

Solución:

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

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ x^3 & & +2(x+3) \\ \swarrow & & \searrow \\ x^3 & & -2(x-3) \end{array}$$

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

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

EJERCICIOS DE CLASE

- Gabriel le prestó M centenas de soles a su hermano Adrián. Si después de cierto tiempo Adrián solo le pudo pagar N decenas de soles, halle la cantidad de dinero que aún le debe Adrián a Gabriel, sabiendo que M y N representan respectivamente el número de factores primos y el número de factores de $p(x, y) = x^8 - x^6y^2 - x^2y^6 + y^8$ en $\mathbb{Z}[x, y]$.

A) 50 soles	B) 90 soles	C) 30 soles
D) 140 soles	E) 60 soles	
- Frank le dice a Enrique: "yo tengo un terreno rectangular donde la medida del largo y el ancho se diferencian en 3 metros". Enrique contesta: "mi terreno es cuadrangular y tiene la mitad del área de tu terreno". Si la diagonal del terreno de Frank mide 15 metros de longitud, ¿cuál es el área del terreno de Enrique?

A) 81 m ²	B) 64 m ²	C) 100 m ²	D) 108 m ²	E) 54 m ²
----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------

3. Del ingreso total de vender diariamente $(m+3)$ marbianos de precio unitario $(m+1)$ soles durante $(m+2)^2$ días, Paco utiliza cierta cantidad de dinero para comprar $(m+4)$ cajas de fresa de $(5m)$ soles cada caja y una caja de papaya de costo 27 soles. Si con el dinero restante compra cajas de mango de precio unitario $(m^2 + 4m + 5)$ soles, ¿cuántas cajas de mango compró?
- A) $m^2 + 4m + 3$ B) $m^2 + 4m - 3$ C) $m^2 + 4m - 6$
D) $m^2 + 4m + 6$ E) $m^2 - 4m + 3$
4. La suma de coeficientes de los factores primos obtenidos de factorizar $p(x,y) = 14x^2 - 22xy - 12y^2 + 52x - 2y + 30$ en $\mathbb{Z}[x,y]$ representan las longitudes de las dimensiones de un terreno rectangular en metros. Halle el área de dicho terreno.
- A) 50 m^2 B) 60 m^2 C) 45 m^2 D) 30 m^2 E) 54 m^2
5. El número total de cuadernos que usan los estudiantes del aula 343 de un centro de estudios está expresado por $(m^4 + 5m^2 + 49)$ con $m \in \mathbb{Z}^+$. Si en el aula 343, el número de estudiantes excede en 12 a la cantidad de cuadernos que usa cada estudiante y allí, todos los estudiantes usan la misma cantidad de cuadernos, ¿cuántos estudiantes hay en el aula 343?
- A) 14 B) 15 C) 17 D) 19 E) 21
6. Los amigos Nicolás y Ariana se reúnen para ir al cine, la cantidad de soles que lleva cada uno de ellos está representado por los factores primos de la expresión polinómica $p(m) = 2m^4 + 10m^3 + 25m^2 + 26m + 21$ donde $m \in \mathbb{Z}^+$ y $m > 2$. Si Ariana llevó 4 soles más que Nicolás, calcule la cantidad de dinero que tenía él al momento de encontrarse con Ariana.
- A) 41 soles B) 43 soles C) 50 soles D) 39 soles E) 35 soles
7. Juan tiene 50 soles para comprar un libro de matemática cuyo costo es de $(11n - 10a + 9c)$ soles. Si la factorización del polinomio $p(x) = x^6 - x^5 - 2x^4 + 3x^3 + 3x^2$ en $\mathbb{Z}[x]$ tiene la siguiente forma $p(x) = x^n(x+c)^n(x^n + ax - a)$, ¿cuánto dinero le falta a Juan para hacer la compra del libro?
- A) 9 soles B) 10 soles C) 11 soles D) 13 soles E) 14 soles
8. Determine la suma de los términos independientes de los factores primos lineales de la factorización de $p(x) = x^5 - 6x^4 + 12x^3 - 12x^2 + 11x - 6$ en $\mathbb{Z}[x]$.
- A) -4 B) -6 C) -8 D) -9 E) -11

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Factorice $p(w, x, y, z) = (x^3 + wyz + wx^2 + xyz) + (x^2y + wxz + wxy + x^2z)$ en $\mathbb{Z}[w, x, y, z]$ y halle la suma de los factores primos.
- A) $w + x + 3y + z$ B) $w + x + y + 3z$ C) $w + 3x + y + z$
 D) $2w + x + 2y + z$ E) $w + x + 2y + 2z$
2. Gabriel tiene un terreno de forma rectangular de área $(x^4 + 12x^3 + 49x^2 + 78x + 36) \text{ m}^2$ que usará para producción agrícola, el cual distribuyó exactamente en parcelas cuadradas de $(x + a)$ m de lado. Si del total de parcelas obtenidas Gabriel usará $(a + 2)$ parcelas para la crianza de animales; determine la expresión que representa el número de parcelas que tiene Gabriel para la producción agrícola.
- A) $x^2 + 6x + 1$ B) $x^2 - 5x + 3$ C) $x^2 + 5x - 4$ D) $x^2 + 6x - 1$ E) $x^2 + 7x - 3$
3. Factorice el polinomio $p(x, y, z) = x^3(y - z)^3 + y^3(z - x)^3 + z^3(x - y)^3$ en $\mathbb{Z}[x, y, z]$ e indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- I. El polinomio $p(x, y, z)$ tiene 6 factores primos.
 II. La suma de los factores primos de $p(x, y, z)$ es $(x + y + z)$.
 III. $xz(x - y)$ es uno de los factores de $p(x, y, z)$.
 IV. $(y - z)$ es un factor primo.
- A) VFVV B) VVVF C) VVFF D) VVVV E) VVfV
4. Determine la suma de los coeficientes de los términos lineales de los factores primos al factorizar el polinomio $p(x) = x^6 - 2x^4 - 2x^2 - 3$ en $\mathbb{Z}[x]$.
- A) 0 B) -3 C) 2 D) 3 E) -1
5. Al factorizar $p(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6$ en $\mathbb{Z}[x]$, los factores primos de término independiente positivo representan las dimensiones en metros de la base de un paralelepípedo rectangular de altura 5 metros. Determine la expresión que representa el área total del paralelepípedo.
- A) $(2x^2 + 15x + 42) \text{ m}^2$ B) $(2x^2 + 30x + 42) \text{ m}^2$ C) $(2x^2 + 22x + 62) \text{ m}^2$
 D) $(2x^2 + 60x + 62) \text{ m}^2$ E) $(2x^2 + 30x + 62) \text{ m}^2$

6. Si la suma de los coeficientes del factor primo de menor y de mayor término independiente en la factorización del polinomio $p(x,y) = 15x^2 + 22xy + 8y^2 - 11x - 8y + 2$ en $\mathbb{Z}[x,y]$ representan respectivamente, la cantidad de días que Luis estuvo en México y el gasto diario que tuvo (en cientos de dólares) durante su estadía, ¿cuánto fue el gasto total de Luis durante su estadía en México?
- A) \$ 2500 B) \$ 2800 C) \$ 1900 D) \$ 2100 E) \$ 2500
7. Si $f(x,y)$ es el factor primo de tres términos de la factorización de $p(x,y) = x^7 + x^4y^3 - x^3y^4 - y^7$ en $\mathbb{Z}[x,y]$, determine $h(x,y) = f(x,y) + xy + x^2$.
- A) $x^2 + 2y^2$ B) $2x^2 + y$ C) $2x + y^2$ D) $x^2 + y^2$ E) $2x^2 + y^2$
8. Una pizzería obtiene un ingreso diario de $(m+n+1)$ centenas de soles en la venta de $(m-1)$ decenas de pizzas. Si "m" y "n" son respectivamente la cantidad de factores primos y el cuadrado de la suma de términos independientes de los factores primos del polinomio $q(y) = (y^2 - y + 1)^2 - 10y^2 + 10y + 11$ en $\mathbb{Z}[y]$, halle el precio promedio de una pizza vendida.
- A) 23 soles B) 26 soles C) 29 soles D) 30 soles E) 33 soles

Trigonometría

TRANSFORMACIONES TRIGONOMÉTRICAS

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

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

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

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

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

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

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

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

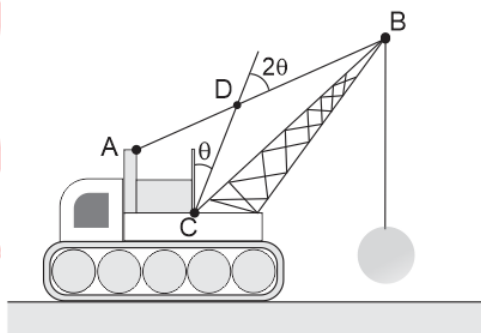
$$2\cos A \cos B = \cos(A + B) + \cos(A - B)$$

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

EJERCICIOS DE CLASE

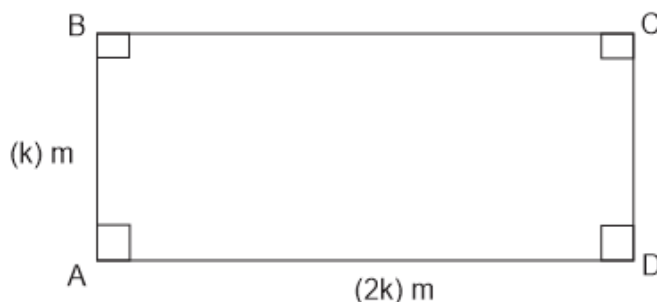
1. La figura representa la vista lateral de una grúa con una bola de demolición. Por motivos de seguridad, se compra el cable de acero representado por \overline{AB} . Si el metro de cable cuesta $(32\sec\theta)$ soles, $AB = CB$ y $DC = DB = 2$ m, ¿cuánto se debe pagar por dicho cable?

- A) 128 soles
 B) 96 soles
 C) 64 soles
 D) 160 soles
 E) 140 soles



2. Miguel tiene un terreno rectangular ABCD destinado para la construcción de un colegio, como se representa en la figura. Si $k\csc 1^\circ \operatorname{sen} 8^\circ = 40(\cos 7^\circ + \cos 5^\circ + \cos 3^\circ + \cos 1^\circ)$, calcule el área de dicho terreno.

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



3. Daniel compró un cuadro de Picasso a 30 000 dólares. Después de 8 años vende dicho cuadro a $(4000Q^2)$ dólares. Si $Q \cot 10^\circ \sqrt{1 - \cos 20^\circ} = 4(\cos 50^\circ + \sin 20^\circ)$, ¿cuánto ganó en dicha venta?

A) \$ 1800 B) \$ 2000 C) \$ 1400 D) \$ 2100 E) \$ 1700

4. Para tomar el jugo que está en el interior de una caja que tiene forma de un prisma rectangular recto se coloca una cañita, como se representa en la figura. Halle la longitud de la cañita.

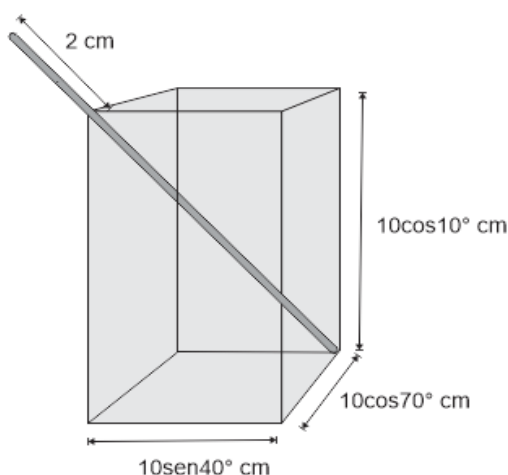
A) 12 cm

B) $(10\sqrt{3} + 2)$ cm

C) $(5\sqrt{6} + 2)$ cm

D) $10\sqrt{3}$ cm

E) $14\sqrt{3}$ cm



5. María determinó que la utilidad mensual de su tienda durante el primer año está dada por la expresión $4t + 7,5 \left[\sin\left(\frac{\pi t + 3\pi}{3}\right) + \sin\left(\frac{\pi t - 3\pi}{3}\right) \right]$ en cientos de soles, donde t es el número de meses transcurridos, $t \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$. Determine la utilidad aproximada que genera la tienda de María en el mes de mayo, sabiendo que $\sqrt{3} \approx 1,73$.

A) S/. 3 297,5

B) S/. 3 090

C) S/. 4 200

D) S/. 3 386,5

E) S/. 4 134,3

6. La Sra. Lourdes tiene un pequeño jardín rectangular en el patio de su casa, cuyos lados miden $2|4 \sin 5^\circ \cos 5^\circ \cos 70^\circ - \cos 10^\circ|$ m y $4(4 \cos 5^\circ \cos 55^\circ - 2 \cos 50^\circ)$ m. Si para sembrar rosas y begonias coloca una cerca en la diagonal de su jardín, halle la longitud de la cerca.

A) $\sqrt{13}$ m

B) 3 m

C) $\sqrt{19}$ m

D) 6 m

E) 7 m

7. La velocidad de un asteroide que pasará cerca de la tierra es A km/s, donde $0 < A < 90$.

Si $\frac{4 \sin 16^\circ \cos 16^\circ}{\sec 32^\circ} - \frac{2 \sin 2^\circ}{\sec 2^\circ} = \cos A^\circ$, determine la velocidad del asteroide.

A) 25 km/s

B) 34 km/s

C) 20 km/s

D) 32 km/s

E) 27 km/s

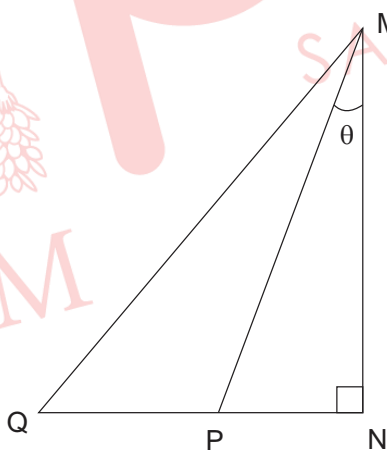
8. El ancho y el largo de una placa de forma rectangular miden $10\text{sen}10^\circ$ m y $(\text{sen}70^\circ + \text{cos}40^\circ + \text{sen}30^\circ + \text{cos}80^\circ)$ m respectivamente. Si el área de dicha placa es $10(\text{cos}^2 A)$ m² donde A es la medida de un ángulo agudo y el precio por metro cuadrado de la placa es $\text{csc}^2\left(\frac{4A}{5}\right)$ soles, halle el costo de la placa.

- A) S/. 10 B) S/. 20 C) S/. 25 D) S/. 15 E) S/. 30

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si $\tan 60^\circ \cdot \text{cos} 19^\circ - \text{sen} 41^\circ = n$, halle el valor de la expresión $\text{sen} 79^\circ + \text{sen} 41^\circ + \text{cos} 71^\circ$ en términos de n.
- A) n B) 2n C) 3n D) 4n E) 5n
2. Se muestra un plano del sistema de gas natural de las ciudades M, N, P, Q las cuales están conectadas por una red de tuberías, tal como se muestra en la figura. Si se realizan mediciones que determinan las longitudes de las tuberías, los resultados obtenidos son $QP = (\text{csc} 70^\circ)$ km, $QN = (\text{csc} 50^\circ)$ km y $MN = (4 \text{cos} 70^\circ)$ km, halle el valor de $2\text{cos}(70^\circ - \theta)$.

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



3. Luis desea colocar 45 losetas para enchapar la parte frontal de su casa. Si cada loseta tiene forma rectangular con dimensiones de $(E + 21)$ cm de largo y $(E + 10)$ cm de ancho, donde E es el valor de la expresión $\frac{\sqrt{6} \text{cos} 65^\circ (\text{sen} 70^\circ + \text{cos} 70^\circ)}{\text{sen} 20^\circ + \text{cos} 10^\circ}$, halle el área de la superficie que se desea enchapar.

- A) 10 130 cm² B) 11 345 cm² C) 10 890 cm²
D) 11 674 cm² E) 11 242 cm²

4. Una fábrica para envasar alimentos necesita potes de aluminio que tengan la forma de un cilindro circular recto de $250\pi \text{ cm}^3$ de volumen. Si el radio de la base es $\left(\frac{\cos 39^\circ + \cos 201^\circ}{-2\cos 81^\circ}\right) \text{ m}$, halle la cantidad de aluminio que requiere cada pote.

- A) $4500\pi \text{ cm}^2$ B) $5010\pi \text{ cm}^2$ C) $5100\pi \text{ cm}^2$
 D) $4800\pi \text{ cm}^2$ E) $5090\pi \text{ cm}^2$

5. En la edad media, una piedra de molino para moler trigo en cada vuelta que da muele $120\sin 30^\circ \text{ g}$ de trigo. Si dicha piedra gira uniformemente a razón de una vuelta por t segundos, donde $t = \frac{32(\sin 86^\circ + \sin 78^\circ + \cos 20^\circ + \cos 36^\circ) \cdot \csc 82^\circ}{(\cot 4^\circ + 2\tan 8^\circ - \cot 86^\circ) \cdot (\sin 44^\circ + \cos 70^\circ)}$, ¿cuánto tiempo se demorará en moler 12 kg de trigo?

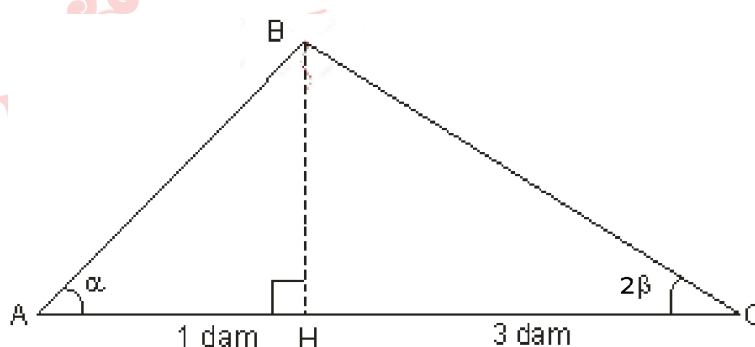
- A) 3 200 s B) 800 s C) 1 600 s D) 2 400 s E) 1 100 s

6. Francisco tiene un terreno de forma rectangular de 30 m de largo y 20 m de ancho. Si el costo por metro cuadrado es $(500b^2)$ soles y $b = \frac{\sin 40^\circ + \cos 30^\circ + \sin 80^\circ}{\sin 50^\circ + \cos 60^\circ + \cos 80^\circ}$, calcule el precio del terreno.

- A) S/. 500 000 B) S/. 700 000 C) S/. 800 000
 D) S/. 900 000 E) S/. 600 000

7. Con los datos de la figura, determine el valor de la expresión $4 + \frac{\sin(2\beta + \alpha)}{\sin(2\beta - \alpha)}$.

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



Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

1. El adjetivo es la palabra que expresa propiedades o características del nombre. Considerando la definición anterior, marque la alternativa que presenta más adjetivos.
- A) El joven mexicano ganó el premio anoche.
B) El niño responsable obtuvo la mejor nota.
C) Ese pequeño gesto demuestra sus valores.
D) El director encargado elaboró esa propuesta.
E) Requería un informe económico el miércoles.
2. Según su significado, los adjetivos pueden clasificarse en especificativos y explicativos. Elija la opción que presenta adjetivos explicativos.
- A) Esos productos fueron importados el mes pasado.
B) La crítica que recibió fue constructiva, estimada Luz.
C) Varios premios se otorgaron a la aclamada película.
D) Aquel músico colombiano lanzó otros temas exitosos.
E) Su hermosa interpretación cautivó al exigente jurado.
3. Sintácticamente, el adjetivo funciona como modificador directo en la frase nominal y en la oración como complemento atributo o predicativo. En ese sentido, lea los enunciados y marque la alternativa donde el adjetivo funciona como complemento atributo.
- I. Estoy preocupada por el resultado de la prueba.
II. Anoche llegaron a Lima los ponentes ecuatorianos.
III. Camila es amable con todos sus compañeros, Abel.
IV. Vimos a los niños felices en aquel centro recreativo.
- A) II y IV B) I y IV C) I y III D) II y III E) I y II
4. En la frase nominal, el adjetivo cumple la función de modificador directo; en la frase verbal, funciona como complemento atributo o complemento predicativo. Escriba las funciones de los adjetivos subrayados.
- A) La abnegada madre de María se desveló toda la noche. _____
B) La joven pareja escuchó emocionada esa nueva canción. _____
C) Su excesiva velocidad causó ese accidente el miércoles. _____
D) Aquellos alumnos estaban nerviosos por el examen final. _____
E) Todos los participantes llegaron animados por el evento. _____

5. Los grados de significación del adjetivo son tres: positivo, superlativo y comparativo. En el enunciado *Esa es la obra más leída del salón por su interesante tema*, los adjetivos se encuentran, respectivamente, en grado
- A) superlativo relativo, comparativo.
 B) superlativo absoluto, positivo.
 C) comparativo, superlativo absoluto.
 D) comparativo, superlativo relativo.
 E) superlativo relativo, positivo.
6. En el enunciado *La ciencia ha saldado una deuda que tenía pendiente con las huellas dactilares. Sus exclusivos arcos, bucles y remolinos ya llamaron la atención en la antigua China y comenzaron a usarse allí como método de identificación y como prueba en juicios por robo en el siglo III antes de Cristo*, el número de determinantes asciende a
- A) cuatro. B) seis. C) siete. D) tres. E) cinco.
7. Los determinantes posesivos indican la relación de pertenencia del sustantivo a una de las personas gramaticales. Considerando la definición anterior, señale la alternativa que contiene determinantes posesivos.
- A) Esa mochila negra que está ahí es mía.
 B) Mis hermanas me ayudaron a peinarme.
 C) Mi primo lo apoyó con sus tareas, José.
 D) Sin lugar a duda, la victoria será nuestra.
 E) Era necesario que revises tus anotaciones.
8. De acuerdo con su significado y función, los determinantes pueden clasificarse en artículos, demostrativos, posesivos y cuantificadores. Lea las oraciones y escriba las clases de los determinantes subrayados en los espacios en blanco.
- A) Esos jóvenes ingresarán en los primeros lugares. _____
 B) Hubo varias propuestas, pero la tuya ganó, Piero. _____
 C) Éramos ocho concursantes y solo quedan cinco. _____
 D) Aquellos niños respondieron todas las preguntas. _____
 E) Fernando, lo bueno es que ya lograste tu meta. _____
9. Según el FBI, la pandemia provocada por la COVID-19 ha tenido su origen en un presunto escape accidental del laboratorio de Wuhan. De momento, es solo una hipótesis; una suposición que tendrá que ser probada antes de convertirse en certeza. Del enunciado anterior, indique qué afirmaciones son correctas.
- I. Se aprecian cuatro artículos definidos.
 II. No se presenta ninguna forma contracta.
 III. Todos los artículos que hay son definidos.
 IV. Se contabilizan en total ocho determinantes.
- A) I y II B) II y IV C) I y III D) III y IV E) I y IV

10. Correlacione ambas columnas respecto a las clases de los determinantes subrayados y luego marque la alternativa correcta.

- | | |
|--|------------------------|
| I. <u>Una</u> amiga me regaló esto. | a. Numeral múltiplo |
| II. <u>Su</u> comentario fue preciso. | b. Posesivo |
| III. El salto <u>triple</u> fue increíble. | c. Numeral ordinal |
| IV. Llegamos en <u>primer</u> lugar. | d. Artículo indefinido |

A) Ib, IId, IIIa, IVc
D) Id, IIb, IIIc, IVa

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

C) Id, IIb, IIIa, IVc

11. Los cuantificadores pueden ser indefinidos y numerales. A su vez, los numerales pueden ser cardinales, ordinales, partitivos o múltiplos. Tomando en cuenta esta clasificación, elija la alternativa que presenta mayor cantidad de cuantificadores.

- A) Muchos equipos se presentaron en aquel campeonato.
B) Se animaron a participar en el primer concurso de canto.
C) A pesar de que no disponía de tiempo, te apoyó mucho.
D) Ayer solo asistieron sus colegas y algunos estudiantes.
E) Estuvimos varias horas leyendo tres artículos inéditos.

12. Según la RAE, la cacofonía es la disonancia que resulta de la inarmónica combinación de los elementos acústicos de la palabra. Señale la alternativa en la cual el artículo femenino *la* ha sido empleado correctamente.

- A) La aula más grande es la 204.
B) Trajo la hacha con mucho filo.
C) La amable joven me orientó.
D) La hada madrina se presentó.
E) La águila hembra es más grande.

CLASES DE ADJETIVO

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

GRADOS DEL ADJETIVO

POSITIVO	SUPERLATIVO	COMPARATIVO
<p>Presenta la cualidad en forma simple sin intensificadores.</p> <p>- Ella es lista.</p> <p>- Leyó un buen libro.</p> <p>- Preparó una deliciosa cena.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El superlativo absoluto expresa la cualidad del adjetivo en su grado máximo. <p>A) Con sufijos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ísim-o/a, -érrim-o/a - Listísima / - Paupérrimo <p>B) Con adverbios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pepe es muy ágil. - Es sumamente hábil • El superlativo relativo expresa cualidad máxima dentro de un ámbito. <ul style="list-style-type: none"> - Liz es la más alta del pueblo. - Él es el menos alegre del salón. 	<p>Expresa la cualidad del sustantivo en comparación con otro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De superioridad <ul style="list-style-type: none"> - Él es más creativo que Álex. • De igualdad <ul style="list-style-type: none"> - El perezoso es tan lento como la tortuga. • De inferioridad <ul style="list-style-type: none"> - Rosa es menos ingenua que Sara.

FUNCIONES DEL ADJETIVO

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

DETERMINANTES

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

ARTÍCULOS	Definidos (el, los, la, las, lo)	<ul style="list-style-type: none"> • <u>El alcalde</u> fue vacado hace un mes. • <u>Las mascotas</u> son animales mansos. • <u>Lo bueno</u> es tu perseverancia. 	
	Indefinidos (un, una, unos, unas)	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor, <u>un alumno</u> lo busca. • Compró baratos <u>unos libros</u>. 	
POSESIVOS mi(s), tu(s), su(s), mío (a)(s), tuyo(a)(s), suyo (a)(s)		<ul style="list-style-type: none"> • Lucy, <u>mi libro</u> también es tuyo. • <u>Ese amigo tuyo</u> es muy solidario. • <u>Sus hermanos</u> están en Trujillo. 	
DEMOSTRATIVOS este, ese, aquel (plurales masculinos / femeninos)		<ul style="list-style-type: none"> • <u>Este pequeño</u> es muy inteligente. • Me regalaron <u>ese teléfono celular</u>. • ¿De qué talla es <u>aquella casaca</u>? 	
C U A N T I F I C A D O R E S	Indefinidos	<p>Cierto(a)(s), ningún, vari(a)(s), much(a)(s), etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ninguna alumna</u> logró resolver el ejercicio. • <u>Muchas personas</u> se contagiaron de gripe. • Sí había <u>bastante comida</u> para todos. • Él resuelve <u>cualquier problema</u> en el trabajo. 	
	Numerales	Cardinales	<p>Uno, dos, cinco, mil, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Treinta y cinco enfermeras</u> fueron despedidas. • En la reunión, solo hubo <u>veintiuna personas</u>.
		Ordinales	<p>Primero, segundo, quinto, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtuvo su <u>cuarta medalla de oro</u>. • Vive en el <u>noveno piso</u> de ese gran edificio.
		Partitivos o fraccionarios	<p>Medio, tercio, quinta, octava, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedro se comió <u>media sandía</u>. • Le cedió <u>la cuarta parte de la casa</u>.
		Múltiplos	<p>Doble, triple, cuádruple, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ocurrió <u>triple accidente automovilístico</u>. • Él le invitó <u>doble ración de pastel</u>.

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, presenciara la toma del poder realizada por el monarca negro Henri Christophe y experimentara 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 expulsaran de su antigua casa y lo marginaran. 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.

<p>Comentario La extremada complejidad de la novela permite que pueda analizarse desde distintos puntos de vista.</p>	<p>A nivel social, la obra muestra los usos y costumbres de los pobladores del Caribe colombiano.</p>
	<p>A nivel histórico, representa diversos pasajes de la historia colombiana (las guerras civiles, la huelga y la presencia de empresas norteamericanas).</p>
	<p>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.</p>
	<p>En el nivel psicológico, el incesto aparece en las relaciones de la familia Buendía. La novela comienza y termina con una relación incestuosa.</p>

Fragmento:

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

EJERCICIOS DE CLASE

1. Mackandal visitaba continuamente las haciendas de la Llanura para vigilar a sus fieles y saber si todavía confiaban en su regreso. De metamorfosis en metamorfosis, el manco estaba en todas partes, habiendo recobrado su integridad corpórea al vestir trajes de animales. Con alas un día, con agallas al otro, galopando o reptando, se había adueñado del curso de los ríos subterráneos, de las cavernas de la costa, de las copas de los árboles, y reinaba ya sobre la isla entera. Ahora, sus poderes eran ilimitados.

Considerando el fragmento citado, perteneciente a la obra *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier, la característica de su obra que se evidencia es

- A) el problema identitario debido a las raíces afro europeas.
B) los intentos de liberación de los esclavos afroamericanos.
C) las creencias tradicionales y populares de los colonos.
D) los problemas históricos y políticos de la población negra.
E) el carácter maravilloso patente en la metamorfosis del personaje.
2. Lea el siguiente fragmento de la novela *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier, y marque la alternativa que completa adecuadamente el siguiente enunciado acerca del argumento de la obra: «Puede inferirse que se narra un suceso que es consecuencia de la _____».

La noche de su llegada a Santiago, Monsieur Lenormand de Mezy se fue directamente al Tivoli, el teatro de guano construido recientemente por los primeros refugiados franceses, pues las bodegas cubanas, con sus mosqueros y sus burros arrendados en la entrada, le repugnaban. Después de tantas angustias, de tantos miedos, de tan grandes cambios, halló en aquel café concierto una atmósfera reconfortante. Las mejores mesas estaban ocupadas por viejos amigos suyos, propietarios que, como él, habían huido ante los machetes afilados con melaza.

- A) ejecución de Mackandal en la hoguera a manos de los colonos
B) revuelta de esclavos liderada por Bouckman para lograr la libertad
C) fuga del esclavo Ti Noel a su llegada a las tierras de La Habana
D) toma del poder de Henri Christophe, el primer rey negro de la isla
E) llegada de los mulatos republicanos al poder en la isla de Haití
3. Marque la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdad (V o F) de los enunciados relacionados con el argumento de la novela *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier.
- I. Los colonos se niegan a acatar los edictos de la Revolución de 1789.
II. Los esclavos Bouckman y Ti Noel acuerdan envenenar a sus amos.
III. Henri Christopher, como monarca de la isla, logra abolir la esclavitud.
IV. Al final, Ti Noel desaparece del mundo durante una fuerte tormenta.
- A) VFFV B) VFVV C) VVFF D) VFVF E) FFVF

4. A partir del fragmento citado de la novela *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier, ¿qué tema de la obra se colige?

Por la tarde se le llevó, con otros presos, hasta el pie del Gorro del Obispo, donde había grandes montones de materiales de construcción. Le entregaron un ladrillo.

—¡Súbelo!... ¡Y vuelve por otro!

—Estoy muy viejo.

Ti Noel recibió un garrotazo en el cráneo. Sin objetar más, emprendió la ascensión de la empinada montaña, metiéndose en una larga fila de niños, de muchachas embarazadas, de mujeres y de ancianos, que también llevaban un ladrillo en la mano. [...] el capellán de la reina —único semblante claro en el cuadro— leía las *Vidas Paralelas* de Plutarco al príncipe heredero, bajo la mirada complacida de Henri Christophe [...]

- A) La terrible esclavitud que padecen los colonos
B) Las creencias hechiceras de los esclavos negros
C) El levantamiento llevado a cabo por Ti Noel
D) La tiranía cruel contra los pobladores de Haití
E) El comienzo del proceso revolucionario caribeño
5. En el prólogo de *El reino de este mundo*, Alejo Carpentier plantea la estética de lo real maravilloso. Esta supone que _____ para retratar a América Latina.

- A) el escritor pueda combinar diferentes literaturas occidentales
B) surja la posibilidad de crear escenarios fantásticos y alucinados
C) la identidad hispana cobre una gran trascendencia histórica
D) la narrativa fantástica desplazaría del todo al Regionalismo
E) el artista hace convivir la realidad histórica con eventos mágicos

6. Marque el enunciado que completa correctamente el siguiente fragmento de *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez: «José Arcadio Buendía ha llevado a _____ a ver las novedades traídas por los gitanos. Este hecho corresponde a _____».

Tanto insistieron, que José Arcadio Buendía pagó los treinta reales y los condujo hasta el centro de la carpa, donde había un gigante de torso peludo y cabeza rapada [...] custodiando un cofre de pirata. Al ser destapado por el gigante, el cofre dejó escapar un aliento glacial. Dentro sólo había un enorme bloque transparente, con infinitas agujas internas en las cuales se despedazaba en estrellas de colores la claridad del crepúsculo. Desconcertado, sabiendo que los niños esperaban una explicación inmediata, José Arcadio Buendía se atrevió a murmurar:

—Es el diamante más grande del mundo.

—No —corrigió el gitano—. Es hielo.

- A) sus nietos Arcadio y Aureliano José – los episodios finales
B) su esposa Amaranta Úrsula y sus hijos – la llegada de Melquíades
C) sus hijos José Arcadio y Aureliano – la parte inicial de la historia
D) José Arcadio Segundo y Aureliano Segundo – las guerras civiles
E) los hijos del coronel Aureliano – la decadencia de Macondo

7. Lea el siguiente fragmento y marque la opción que contenga las alternativas correctas respecto al argumento de *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez.

Meme se encerró en el camarote. Dos veces al día dejaba Fernanda un plato de comida junto a la cama, y dos veces al día se lo llevaba intacto, no porque hubiera resuelto morir de hambre, sino porque le repugnaba el solo olor de los alimentos y su estómago expulsaba hasta el agua. Ni ella misma sabía entonces que su fertilidad había burlado a los vapores de mostaza, así como Fernanda no lo supo hasta casi un año después, cuando le llevaron al niño.

- I. Este episodio corresponde a la segunda generación de los Buendía.
- II. La madre se enteró de que Renata Remedios padecía una enfermedad.
- III. La hija de Fernanda y Aureliano Segundo había quedado embarazada.
- IV. El niño al que se menciona al final de la cita es Aureliano Babilonia.

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

8. ¿Cuál de las siguientes alternativas contiene el enunciado correcto acerca del tema central de la novela *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez?

- A) Macondo nació y se desarrolló en un lugar rodeado de ciénagas.
- B) El coronel Aureliano Buendía peleó treinta y dos revoluciones.
- C) Toda la historia del pueblo estaba escrita en los pergaminos.
- D) El último de la dinastía Buendía fue devorado por las hormigas.
- E) Ingresa la modernidad cuando se instala una empresa extranjera.

9. En relación al siguiente fragmento de la novela *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, marque el enunciado con la afirmación correcta sobre el nivel histórico de la obra.

El coronel Aureliano Buendía promovió treinta y dos levantamientos armados y los perdió todos. Tuvo diecisiete hijos varones de diecisiete mujeres distintas, que fueron exterminados uno tras otro en una sola noche, antes de que el mayor cumpliera treinta y cinco años. Escapó a catorce atentados, a setenta y tres emboscadas y a un pelotón de fusilamiento. [...] Llegó a ser comandante general de las fuerzas revolucionarias, con jurisdicción y mando de una frontera a la otra, y el hombre más temido por el gobierno, pero nunca permitió que le tomaran una fotografía.

- A) Enumera la estirpe de los Buendía a partir de Aureliano.
- B) Denuncia la matanza de obreros por la compañía bananera.
- C) Alude a las guerras civiles entre liberales y conservadores.
- D) Describe el atraso de los pueblos del caribe colombiano.
- E) Propone una visión cíclica de los acontecimientos sociales.

10. De acuerdo con el siguiente fragmento de *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, es correcto afirmar que la novela recrea un nivel mítico mediante _____.

Colgó la hamaca en el cuarto que le asignaron y durmió tres días. Cuando despertó, y después de tomarse dieciséis huevos crudos, salió directamente hacia la tienda de Catarino, donde su corpulencia monumental provocó un pánico de curiosidad [...] Catarino, que no creía en artificios de fuerza, apostó doce pesos a que no movía el mostrador. José Arcadio lo arrancó de su sitio, lo levantó en vilo sobre la cabeza y lo puso en la calle. Se necesitaron once hombres para meterlo...

- A) el uso de la hipérbole para describir personajes y sucesos
- B) la constante repetición de acontecimientos o tiempo cíclico
- C) la exposición del complejo orden social de la población caribeña
- D) el relato de las relaciones incestuosas en la familia Buendía
- E) la inserción de hechos históricos acaecidos en Colombia

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 diferencia entre un hombre inteligente y uno tonto es que el primero se repone fácilmente de sus fracasos, y el segundo nunca logra reponerse de sus éxitos».
Sacha Guitry, dramaturgo francés

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

1. DEFINICIÓN DE INTELIGENCIA

La palabra inteligencia proviene del latín *intelligentia* o *intellēctus*, que a su vez provienen del verbo *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 ésta era producto de la herencia, el aprendizaje o la combinación de ambas.

PRIMER TEST DE INTELIGENCIA: Alfred Binet

El psicólogo francés **Alfred Binet** (1857-1911) creó, en colaboración con el psiquiatra Theodore Simón, a fines del siglo XIX, la primera escala de medida de inteligencia con tareas de comprensión lectora, aritmética y dominio de vocabulario, utilizando el concepto de nivel mental; dicha escala es utilizada en la actualidad. Esta escala fue traducida al inglés por Henry Goddard y posteriormente fue conocida como 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 (CI)	<p>Definido originalmente como el resultado de la división de la edad mental (EM) de una persona entre su edad cronológica (EC) multiplicada por cien.</p> $CI = \frac{EM}{EC} \times 100$ <p>Se obtiene mediante la fórmula:</p> <p>No es un atributo que se tiene, si no una puntuación obtenida en una prueba determinado</p>

Tabla 10-1

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

CI	Clasificación
Superior a 130	Muy superior
De 120 a 129	Inteligencia superior
De 110 a 119	Inteligencia Normal Alto
De 90 a 109	Inteligencia Normal Promedio
De 80 a 89	Inteligencia Normal Bajo
De 70 a 79	Inteligencia limítrofe
Inferior a 69	Deficiencia mental definida.

Tabla 10-2

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

Distribución teórica de las puntuaciones de C.I.

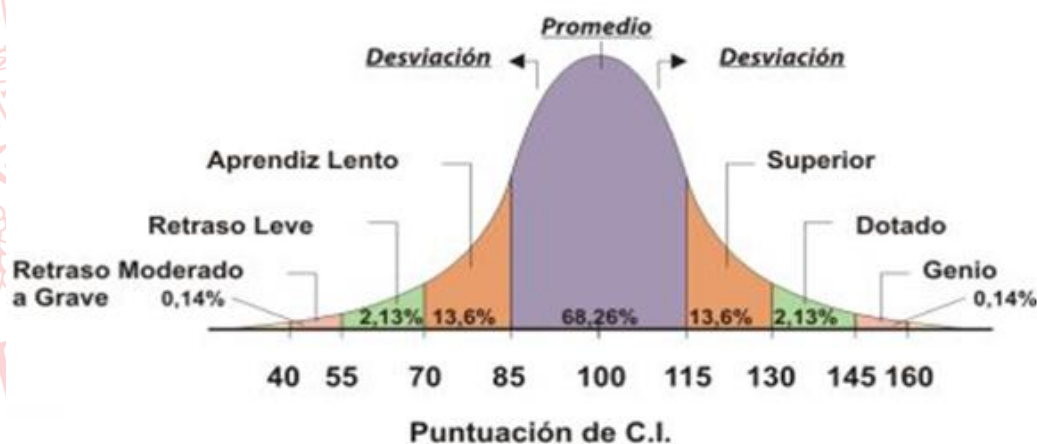





Figura 10-1 Gráfico: La distribución de la inteligencia en la población tiene forma de Campana de Gauss

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

<p>Charles Spearman</p>  <p>1863-1945</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Louis León Thurstone</p>  <p>1887-1955</p>	<p>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:</p> <p>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.</p>
<p>Raymond B. Cattell</p>  <p>1905-1998</p>	<p>Postuló que la Inteligencia General está formada por la Inteligencia Fluida y la Inteligencia Cristalizada.</p> <p>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.</p>

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

Tabla 10-3

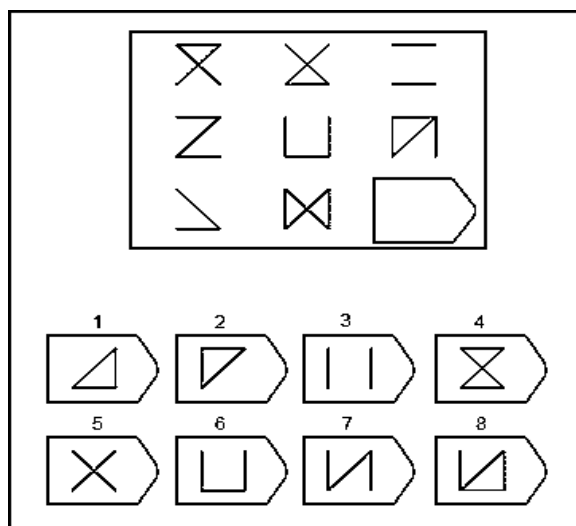


Figura 10-2: La Inteligencia fluida permite resolver problemas libres de cultura, utiliza el razonamiento lógico visoespacial.

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

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

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

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.)	<ul style="list-style-type: none"> • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • Aparición de la función semiótica (simbólica) y del lenguaje dentro de ella. Éste permite al niño evocar sucesos pasados o proyectar acciones. • Empiezan a utilizar y entender símbolos (como letras y números). • Su pensamiento es animista, prelógico, irreversible (no sabe cómo retornar al punto de inicio de un fenómeno). • Nociones de causa y efecto muy limitadas. • Les cuesta mucho tomar en cuenta más de dos atributos o características para su razonamiento (egocentrismo).
Inteligencia Operacional concreta (de 7 a 11 ó 12 años)	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de razonamiento a casos concretos. • Aparecen los primeros esquemas de seriación e ideas de causalidad. • Con las operaciones mentales empiezan a pensar con lógica, a establecer relaciones causales, a clasificar en varias dimensiones (categorizar) y a comprender conceptos matemáticos siempre que puedan aplicar estas operaciones a objetos o eventos concretos. • Desarrollo completo de la noción de conservación (capacidad de comprender que la cantidad se mantiene igual, aunque se varíe su forma). • Su razonamiento es principalmente inductivo. • Se inicia la conducta social.

<p>Inteligencia Operacional Formal (de 11 a 18 años)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>

Tabla 10-5

3.4 Intelligencias 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.

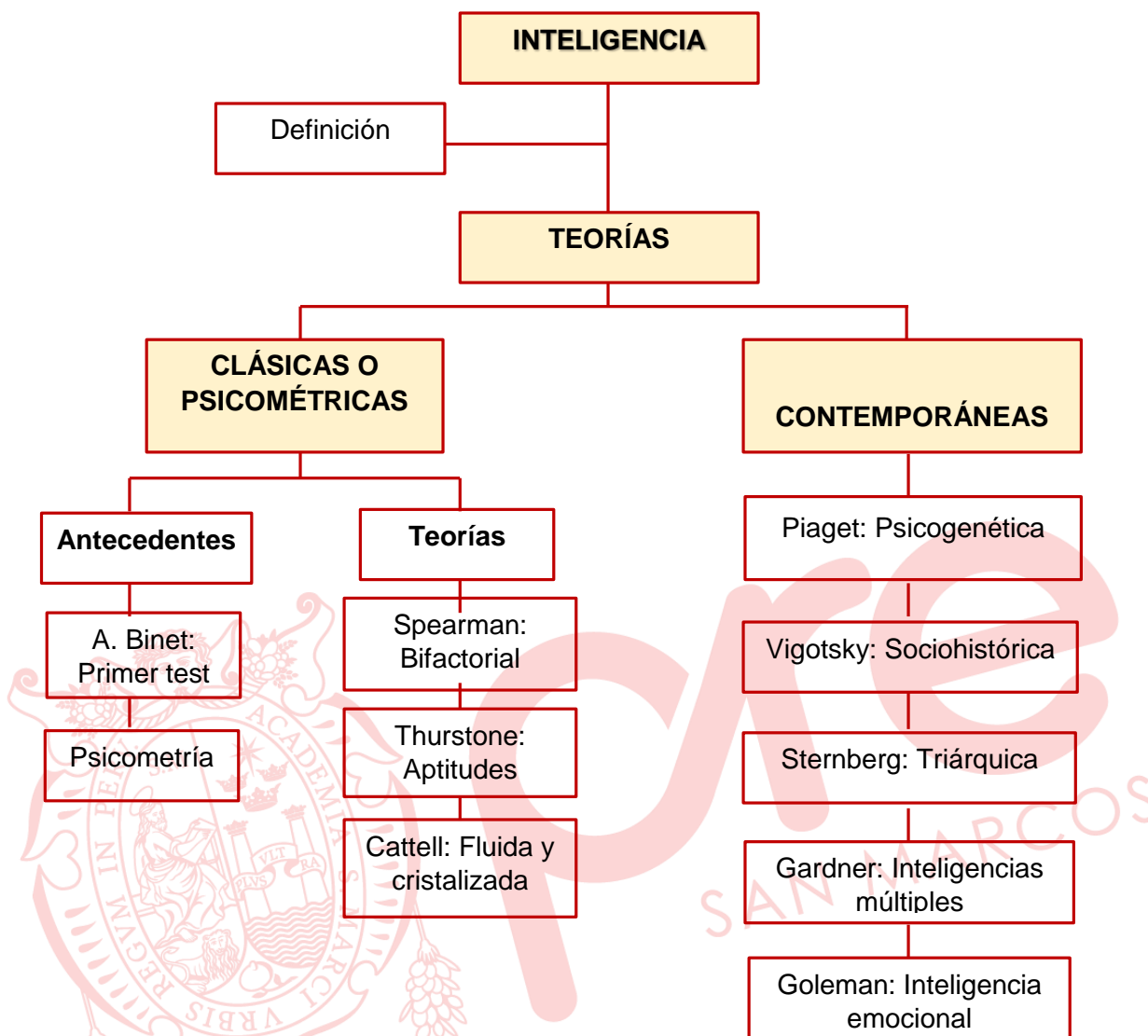
En 1995, el psicólogo Daniel Goleman define la inteligencia emocional como «la capacidad de reconocer nuestros propios sentimientos y los de los demás, de motivarnos y de manejar adecuadamente las relaciones». Abarca el autodominio, la persistencia y capacidad de automotivación.

Para este autor, la inteligencia definida de modo tradicional no predice necesariamente el éxito en la vida, por ello, antes que un cociente intelectual (C.I.), lo que interesa desarrollar es un *cociente emocional* (C.E.). La omisión de este aspecto del comportamiento explica, para Goleman, el porqué del fracaso de la validez predictiva de 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. Rodrigo es un jugador de fútbol que ha sido expulsado varias veces del terreno de juego. Los jugadores rivales parecen conocerlo, le generan algunas faltas menores y lo hacen caer en la provocación, logrando, finalmente, que lo echen de la cancha. A pesar de haber recibido un ultimátum por parte de su club, Rodrigo no ha podido evitar sus constantes expulsiones. De acuerdo con la teoría de H. Gardner, la inteligencia que debería buscar desarrollar Rodrigo para evitar ser expulsado sería la
 - A) cinestésica.
 - B) naturalista.
 - C) intrapersonal.
 - D) visoespacial.
 - E) emocional.

2. A Juan se le hacía tarde para llegar a una cita con su enamorada. Si abordaba el transporte público o un taxi, no llegaría a la hora indicada debido al tremendo tráfico de la ciudad, así que detuvo a un mensajero motorizado y le ofreció darle una buena propina si lo llevaba rápidamente a su cita, como finalmente sucedió. De acuerdo con la teoría triárquica, el tipo de inteligencia que Juan estaría demostrando con su accionar sería
 - A) analítica.
 - B) contextual.
 - C) creativa.
 - D) emocional.
 - E) fluida.

3. Renato va a participar como ponente de un conversatorio de Filosofía. Se ha preparado correctamente, pero también es consciente que, en el momento dado, tendrá que sustentar su punto de vista y argumentar con coherencia las respuestas a las distintas preguntas y repreguntas que plantee el resto del salón, incluso para las que quizá no esté preparado teóricamente. De acuerdo con la teoría de Piaget, Renato estaría evidenciando
 - A) un pensamiento egocéntrico propio del estadio preoperacional.
 - B) su inteligencia operacional concreta y la permanencia del objeto.
 - C) un pensamiento hipotético deductivo con proyección al futuro.
 - D) la reversibilidad de su pensamiento al evaluar más de una razón.
 - E) su pensamiento es animista, prelógico e irreversible.

4. Enrique tuvo que dejar su país de origen para venir a Lima; a pesar de haber sido siempre un buen alumno, le está costando entender los cursos de Geografía e Historia del Perú. Debido a ello, la maestra hizo un reordenamiento de los alumnos y ubicó a Enrique junto a un estudiante que destaca precisamente en dichos cursos, indicándole que por favor ayude a su nuevo compañero. De acuerdo con la teoría de Lev Vigotsky, señale el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
 - I. Enrique podrá incrementar su inteligencia analítica, pero su rendimiento académico no necesariamente mejorará.
 - II. Gracias al apoyo del compañero, Enrique será capaz de mejorar su inteligencia práctica en este nuevo colegio.
 - III. Enrique podrá mejorar su inteligencia operacional formal gracias a la alianza estratégica generada por la profesora.
 - IV. El ordenamiento generado por la maestra permitirá que Enrique eleve su desarrollo potencial por la interacción con el niño experto.
 - A) FVFF
 - B) FFVF
 - C) FVVV
 - D) FFFV
 - E) VFVV

5. Martín logró quedar seleccionado y ha conseguido un nuevo empleo en el área de Recursos Humanos de una empresa financiera. Su amigo Miguel, que también postuló a dicho puesto, no logró ser escogido. Cuando Miguel le preguntó a Martín cómo hizo para manejar la ansiedad a la hora de la entrevista personal, este último le mencionó que hace poco llevó un taller para desarrollar la inteligencia _____ propuesta por _____.
- A) analítica – R. Sternberg
B) fluida – Raymond Cattell
C) interpersonal – H. Gardner
D) emocional – D. Goleman
E) general – Spearman
6. Relacione el tipo de inteligencia a utilizar con una situación problemática planteada, considerando la teoría de Howard Gardner
- I. Intrapersonal a. Ricardo es un excelente ejecutivo de ventas que ha logrado destacar, no solo como el más vendedor de su equipo, sino también como el más carismático.
- II. Interpersonal b. Renzo es una persona consecuente. Es un juez que actúa de manera honesta y equilibrada, lo que ha llevado a ganarse el respeto de sus colegas.
- III. Naturalista c. Roberto es un guía de montaña que conoce perfectamente dónde acampar, qué escenarios evitar y qué beneficios poder obtener de la vida silvestre.
- A) Ia, IIb, IIIc
B) Ib, IIc, IIIa
C) Ic, IIa, IIIb
D) Ic, IIId, IIIa
E) Ib, IIa, IIIc
7. Los biógrafos de Sigmund Freud señalan que él hablaba fluidamente y era capaz de traducir nueve idiomas, principalmente el alemán, el griego y el latín. Considerando la teoría de Thurstone sobre la inteligencia, la aptitud mental primaria que podríamos identificar en Freud se denomina
- A) habilidad espacial.
B) comprensión verbal.
C) memoria.
D) razonamiento.
E) rapidez perceptual.
8. Ricardo fue un alumno con notas bastante irregulares en el colegio. Su madre, que siempre confió en él, lo matriculó en uno de los mejores institutos de Computación y Programación de la ciudad, gracias a ello, Ricardo no solo ha podido encontrar un trabajo estable, sino que, también, destaca en el manejo de *softwares* y desarrollo de productos cibernéticos. Considerando la teoría planteada por Raymond B. Cattell, la habilidad de Ricardo estaría relacionada con la inteligencia
- A) cristalizada.
B) fluida.
C) práctica.
D) emocional.
E) lógico-matemática.
9. Rosa es una joven trabajadora del emporio comercial de Gamarra. Ella se encarga de doblar y empaquetar los productos que serán enviados a distintos almacenes. Ella ha destacado en esta área ya que logra notar diferencias y detalles casi imperceptibles para la mayoría y así evitar que prendas con imperfecciones se distribuyan. En la teoría multifactorial de Thurstone, al percatarse Rosa de la diferencia de diseños evidencia la aptitud mental primaria denominada
- A) habilidad espacial.
B) significado verbal.
C) fluidez verbal.
D) rapidez perceptual.
E) razonamiento.



2. EL SENTIDO DE PERTENENCIA

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

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



Procesión de la Bandera

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.



Danza de las tijeras

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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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  <p style="text-align: center;">Fiesta de la Vendimia - Ica</p>
SIERRA	Alberga una mística y una solemnidad otorgada por ser la zona precursora de la identidad del país.	<ul style="list-style-type: none"> • 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  <p style="text-align: center;">Yawar Fiesta</p>

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.	<ul style="list-style-type: none"> • Fiesta de los Chayahuitas en Loreto • Carnaval y Junshía o matrimonio nativo de Lamas en San Martín  <p style="text-align: center;">Fiesta de San Juan</p>
--------------	--	--

EJERCICIOS DE CLASE

- Con la finalidad de consolidar los aspectos que fundamentan el sentimiento de identidad que une a los pueblos y los habitantes del Perú, una medida llevada a cabo por una instancia del gobierno nacional será
 - la transmisión de noticieros televisivos en lenguas originarias.
 - la homogeneización de patrones culturales occidentales.
 - la priorización de manifestaciones folclóricas foráneas.
 - el reforzamiento del etnocentrismo en el plano educativo.
 - la revaloración de sistemas coloniales como el yanaconaje.
- El Ministerio de Cultura (Mincul) informó sobre la recuperación de un terreno ubicado en la zona intangible del complejo arqueológico Chan Chan que había sido invadido con fines agrícolas. La preservación de centros de interés como el mencionado, contribuye a afirmar nuestra peruanidad ya que permite la valoración de
 - las comunidades campesinas que habitan el referido recinto arquitectónico.
 - los conocimientos adquiridos sobre los sistemas de regadío ancestrales.
 - las ciudades fundadas en nuestro país en el periodo prehispánico.
 - las técnicas urbanísticas empleadas durante la época del incanato.
 - los saberes usados por los antiguos peruanos en sistemas de regadío.
- Apurímac es una región que tiene como atractivos turísticos diferentes festividades. Entre estas destacan las lidias de gallos navajeros en distritos como Curahuasi, el cual fue declarado como patrimonio cultural, mediante ordenanza municipal. Con relación a lo mencionado, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
 - Las peleas de gallos son un ejemplo de las diferentes costumbres en nuestro país.
 - La muerte de los gallos es legítima por tratarse de una tradición autóctona andina.
 - La tradición seguiría vigente si al culminar la pelea las aves preservasen su vida.
 - Al ser originaria de Asia y Europa, no puede ser considerada una tradición peruana.

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

4. Nuestra gran diversidad cultural se manifiesta en tradiciones y costumbres que se festejan en las diferentes regiones del país. En ese sentido, relacione correctamente las siguientes festividades con las imágenes donde se observan sus prácticas.

I. Fiesta de la Santísima Cruz de Chalpón de Motupe

a.



II. Festividad de la Candelaria

b.



III. Festividad del Qoyllur Riti

c.



IV. Fiesta de los Chayahuitas

d.



A) Ia, IIb, IIIc, IVd
D) Ic, IIc, IIIb, IVa

B) Ic, IIb, IIIc, IVa
E) Ia, IIc, IIIb, IVc

C) Id, IIc, IIIa, IVb

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).

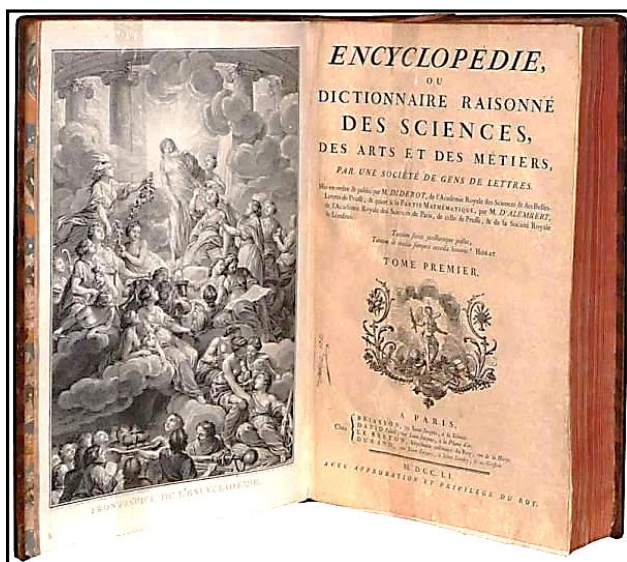
Lectura: Una investigación del conocimiento es agradable y útil

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

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



1.2. PRINCIPALES IDEAS

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

Denis Diderot 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 filosóficas*, etc.



Montesquieu

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



Rousseau

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



2

TEMA

DESPOTISMO ILUSTRADO

ESPAÑA



PRUSIA



AUSTRIA



RUSIA

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

Federico el Grande Promovió la cultura, la educación, abolió la tortura, oficializó la tolerancia religiosa.

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

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

2.1. DEFINICIÓN

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

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

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.

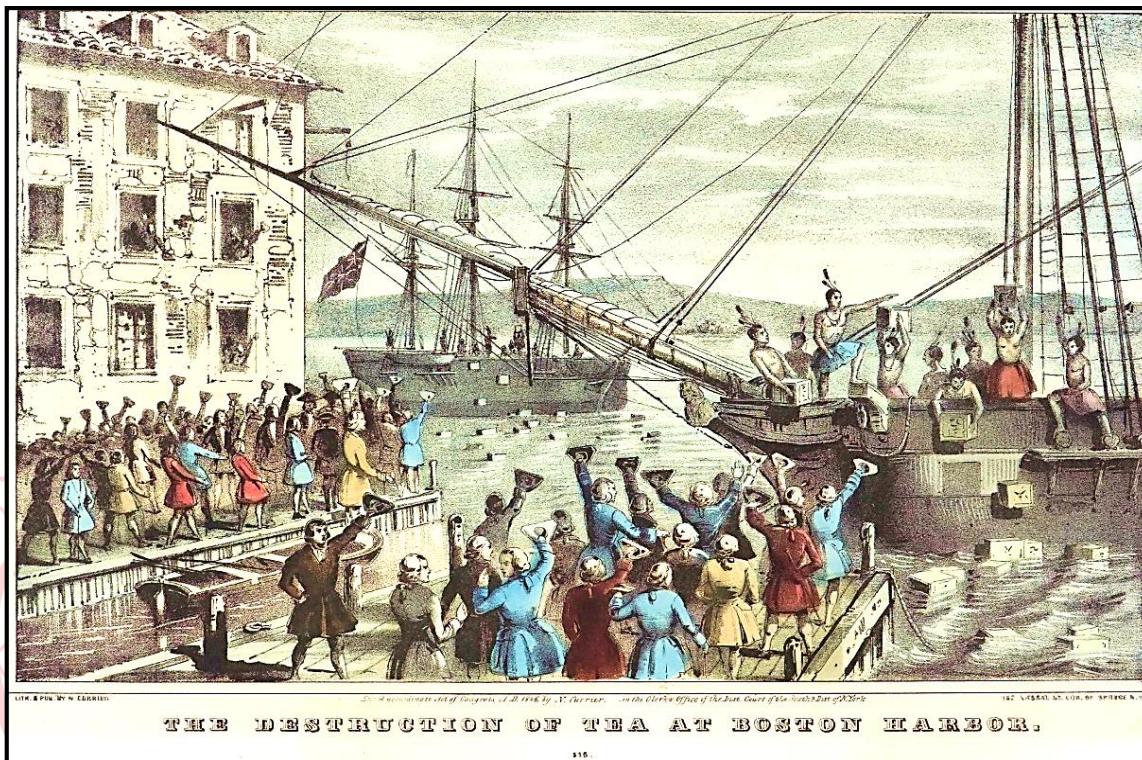
2.3. Principales reformas

- 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 Té en Boston», 16 de diciembre, 1773 (Massachusetts), hecha por Nathaniel Currier en la colección del Museo de Springfield.

Lectura: El derecho a buscar la felicidad

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

Declaración unánime de los Trece Estados unidos de América,

4 de julio, 1776.

3.1. ANTECEDENTES:

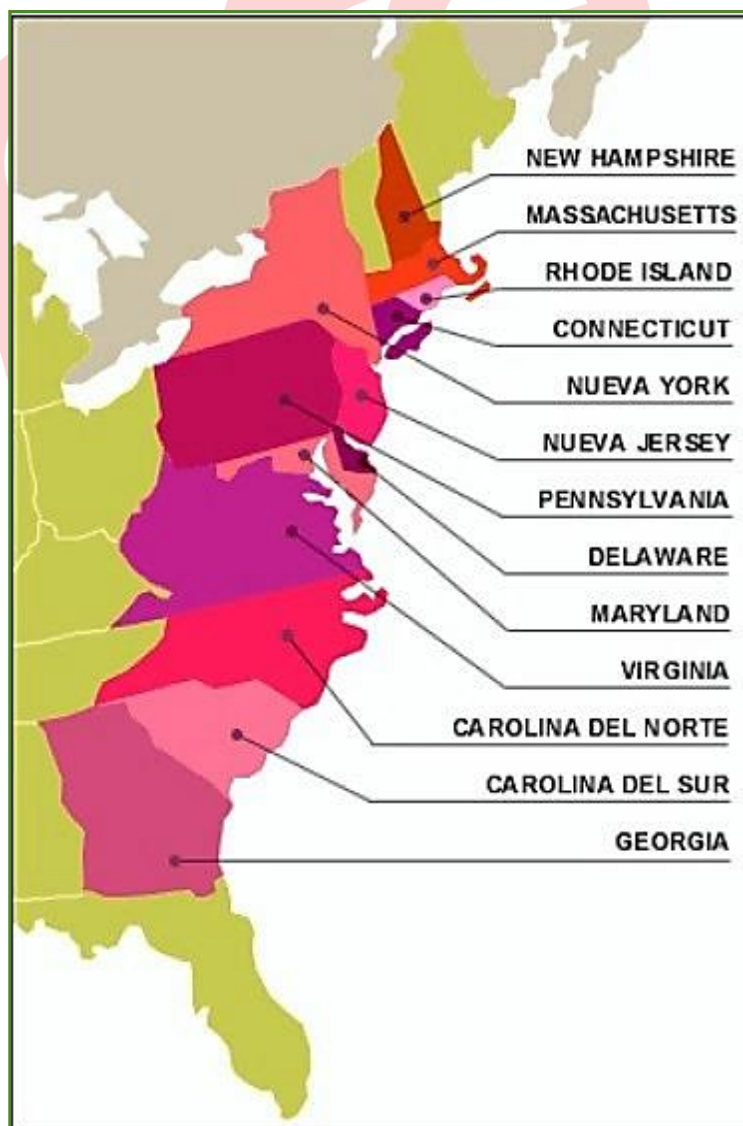
- Las Trece Colonias tienen su origen con la migración inglesa a la costa atlántica de Norteamérica en el siglo XVII.
- Los colonos llegaron buscando evitar la persecución religiosa en Gran Bretaña y ejercer su libertad de culto en Norteamérica.
- La guerra de los Siete Años (1756 - 1763) obligó a Gran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



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

Litografía de Paul Revere.

Las trece colonias inglesas de Norteamérica



3.2. CAUSAS:

Económicas:

- Aumento de impuestos (Ley del Azúcar, Ley de Timbre, Ley del Té)
- Restricciones comerciales a las colonias (prohibicionismo).

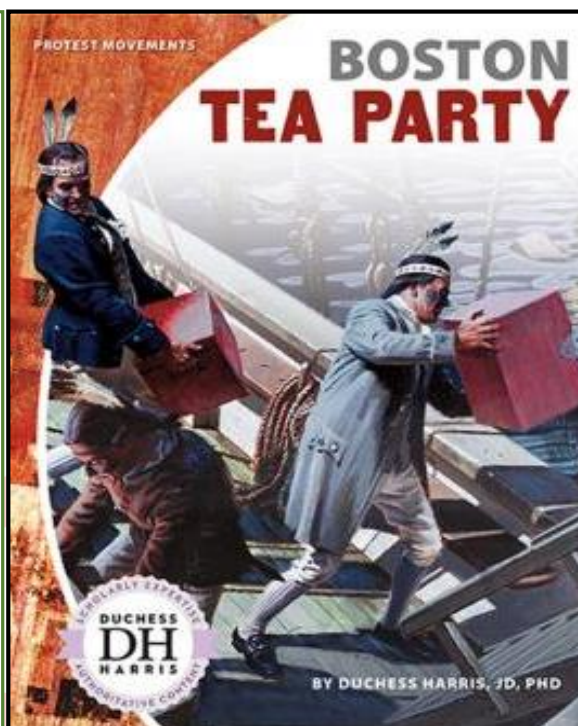
Políticas: lema «No hay tributación sin representación», exigiendo representantes en el parlamento inglés.

Ideológicas: influencia de la Ilustración e ideas liberales.

Sociales: abusos sobre los colonos (Masacre de Boston).

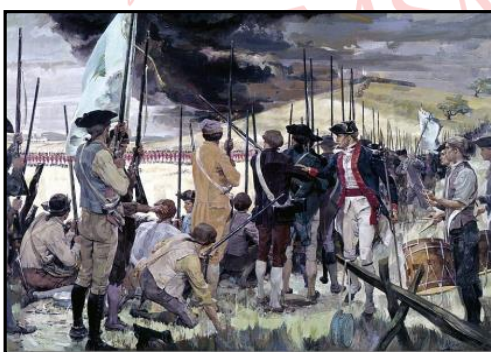
3.3. DESARROLLO DE LA GUERRA DE INDEPENDENCIA

- 1773: Motín del Té:** en Boston se arrojó un cargamento de té al mar.
- 1774: Primer Congreso de Filadelfia:** los colonos rompieron vínculos comerciales con Inglaterra.
- 1775: Segundo Congreso de Filadelfia:** se declaró la guerra a Inglaterra.
- 1781: Batalla de Yorktown:** triunfo final de los colonos con ayuda de Francia.
- 1783: Tratado de Versalles:** Inglaterra reconoció la Independencia de las Trece Colonias.



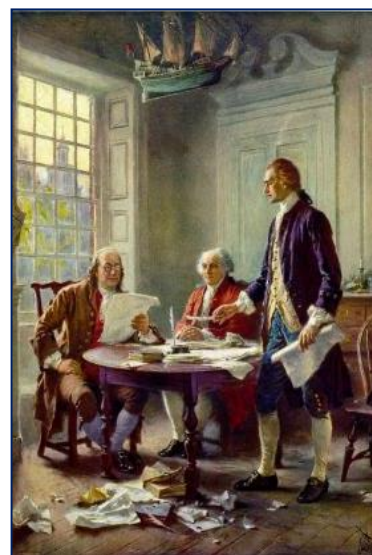
El Motín del Té

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



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

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



3.4. CONSECUENCIAS:

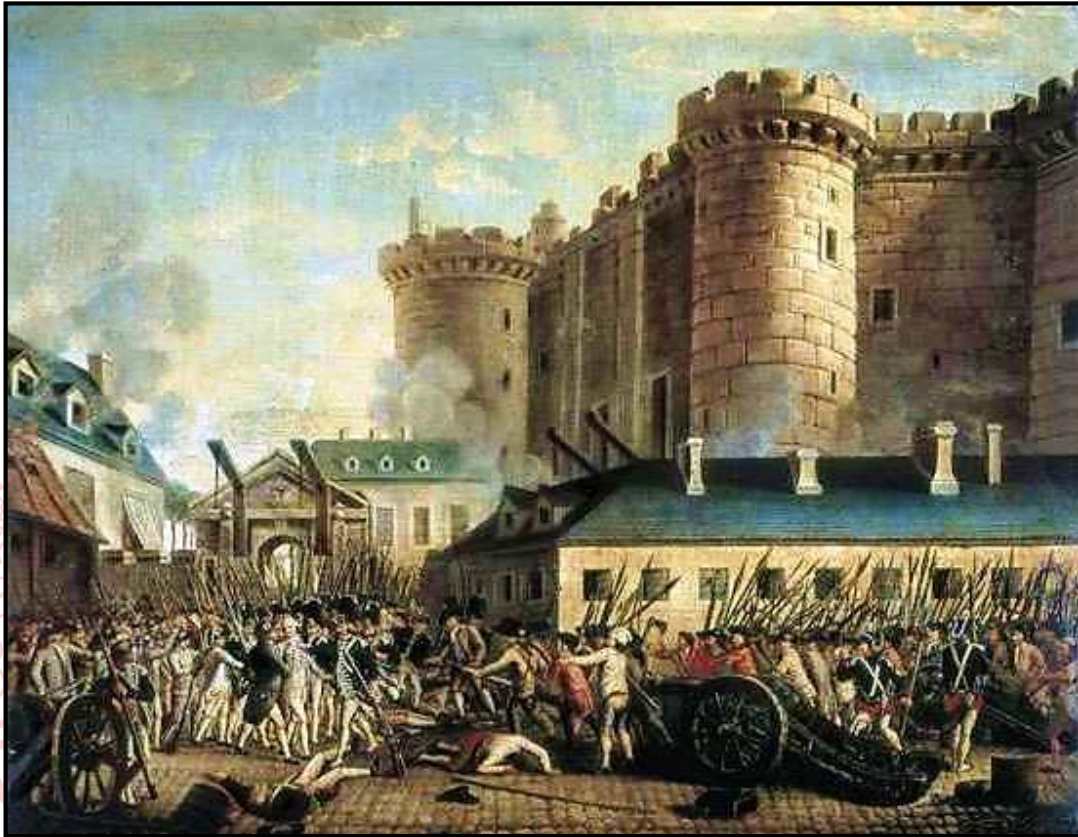
- La primera colonia en independizarse
- El primer Estado liberal y democrático
- La primera constitución, promulgada en 1787
- Influencia sobre la Revolución francesa y la independencia de Hispanoamérica

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

Lectura: El Tercer Estado: hombre fuerte y robusto

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

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

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

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

4.1. DEFINICIÓN:

Proceso dirigido por la burguesía con base popular que puso fin al Antiguo Régimen y estableció las bases de la Edad Contemporánea.

4.2. CAUSAS

Ambientales: crisis del trigo

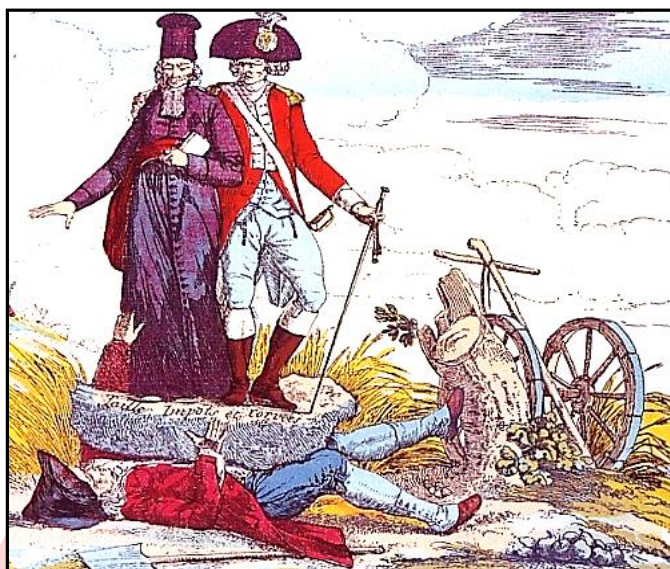
Políticas: crisis del Absolutismo

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 corvamos".
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.

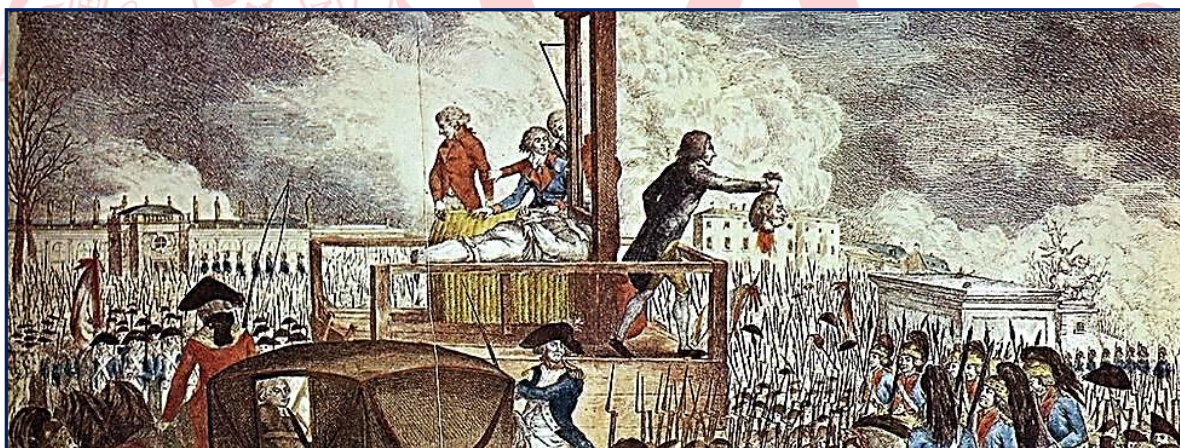
D. ASAMBLEA LEGISLATIVA (1791 – 1792)

- 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:

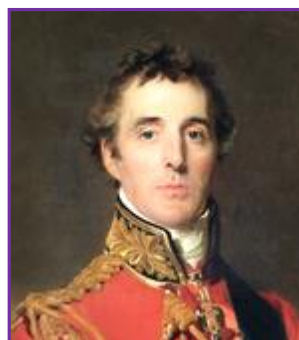
- Difusión de los principios liberales de la Revolución francesa.
- Expansionismo territorial (batalla de Austerlitz).



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.

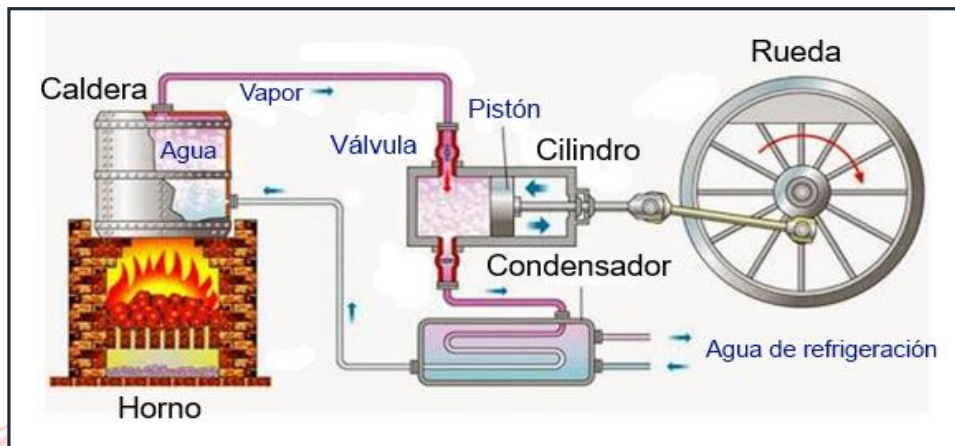
CEPREUNMSM: *Historia Universal*.

5

TEMA

PRIMERA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

(1760 – 1860)



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

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

5.2. Factores:

- Crecimiento demográfico
- Revolución agrícola
- Abundancia de materias primas estratégicas
- Acumulación de capital
- Incremento de la demanda de ropa de algodón

5.3. Características:

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

James Watt



Telar mecánico

Edmund Cartwright diseñó el primer telar mecánico en 1784



Telégrafo

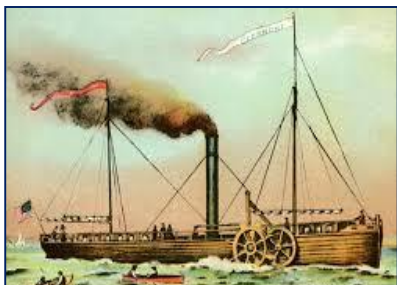
Inventado por el norteamericano Samuel Morse destinado a la transmisión de señales a larga distancia.

Locomotora

Fuentes de energía: carbón y vapor

Materia prima: hierro y algodón.

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.

**Barco a vapor**

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

**5.4. Consecuencias:**

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

6

TEMA

RESTAURACIÓN (1815 – 1830)

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

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

Congreso de Viena:

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



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

Principios de la Restauración:

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

EJERCICIOS DE CLASE

1. La Ilustración fue la corriente intelectual que recorrió Europa durante parte del siglo XVIII, privilegiando al ser humano y su capacidad de razonar, de ahí que se le llamara «Siglo de las Luces». Representó el punto culminante de los principios, valores e ideas burguesas que habían empezado a manifestarse desde inicios de la Edad Moderna, pero los ilustrados tuvieron el mérito de articular todo un cuerpo de pensamiento. A continuación, relaciona el pensamiento de los principales filósofos ilustrados:
- | | |
|--|--|
| I. Charles-Louis de Secondat (Montesquieu) | a. La sociedad se origina por un contrato entre individuos. |
| II. Francois Quesnay | b. Fue considerado el mayor crítico del Antiguo Régimen. |
| III. François-Marie Arouet (Voltaire) | c. Defendió la aplicación del principio de la división de poderes. |
| IV. Jean-Jacques Rousseau | d. La agricultura es la base de la riqueza de una nación. |
- 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
2. La independencia de las Trece Colonias inglesas de América del Norte, originó la formación de los Estados Unidos de América, la primera colonia del mundo que se independizó de su metrópoli. En función a ello, ordena cronológicamente los acontecimientos históricos desarrollados, y marca la alternativa correcta.
- I. La Convención de Filadelfia elaboró en 1787 la primera Constitución.
II. El Tratado de Versalles reconoció la independencia de Norteamérica.
III. La Declaración de Derechos y Agravios defendió la posición de las colonias.
IV. La Declaración de Independencia fue elaborada por un comité.
- A) II-IV-I-III B) IV-III-II-I C) III-IV-I-II D) III-IV-II-I E) III-II-IV-I
3. A finales del siglo XVIII, Francia experimentó un proceso de cambios a raíz de la revolución burguesa, pasando a convertirse de monarquía en república. A continuación, señale que hechos ocurrieron durante la etapa republicana:
- I. El Directorio enfrentó una crisis económica e inestabilidad política.
II. La Asamblea Legislativa le declaró la guerra a Austria y Prusia.
III. La Convención Nacional fue elegida por sufragio universal.
IV. Robespierre fue la máxima figura del Gobierno del Terror.
- A) I y IV B) I, III y IV C) II, III y IV D) II y III E) I, II, III y IV

4. Entre noviembre de 1814 y junio de 1815 se reunieron, en la capital del imperio _____, representantes de casi la totalidad de estados europeos, en el Congreso de Viena. Bajo la dirección de Austria, Prusia, Rusia, Francia y _____, se tomaron acuerdos que definirán el nuevo orden de Europa. Así, los grandes vencedores establecieron expresamente principios como el de asegurarse el respeto a los reyes despojados de sus tronos por Bonaparte, lo que representó el principio de _____.

- A) austriaco – Gran Bretaña – legitimidad
- B) inglés – Italia – providencialismo
- C) italiano – Gran Bretaña – independencia
- D) austriaco – España – coordinación
- E) francés – Alemania – equilibrio

5. A continuación, te presentamos la siguiente lectura:

El algodón entonces era siempre entregado a domicilio, crudo como estaba en bala, a las mujeres de los hiladores, que lo escaldaban, lo repulían y dejaban a punto para la hilatura, y podían ganar ocho, diez o doce chelines a la semana, aun cocinando y atendiendo a la familia. Pero en la actualidad nadie está empleado así, porque el algodón es abierto por una máquina accionada a vapor, llamada el “diablo”; por lo que nuestras mujeres están desocupadas, a menos que vayan a la fábrica durante todo el día por pocos chelines, cuatro o cinco a la semana, a la par que los muchachos.

Adaptado del testimonio de un hilador inglés en 1820. Castronovo, V. (1989). *La revolución industrial*.

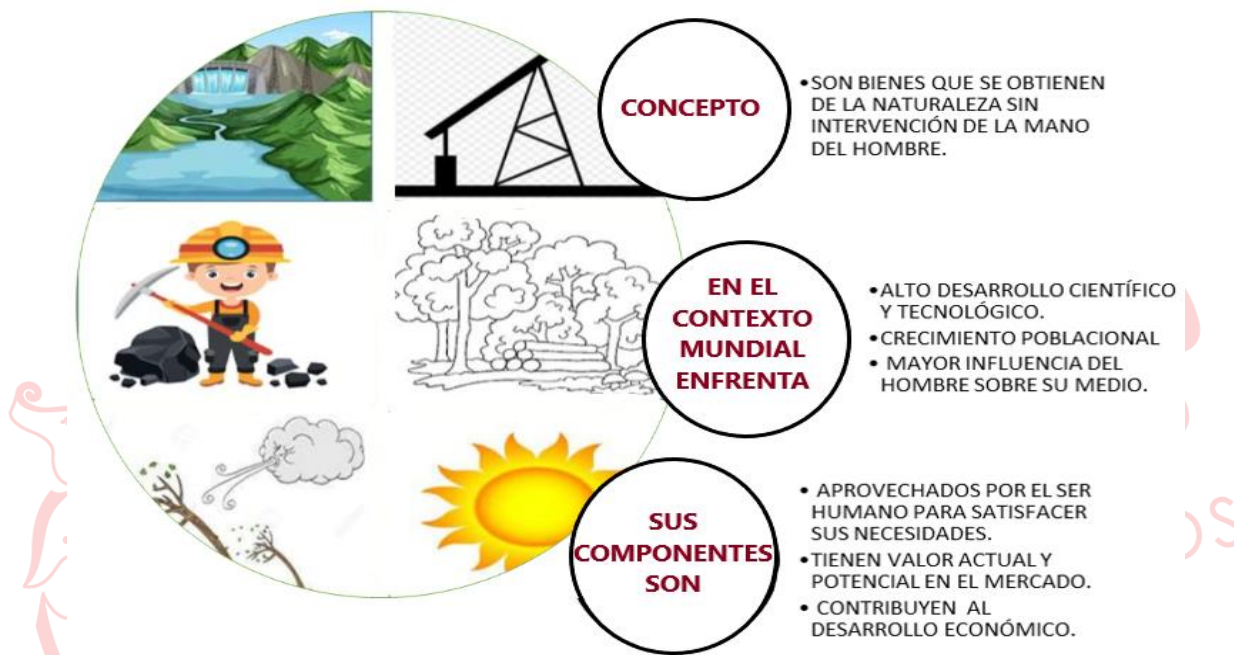
Ahora responde, ¿a qué característica de la Primera Revolución Industrial hace referencia?

- A) La importancia tecnológica de la industria lanera
- B) El desafío que consistía el transporte del algodón
- C) La explotación de la mujer con muy bajos salarios
- D) El uso de las máquinas que facilitó el trabajo femenino
- E) El desplazamiento de los varones de sus trabajos

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:

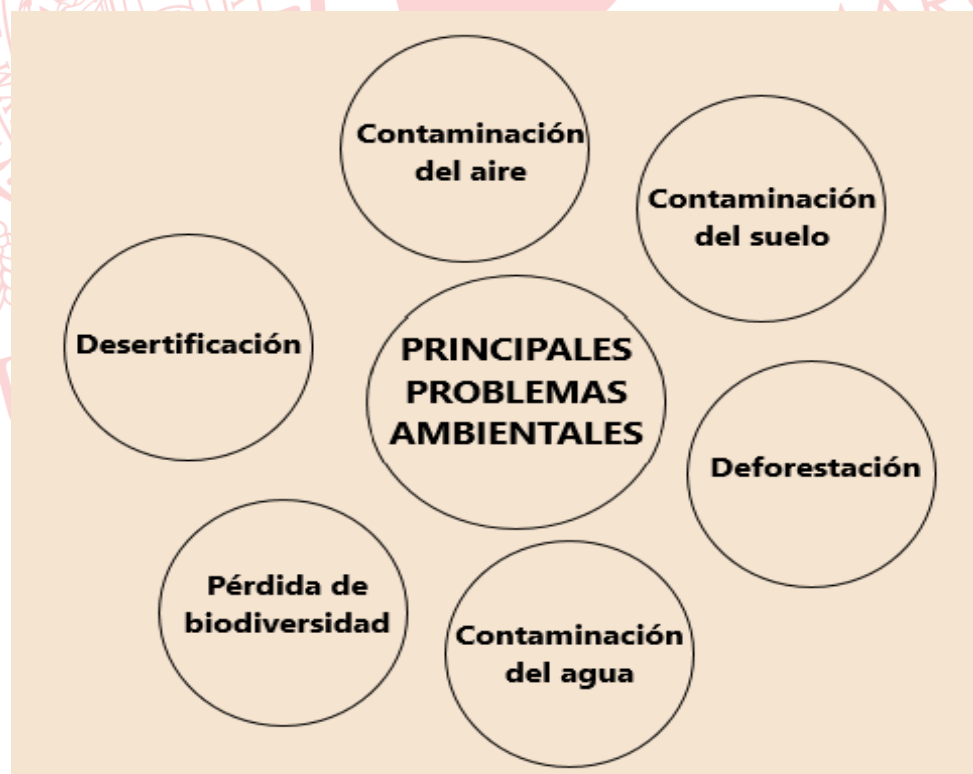
<p>Renovación</p>	<p>Renovables: se trata de un recurso cuya de tasa de renovación es relativamente superior a su tasa de uso. De esta forma, mientras se consume el recurso, se puede ir renovando para que no desaparezca en el tiempo. Ejemplo: los bosques de árboles de rápido crecimiento. Así, es posible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

2. PRINCIPALES PROBLEMAS QUE ENFRENTAN LOS RECURSOS NATURALES

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

Algunas manifestaciones y causas de la depredación son:

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



2.1. LA DESERTIFICACIÓN

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

La desertificación se produce cuando:

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

2.1.1. LA DESERTIFICACIÓN EN EL PERÚ

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

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

La costa:

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

La sierra:

- En las vertientes occidentales, el sobrepastoreo y la destrucción de la cobertura vegetal de sus laderas, están provocando una erosión hídrica grave, con deslizamientos en las épocas de lluvia.
- En los valles interandinos, la falta de cobertura vegetal y la quema de los rastrojos incrementa la erosión hídrica.
- En las mesetas altoandinas, el sobrepastoreo y la quema de pajonales causa deterioro de la cobertura vegetal y origina erosión.

- Otro grave problema es la contaminación por relaves mineros que altera los suelos circundantes a los ríos y lagunas.



Sobrepastoreo en la región altoandina



Salinización en la costa

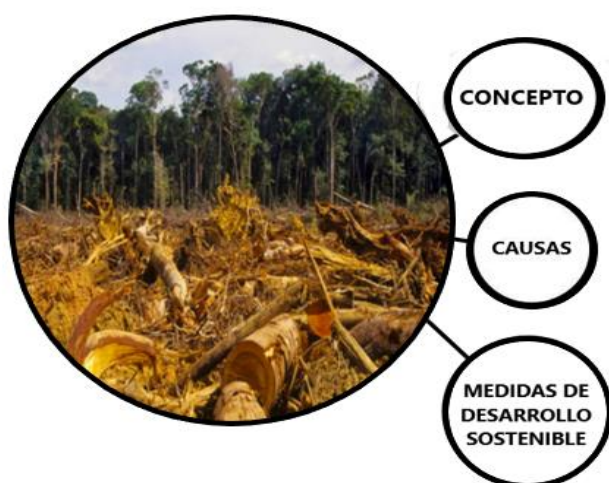
En la selva:

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

Medidas de Desarrollo Sostenible para la desertificación

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

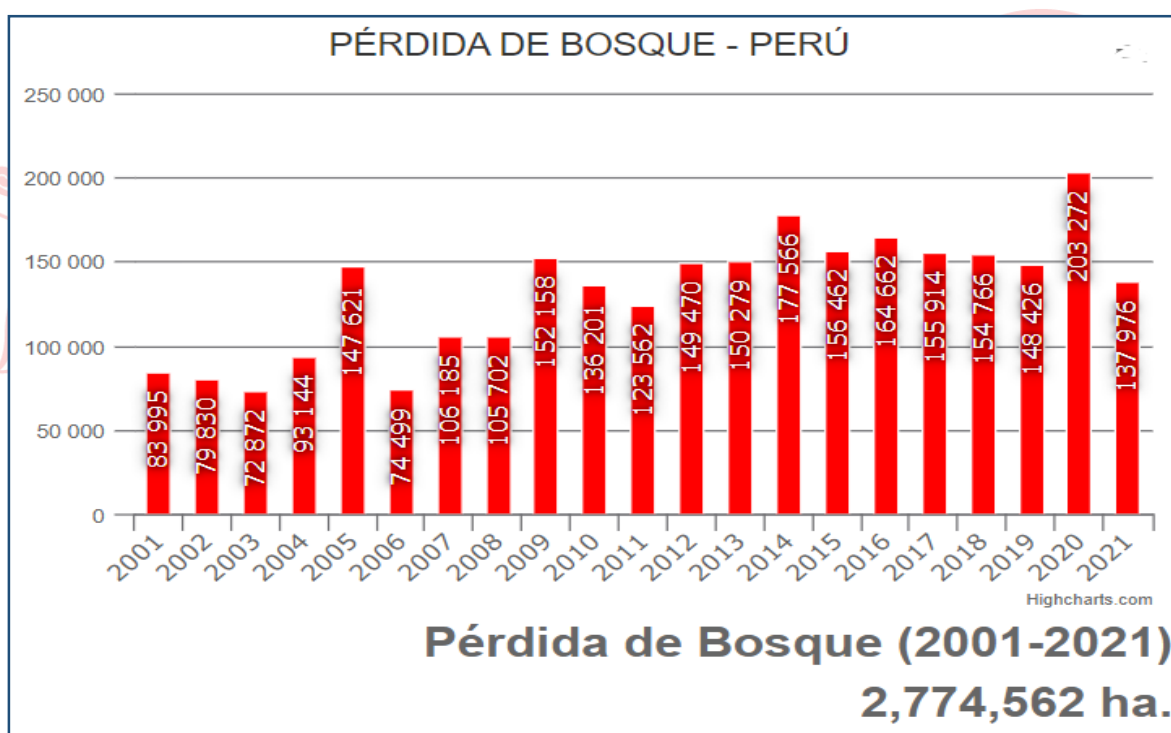
2.2. LA DEFORESTACIÓN



Retirar árboles sin una replantación adecuada.
<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura migratoria y comercial • Minería ilegal de oro • Tala ilegal para cultivos de coca • Tala para combustible • Tala comercial ilegal • Obras de infraestructura vial, etc.
<ul style="list-style-type: none"> • Reforestar las áreas deforestadas • Utilizar métodos menos agresivos • Evitar el derroche de los recursos naturales • Consumir productos sustentables • Capacitar a los colonos y población local • Reformar algunas normas

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

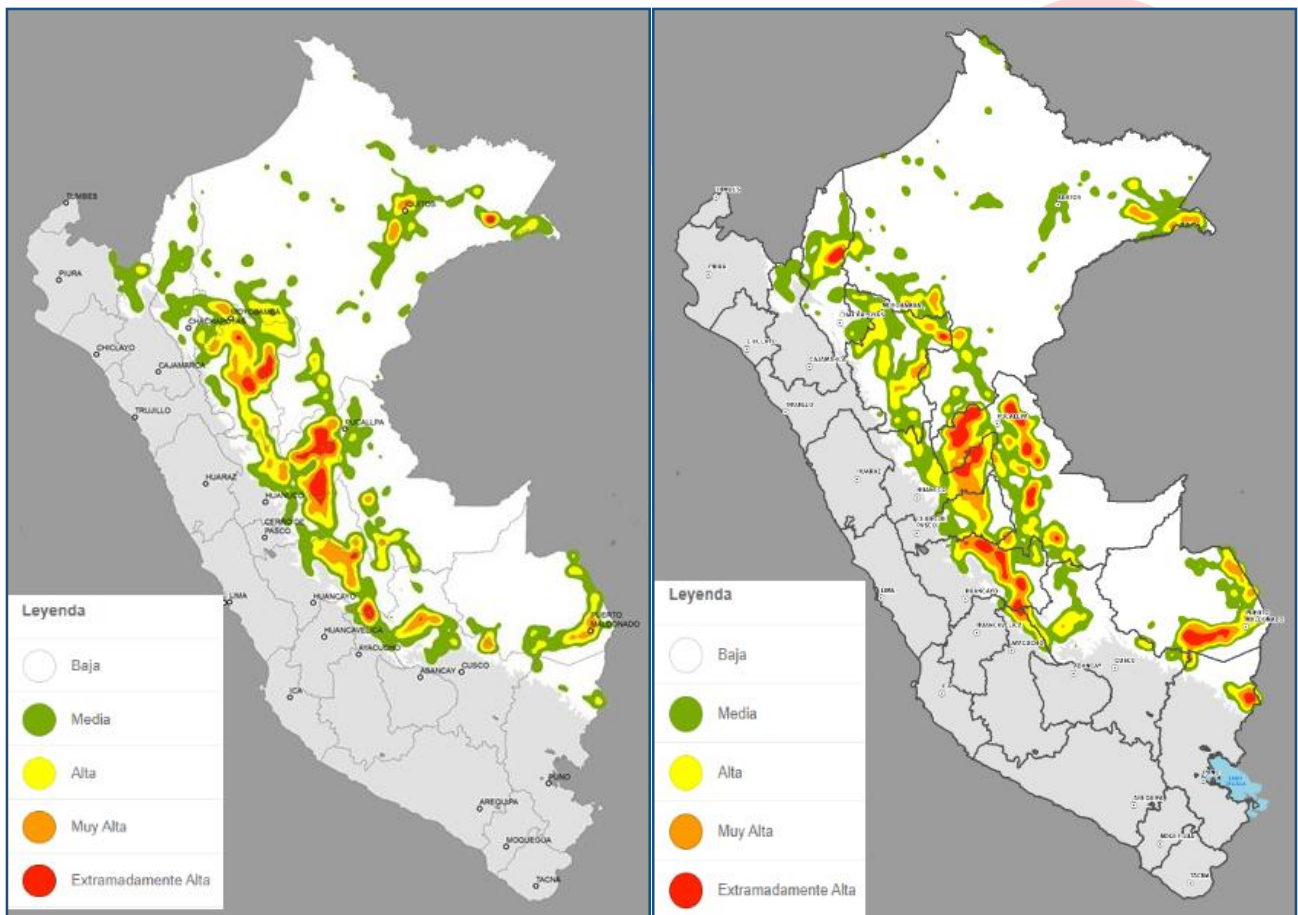
Como podemos observar en el gráfico la deforestación ha sido más agresiva en las últimas dos décadas, tanto así que en entre el 2001 y el 2021, se registró una deforestación total 2 774 562 ha.

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 2001



Pérdida de bosques en el 2020

¿SABÍAS QUE?



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

2.3. LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA

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

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

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



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



FUENTES
CONTAMINANTES

CONSECUENCIAS

MEDIDAS DE
DESARROLLO
SOSTENIBLE

- 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 éstos 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:

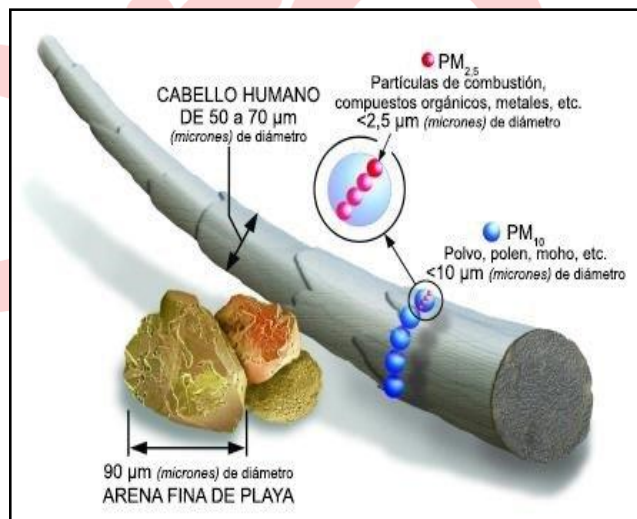
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	Es un gas tóxico, e irritante que afecta el sistema respiratorio y se origina por la quema de combustibles fósiles a altas temperaturas en vehículos, centrales térmicas y por erupciones volcánicas; es precursor de Ozono y de la lluvia ácida.
Ozono (O_3)	Es un gas que irrita 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 refinерías.

Partículas y Aerosoles	El uso de carbón, gas, petróleo, madera en motores, calderas, incineradores y actividades de construcción y elaboración de cemento, libera partículas en la atmósfera menores a 10 micras, 2.5 micras y 1 micra (una millonésima parte de un metro) que al ingresar al sistema respiratorio pueden provocar daños en el tejido pulmonar mortalidad prematura y afectan sobre todo a personas asmáticas y con afecciones cardíacas.
Monóxido de carbono (CO)	Se produce como residuo de la combustión incompleta de la gasolina, querosene, carbón, petróleo, gas o madera en actividades industriales, transporte, cocinas domésticas, quema de residuos, incendios forestales, entre otros.

2.4.2. La calidad del aire en el Perú

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

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



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

2.4.3. Medidas para combatir a la contaminación del aire

- Utilice bombillas y electrodomésticos de bajo consumo.
- Usar el transporte público, andar en bicicleta y caminar.
- Mantenga su automóvil bien afinado y mantenido.
- Conducir vehículos eléctricos híbridos eléctricos o enchufables.
- Elija limpiadores ecológicos.
- Use pinturas a base de agua o sin disolventes.

Selle los recipientes de productos de limpieza para el hogar y productos químicos para evitar que se evaporen en el aire.

- Defender las reducciones de emisiones de las centrales eléctricas.
- Ahorre energía: recuerde apagar las luces, las computadoras y los aparatos eléctricos cuando no estén en uso.
- Reduce tu consumo de carne y productos lácteos; ayudarás a reducir las emisiones de metano que emite el ganado.
- Composta (abono orgánico) alimentos orgánicos y recicla la basura no orgánica.
- Disminuir el uso de plásticos.
- No quemar basura.

2.5. LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO

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

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



De acuerdo con el documento Conservación y uso sostenible de ecosistemas para la provisión de servicios ecosistémicos del Ministerio del Ambiente, en el Perú, el problema principal que afecta a los suelos es la producción y utilización de agroquímicos, que reduce los rendimientos de los cultivos y se vuelve perjudicial para el consumo humano. Por otro lado, la minería ilegal, por las altas concentraciones



de mercurio en regiones como Madre de Dios, Huancavelica, Cusco y Puno, entre otras ciudades, y la explotación de minas en épocas pasadas hasta el uso de este elemento en tiempos actuales, ha generado un aumento en este tipo de contaminación.

5. PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

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

5.1. Problemas que enfrenta la biodiversidad

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

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

Cambio climático	Las alteraciones en las condiciones climáticas de las áreas geográficas donde viven las especies fuerzan a que migren, se adapten, o se extingan. También se alteran interacciones entre las especies.
Persecución directa de especies y sobreexplotación	Especies como el leopardo de las nieves y el rinoceronte están seriamente amenazadas por actividades como la caza. Otras por la extracción de recursos y la sobrepesca.
Destrucción y fragmentación de hábitats	La contaminación, los usos intensivos de la tierra para agricultura y urbanización, la extracción de recursos hídricos 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

1. Los recursos naturales son bienes que se encuentran presentes en la naturaleza sin mediar la intervención del hombre y al ser aprovechados logran satisfacer diversas necesidades. A continuación, observe la siguiente imagen e identifique los enunciados correctos sobre el recurso en cuestión.

- I. Es un recurso presente en la corteza que, por su capacidad de regeneración, se considera como renovable.
- II. Se emplea como fuente de energía para el desarrollo económico, convirtiéndose en un recurso estratégico.
- III. Su gran demanda lleva al empleo de métodos cada vez más agresivos, con el ambiente, para su extracción.
- IV. Se desarrolla en el marco de la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

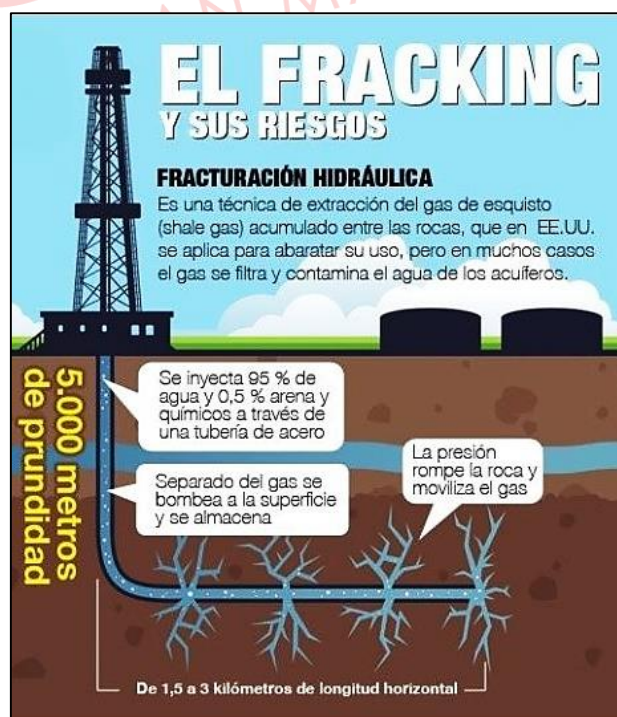
A) I y III

B) I, II y IV

C) II, III

D) I y II

E) I, III y IV



2. Un reciente estudio sobre pérdida de bosques señala que alrededor de 14 329 hectáreas han sido deforestadas en la región San Martín en el 2022, sobre todo en territorios pertenecientes a comunidades nativas. Estos datos reflejan un repunte de la deforestación dentro de la región, luego del pico histórico alcanzado en 2020 (18 745). Respecto a la problemática descrita, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- Los niveles más altos de deforestación se deben a la quema de bosques con fines agrícolas.
 - Las comunidades campesinas son las principales explotadoras de los recursos madereros al ejercer la tala formal.
 - La reducción de las áreas forestales se viene incrementando sostenidamente en el último lustro.
 - Una medida de desarrollo sostenible, recomienda una política de reforestación adecuada para recuperar zonas afectadas.
- A) VFFV B) FVFV C) FVVF D) VFVF E) FFVV
3. La concentración de partículas en suspensión es uno de los indicadores más usados para medir la polución del aire. En el Perú alcanza un promedio de 23,5 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), convirtiendo a nuestro país en el más contaminado de la región. Al respecto, identifique los enunciados correctos que se relacionan con la calidad del aire en nuestro medio.
- La industria automotriz es la principal fuente de emisión de contaminantes.
 - Tratar los residuos sólidos contribuye a contrarrestar la problemática.
 - La costa es la región más contaminada debido a la industria metalúrgica.
 - El crecimiento de las ciudades favorece la inmisión de gases en la tropósfera.
- A) I y II B) I y IV C) II y IV D) II y III E) III y IV
4. Con el pasar del tiempo muchas especies han ido reduciendo su presencia en el medio, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) considera que hoy en día existen aproximadamente 5200 especies animales diferentes en peligro de extinción. En ese sentido, una medida que contribuye a la preservación de la biodiversidad es
- promover la adquisición de especies exóticas con fines domésticos, siempre que se les garantice una adecuada atención.
 - fomentar la libre explotación de recursos naturales para alcanzar el desarrollo económico en países en desarrollo.
 - incrementar la caza como una práctica deportiva al constituirse como una fuente de ingresos para diversas comunidades.
 - potenciar la agricultura comercial en regiones tropicales con el fin de obtener insumos para la producción de combustibles.
 - fiscalizar a los gobiernos en el cumplimiento de las normas que protegen a las especies más representativas de la biodiversidad.

Economía

I. CAPITAL HUMANO

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

II. EL SALARIO

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

III. FACTORES QUE DETERMINAN LOS SALARIOS

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

IV. CLASES DE SALARIOS

1) Según la persona que lo percibe:

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

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

2) Según el poder adquisitivo:

a) **Remuneración Mínima Vital:** es la cantidad mínima de dinero que se le paga a un trabajador que labora una jornada completa de 8 horas diarias o 48 horas semanales. Actualmente se encuentra en S/ 1025 y se reajusta cada cierto tiempo por norma legal, 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:

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

3) Formas de solución:

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

5. El trabajo en equipo, la dedicación y el buen desempeño en la formulación de proyectos ha llevado a que Carmen y Fernando logren sus objetivos en el verano del presente año; pero, al cotejar sus remuneraciones sus depósitos en cuenta y la boleta se advierte que Carmen percibe una remuneración equivalente al 70 % de obtenido por Fernando. Esto puede ser explicado por que existe una discriminación salarial por

- I. productividad.
- II. régimen laboral.
- III. segmentación de mercado.
- IV. costo de vida.

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

6. Para el mes de abril del presente año la tasa de inflación interanual registró 8.04% a nivel nacional y los ingresos promedio de los limeños alrededor de 1883 soles, según el INEI, este último se incrementó con respecto a lo registrado en el periodo anterior, pero siendo en mayores proporciones el incremento en el precio de los productos de la canasta básica, como lo son los alimentos.

De acuerdo al texto, se puede afirmar que

- I. el poder adquisitivo del salario mínimo vital ha aumentado.
- II. siempre que se incrementa el costo de vida el salario nominal sube.
- III. el salario real disminuye ante la disminución del poder adquisitivo del salario nominal.

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

7. El incremento del precio de los alimentos, la cual golpea duramente al bolsillo de los hogares, ha llevado a que muchos trabajadores vean reducir su _____, siendo entre los segmentos más golpeados aquellos que aun trabajando más de 35 horas a la semana perciben un ingreso por debajo del mínimo referencial, y que por más que el Estado fija un incremento del _____ no se encuentran dentro del grupo «beneficiado», debido a que un gran número de trabajadores son contratados de manera informal.

- A) salario real – salario mínimo vital
- B) salario nominal – salario mínimo vital
- C) salario nominal – salario mínimo legal
- D) salario real – salario mínimo legal
- E) salario nominal – salario mínimo real

8. De acuerdo a la clasificación de los salarios, relacione y marque la respuesta correcta.

- | | |
|--------------------------|---|
| I. Salario mínimo vital | a. Es expresado en cantidades de bienes y servicios. |
| II. Salario mínimo legal | b. El gobierno decretó el incremento a 1025 soles. |
| III. Salario real | c. Según estudios realizados por el INEI, establece en 1512 soles. |
| IV. Salario nominal | d. Cuando varían los precios de los bienes, varía su capacidad adquisitiva. |

- A) Ic, IIb, IIIId, IVa B) Ib, IIa, IIIc, IVd C) Ic, IIb, IIIa, IVd
D) Ic, IIId, IIIa, IVb E) Id, IIa, IIIb, IVc

9. Las centrales sindicales en el país de Venezuela piden al gobierno aumentar el salario mínimo para este 2023, ya que con los 5.4 dólares (130 bolívares) vuelven una vez más a tocar niveles de miseria colocándose dentro de los niveles más bajos en América Latina, seguidos por Haití y Cuba; además del deterioro en el valor de su moneda experimentada en los últimos meses evidenciados por un cierre del 2022 de 307.5% de inflación y se estima que para el 2023 se colocaría alrededor de 400% de inflación, según el último informe de previsiones macroeconómicas del Fondo Monetario Internacional (FMI) y analistas venezolanos. En este contexto, el impacto sobre el _____ será más que considerable trayendo como consecuencia más pobreza y desesperanza en la población si es que sus demandas no son atendidas.

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| A) capital | B) beneficio |
| C) salario mínimo legal | D) salario nominal |
| E) salario real | |

10. Con respecto a los salarios y según a quien se le pague, relacione y marque la respuesta correcta.

- | | |
|--|---------------|
| I. Marcelo trabaja en una fábrica de confección textil de Gamarra. | a. Dieta |
| II. Pedro brinda servicios de asesoría legal. | b. Sueldo |
| III. Martha se desempeña como enfermera en el hospital de Essalud. | c. Jornal |
| IV. Julio es miembro del directorio del Banco de la Nación. | d. Honorarios |
- | | | |
|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| A) Ia, IIIb, IIc, IVd. | B) IVa, IIIb, Ic, IId | C) IVa, Ib, IIc, IIIId. |
| D) Ia, IVb, IIIc, IId | E) IVa, Ib, IIIc, IId | |

Filosofía

PROBLEMAS EPISTEMOLÓGICOS CONTEMPORÁNEOS

I. El problema de la demarcación

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

1.1. El verificacionismo

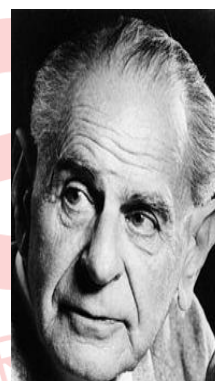


El Círculo de Viena fue un movimiento intelectual conformado por filósofos y científicos, entre los que resaltaron Moritz Schlick, Rudolf Carnap y Otto Neurath, los cuales consideraron el *Tractatus logico-philosophicus* de Ludwig Wittgenstein como una referencia fundamental. Y ello a pesar de que este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

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

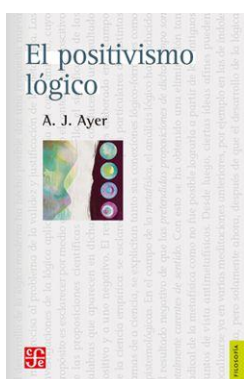
1.2. El refutaciónismo o falsacionismo

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



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

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



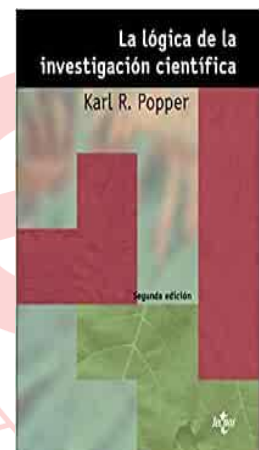
Otro de los problemas fundamentales de la epistemología puede ser sintetizado en la siguiente pregunta: ¿Es válido sacar conclusiones generales a partir de casos particulares? Además, debe tenerse en cuenta que este problema se asocia directamente con otra interrogante: ¿Cuál es el método más adecuado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

2.1. El método inductivo como base de la investigación científica

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

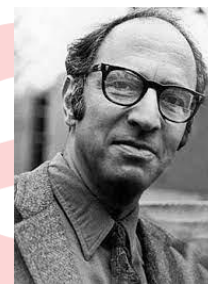
observables) enfatizó en la necesidad de conquistar los sentidos con la razón e inclusive en la importancia de reemplazar los sentidos comunes y corrientes por una versión más sofisticada de ellos: el telescopio. Asimismo, se sirvió de la propaganda, la retórica y la sátira para convencer a sus contemporáneos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

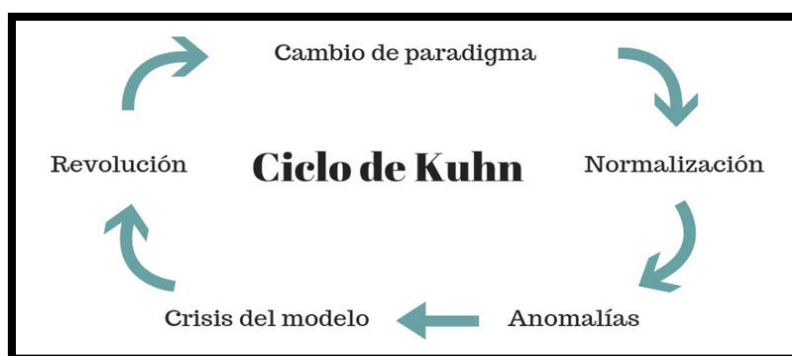
III. El problema del progreso científico



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
Precientífica	Se recolectan datos sobre la realidad sin un plan definido. Varias teorías científicas compiten entre sí, sin que una prevalezca sobre la otra.
Ciencia normal	Aquí una teoría científica prevalece sobre las demás y es aceptada por la comunidad científica. Aparecen los enigmas; es decir, son distintos problemas que la teoría vigente puede explicar. No obstante, también aparecen las anomalías; es decir, problemas que la teoría no puede explicar.
Ciencia revolucionaria	Cuando se alcanza un nivel intolerable de anomalías, el paradigma vigente entra en crisis y 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

- Contraejemplo:** son los enunciados observacionales que sirven para refutar una hipótesis científica.
- 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.
- 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.
- Anomalía:** determinado fenómeno que no puede comprenderse desde un paradigma científico vigente.

LECTURA COMPLEMENTARIA

El barón de Münchhausen es el personaje de una novela satírica (basada en las peripecias de un militar alemán del siglo XVIII que disfrutaba entreteniéndolo a sus huéspedes con historias exageradas sobre sus hazañas en el ejército ruso) que consigue salir de un pantano tirando de sus propias trenzas. Basándose en este personaje, algunos filósofos se refieren al trilema de Münchhausen para aludir a esa acrobacia imposible que ejecutaría la razón si pretendiera fundamentarse a sí misma: las razones se justifican apelando a otras razones, y estas, a su vez, se justifican apelando a otras, pero ¿cuál es el fundamento último de la razón? Según algunos filósofos, como Karl Popper y su discípulo Hans Albert, no hay razones para confiar en la razón. Si confiamos en ella es solo por un acto de fe, por una decisión irracional a favor de la razón, pues si la razón se fundamentara a sí misma estaría realizando la misma pirueta imposible que el barón de Münchhausen cuando salía del pantano tirando de sus propias trenzas.

Según ellos, cualquier intento de fundamentación última de la razón caería en una **regresión infinita** o en un **círculo vicioso** o en la **ruptura arbitraria del proceso** (postulando la existencia de algún principio no demostrable). A este respecto, cuenta Javier Muguerza, en su libro *Desde la perplejidad*, lo que ocurrió en una conferencia a cargo de un discípulo de Hans Albert: «El conferenciante iba aludiendo a cada una de las alternativas con sus clásicas denominaciones latinas -*regressus infinitus*, *circulus vitiosus*-, pero, como titubeara al no encontrar una adecuada denominación en latín para la tercera de ellas, brindó una oportunidad de oro al gracioso de turno para que, entre el regocijo general, sugiriese macarrónicamente, la de *cogitus interruptus*».

GONZÁLEZ, P. (2007). *Filosofía para bufones*.

De acuerdo con Popper y su discípulo Hans Albert, la fundamentación racional de la razón es una tarea

- A) factible. B) científica. C) empírica. D) imposible. E) necesaria.

EJERCICIOS DE CLASE

1. La frenología sostenía que el carácter y los rasgos de personalidad dependen de la forma del cráneo y de las facciones. Los frenólogos llegaron incluso a afirmar que las tendencias criminales podían explicarse sobre la base de estructura craneal. Hoy en día, la frenología es considerada una pseudociencia sin ninguna validez, razón por la cual es preciso distinguir la ciencia de la pseudociencia. Lo anterior se relaciona con el problema epistemológico
A) del progreso científico. B) de la verificación.
C) de la inducción. D) de la demarcación.
E) de la falsación.
2. La tectónica de placas es una teoría que describe la forma en que está estructurada la litósfera y es capaz de explicar la ocurrencia de fenómenos como un terremoto. Sostener que dicha teoría es científica debido a que sus afirmaciones son constatables es compatible con
A) el falsacionismo de Karl Raimund Popper.
B) la crítica popperiana al problema de la inducción.
C) el anarquismo epistemológico de Feyerabend.
D) la concepción kuhniana del desarrollo científico.
E) el verificacionismo del círculo de Viena.
3. La ley de gravitación universal afirma que dos cuerpos cualesquiera en el universo se atraen con una fuerza que es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que separa a dichos cuerpos. Si se encontrara en la superficie de Marte dos cuerpos «x» e «y» que no satisfagan lo expresado anteriormente, según Popper, estaríamos frente a
A) un meridiano ejemplo de una revolución científica.
B) la solución definitiva para el problema de la inducción.
C) un caso capaz de refutar una hipótesis científica.
D) la solución para el problema del progreso científico.
E) un ejemplo que permite para verificar una ley.

4. Sostener que el enunciado «todos los hombres son mentirosos» es la conclusión correcta a partir de la observación de que Abel, Bernardo y Carlos son hombres mentirosos, epistemológicamente implica
- A) aceptar que el avance de la ciencia tiene base inductiva.
 - B) admitir como cierta la propuesta anarquista de Feyerabend.
 - C) suscribir la tesis kuhniana de las revoluciones científicas.
 - D) rechazar la cientificidad de cualquier teoría antropológica.
 - E) concordar con el método hipotético deductivo de Popper.
5. El hallazgo de un cuervo blanco sería un contraejemplo de la afirmación «todos los cuervos son negros». Desde el punto de vista popperiano, la ciencia no se basa en la lógica inductiva, sino más bien en el método hipotético deductivo, ya que de la existencia de un cuervo que no es negro se deduce válidamente que
- A) todos los cuervos son negros.
 - B) no todos los cuervos son negros.
 - C) no todos los cuervos son blancos.
 - D) algunos cuervos son negros.
 - E) ningún cuervo es negro.
6. Se ha catalogado como irracionalista al enfoque epistemológico que tiene como corolario que la ciencia, al no tener método, no es muy diferente del mito, la magia o la religión. Esta concepción de la ciencia se conoce como
- A) falsacionismo popperiano.
 - B) estructuralismo epistemológico.
 - C) verificacionismo neopositivista.
 - D) inductivismo del círculo de Viena.
 - E) anarquismo epistemológico.
7. Antes de que se explicara la variación de la temperatura a partir de la descripción estadística de procesos moleculares microscópicos desde un punto de vista cinético, se pensaba que dicho fenómeno ocurría debido a la existencia de un fluido hipotético llamado «calórico» que discurría desde los cuerpos más calientes hacia los más fríos. La teoría cinética del calor y la teoría del calórico dan lugar a
- A) contraejemplos de la noción de revolución científica.
 - B) anomalías desde el punto de vista de Thomas Kuhn.
 - C) enigmas, pues la teoría vigente los puede explicar.
 - D) paradigmas de acuerdo con el enfoque kuhniano.
 - E) la gestación de pseudociencias muy difundidas.
8. Edmund Halley fue un astrónomo inglés que se hizo célebre por el cálculo de la órbita del cometa que lleva su nombre. La resolución de ese enigma fue su contribución a la ciencia y se llevó a cabo dentro de los límites conceptuales de la mecánica newtoniana, por lo cual pertenecería a la etapa de la investigación científica que Kuhn denominó
- A) ciencia revolucionaria.
 - B) formulación de la hipótesis.
 - C) ciencia normal.
 - D) planteamiento del problema.
 - E) precientífica.

Física

TEMPERATURA Y CALOR

1. Conceptos básicos de la calorimetría

1.1. Calor

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

1.2. Temperatura

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

1.3. Equilibrio térmico

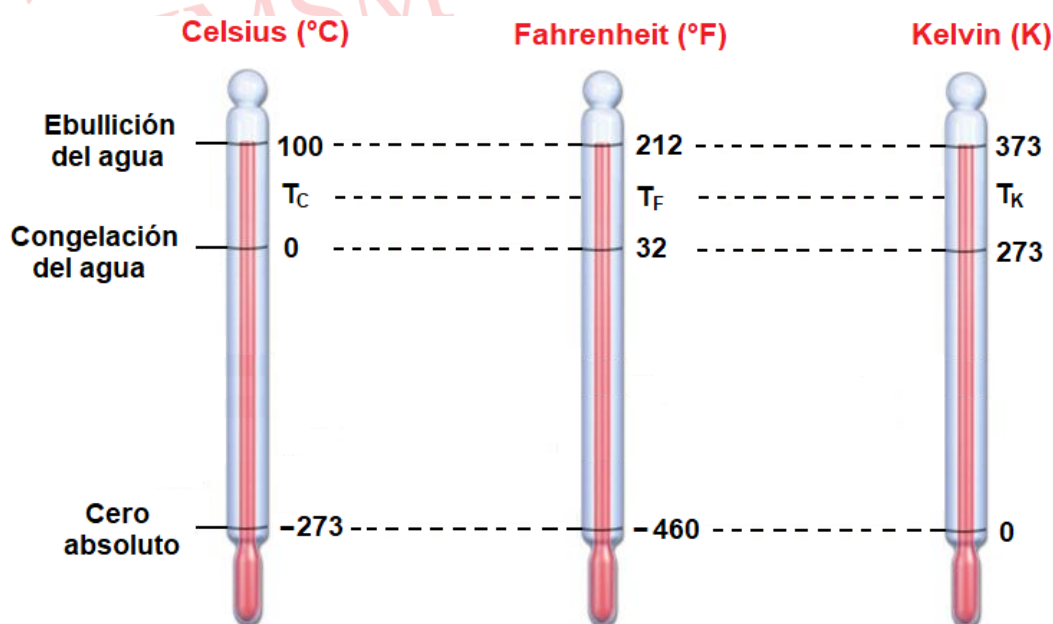
Estado final de igualdad de temperatura que alcanza un sistema en interacción térmica con otro.

1.4. Ley cero de la termodinámica

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

2. Escalas de temperatura

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



(*) OBSERVACIÓN:

Equivalencia entre los grados:

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

3. Relaciones de conversión de temperaturas

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

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

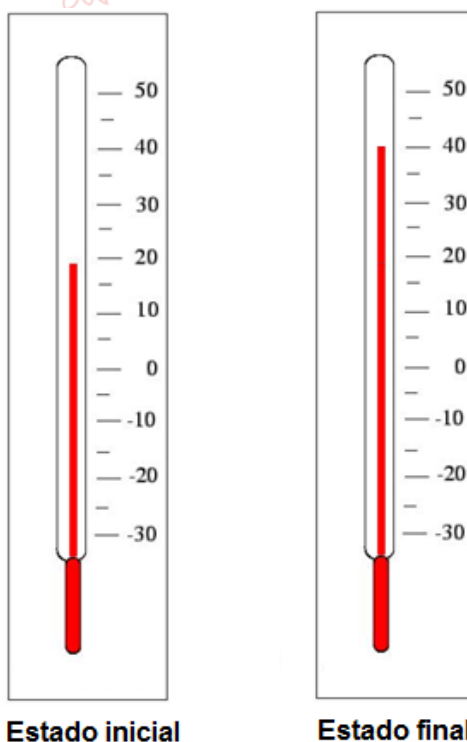
Respecto a cualquier punto de referencia:

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

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

4. Dilatación térmica

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



4.1. Dilatación lineal

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

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

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

L_0 : longitud inicial

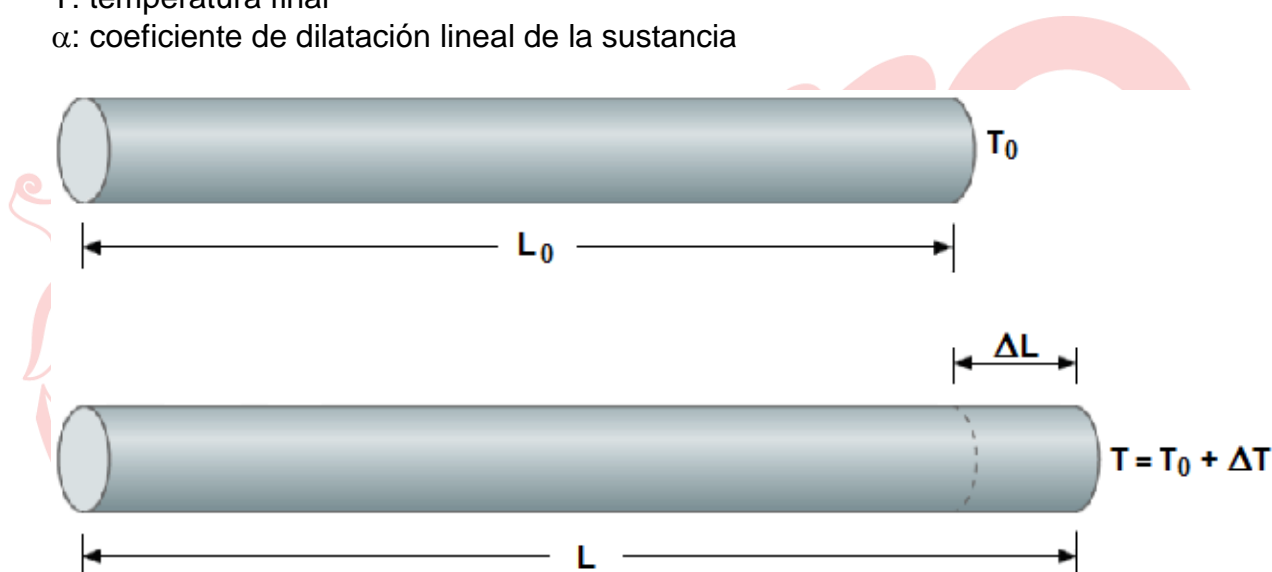
L : longitud final

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

T_0 : temperatura inicial

T : temperatura final

α : coeficiente de dilatación lineal de la sustancia



(*) OBSERVACIÓN:

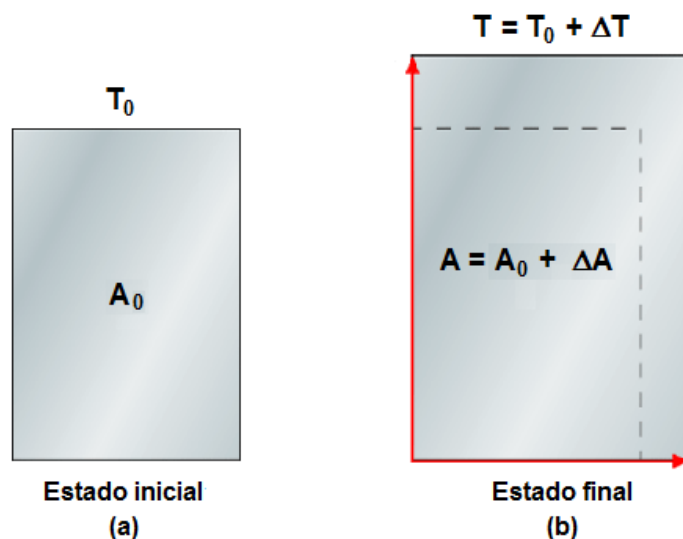
La ecuación anterior se puede reescribir como:

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

4.2. Dilatación superficial

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

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

**(*) OBSERVACIÓN**

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

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

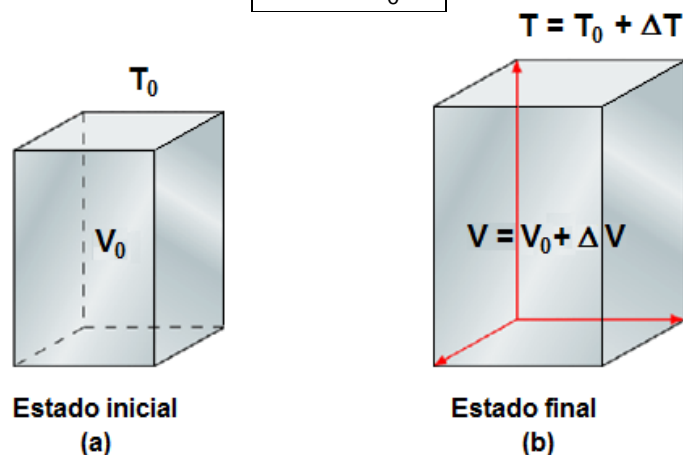
O también:

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

4.3. Dilatación volumétrica

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

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

**(*) OBSERVACIÓN**

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

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

O también:

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

5. Cantidad de calor (DQ)

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

$$\Delta Q = m c \Delta T$$

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

m: masa de la sustancia

c: calor específico de la sustancia

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

(*) OBSERVACIONES:

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

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

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

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

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

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

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

4º) Si $\Delta Q > 0$, el sistema absorbe o gana calor y si $\Delta Q < 0$, el sistema libera o pierde calor.

6. Capacidad calorífica (C)

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

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

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

(Unidad: J/K o cal/°C)

c: calor específico de la sustancia

m: masa de la sustancia

7. Calor latente (L)

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

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

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

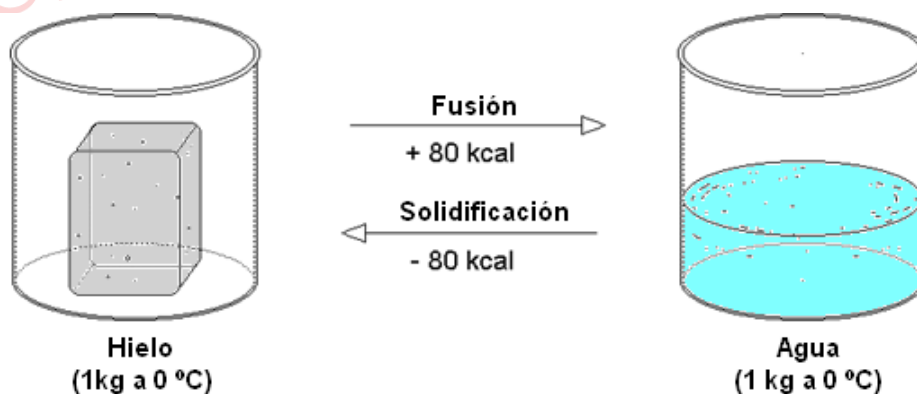
(J/kg o kcal/kg)

(*) OBSERVACIONES:

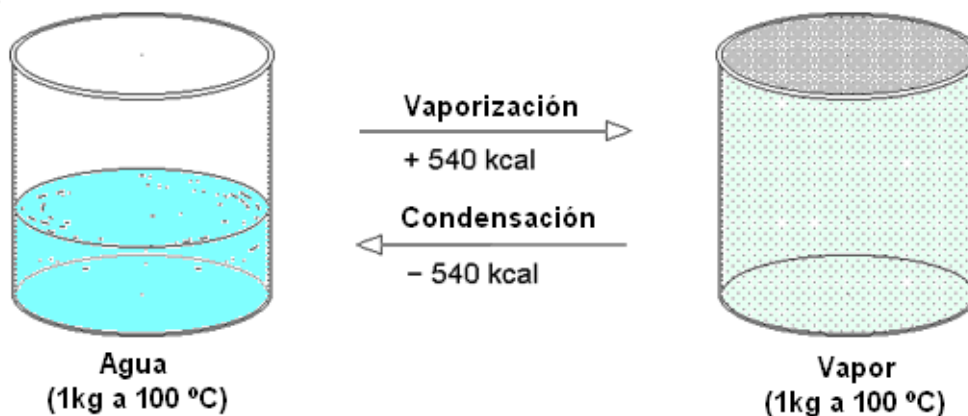
1º) Durante un cambio de fase, una sustancia puede absorber o liberar calor sin cambiar su temperatura. En este caso, la cantidad de calor se determina por:

$$\Delta Q = mL$$

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



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



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

8. Principio de la calorimetría

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

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

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

O también:

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

EJERCICIOS DE CLASE

- La temperatura más alta en el desierto de Libia es 140 °F y la temperatura más baja en el desierto de la Antártida es 183 K. ¿A cuánto equivalen estas temperaturas en la escala Celsius?

A) 50°C y -80°C B) 60°C y - 90°C C) 45 °C y - 85°C
 D) 48°C y -75°C E) 40°C y - 95°C
- En un termómetro de alcohol la columna de alcohol tiene una longitud de 10 cm a 0 °C y una longitud de 22 cm a 100 °C. ¿Cuál será la lectura de la temperatura en el termómetro si la columna de alcohol tiene una longitud de 16 cm?

A) 30°C B) 40 °C C) 50°C D) 60°C E) 65°C

3. Un anillo de hierro debe ajustarse perfectamente en una barra cilíndrica de hierro. A la temperatura de 20°C el diámetro de la barra es $6,02\text{ cm}$ y el diámetro interior del anillo es 6 cm . Para deslizarse sobre la barra, el anillo debe ser ligeramente más grande que el diámetro de la barra en $0,02\text{ cm}$. ¿Qué temperatura debe tener el anillo si su hoyo debe ser lo suficientemente grande para deslizarse sobre la barra?

$$\alpha_{\text{hierro}} = 12 \times 10^{-6} \text{C}^{-1}$$

- A) $465,5^{\circ}\text{C}$ B) $385,5^{\circ}\text{C}$ C) $645,5^{\circ}\text{C}$ D) $575,5^{\circ}\text{C}$ E) $425,5^{\circ}\text{C}$

4. Una esfera de cuarzo de volumen 280 cm^3 se encuentra a una temperatura de 30°C . Determine su volumen final si se calienta a 230°C .

$$\gamma_{\text{cuarzo}} = 1 \times 10^{-6} \text{C}^{-1}$$

- A) $281,048\text{ cm}^3$ B) $282,075\text{ cm}^3$ C) $280,560\text{ cm}^3$
 D) $280,046\text{ cm}^3$ E) $280,056\text{ cm}^3$

5. Para preparar pasta se utiliza una olla de acero que contiene agua a la temperatura ambiente (20°C) y se calienta hasta su punto de ebullición (100°C). La olla tiene una masa de 1 kg y contiene 2 kg de agua. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

$$c_{\text{acero}} = 0,110 \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}} ; c_{\text{agua}} = 1,00 \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$$

- I. La olla requiere absorber mayor cantidad de calor que el agua.
 II. El agua requiere absorber mayor cantidad de calor que la olla.
 III. La cantidad de calor que absorbe la olla y el agua depende de su calor específico.

- A) FVF B) FVV C) VVV D) FFF E) VFF

6. Se tiene 100 g de vapor de agua a 100°C . Determine la cantidad de calor que se requiere eliminar para convertirlo completamente en hielo a -10°C .

$$c_{\text{agua}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}} \quad c_{\text{hielo}} = 0,5 \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}} \quad c_{\text{vapor}} = 0,49 \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$$

$$L_v = L_c = 540 \frac{\text{cal}}{\text{g}} \quad L_f = L_s = 80 \frac{\text{cal}}{\text{g}}$$

- A) $75,5\text{ kcal}$ B) $65,5\text{ kcal}$ C) $85,5\text{ kcal}$ D) $55,5\text{ kcal}$ E) $45,5\text{ kcal}$

7. Un cubo de hielo de masa 100 g a la temperatura de -10°C es colocado dentro de un recipiente de vidrio de masa 250 g que contiene 600 g de agua a 20°C . Si no hay intercambio de calor con el exterior, determine la temperatura de equilibrio de la mezcla.

$$(c_{\text{vidrio}} = 0,20 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}, c_{\text{hielo}} = 0,50 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}, c_{\text{agua}} = 1,00 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}, L_f = 80 \text{ cal/g})$$

- A) 3°C B) 4°C C) 5°C D) 6°C E) 7°C

8. Una aleación metálica de masa 200 g a 446 °C se coloca dentro de un calorimétrico de aluminio de masa 100 g que contiene 100 g de agua a 20 °C. Si la temperatura de equilibrio de la mezcla es 80 °C, ¿cuál es el calor específico de la aleación?

$$(C_{Al} = 0,22 \text{ cal/g}^\circ\text{C}; c_{\text{agua}} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C})$$

- A) $0,09 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$ B) $0,08 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$ C) $0,07 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$ D) $0,06 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$ E) $0,10 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En una escala desconocida el punto de congelación de la sustancia equivale a -20°X para 0°C del agua y el punto de ebullición del agua corresponde 180°X . Determine cuando equivale 80°C en la escala $^\circ\text{X}$.

- A) 140°X B) 120°X C) 150°X
D) 160°X E) 130°X

2. El 22 de enero de 1943, la temperatura en el Sur de Dakota, subió de -4°F a 41°F a en solo 2 minutos. Determine el cambio de temperatura en grados Celsius y en kelvin.

- A) 20°C y 25K B) 25°C y 25K C) 20°C y 30K
D) 22°C y 35K E) 22°C y 25K

3. Una moneda de latón tiene un diámetro de 4cm, a temperatura 25°C . Determine el nuevo radio cuando la moneda se somete a temperaturas extremas de frío en la ciudad de Tíclio que es -15°C .

$$\sqrt{3,99} = 1,99 \text{ cm}, \quad \alpha_{\text{laton}} = 20 \times 10^{-6} \text{C}^{-1}$$

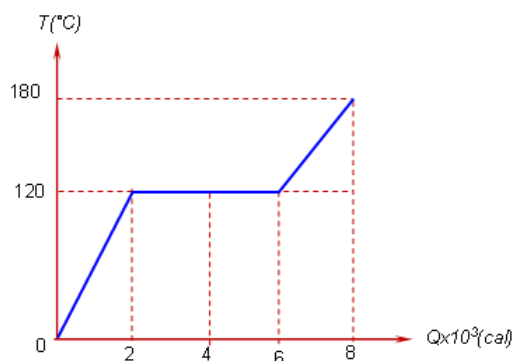
- A) $1,86 \text{ cm}^2$ B) $1,76 \text{ cm}$ C) $1,89 \text{ cm}$
D) $1,96 \text{ cm}$ E) $1,99 \text{ cm}$

4. El tanque de gasolina de un automóvil, hecho de acero y con capacidad de 70 L, está lleno hasta el tope con gasolina a 20°C . El automóvil se encuentra bajo los rayos del sol y el tanque alcanza una temperatura de 40°C (104°F). ¿Cuánta gasolina se espera que se desborde del tanque?

$$\alpha_{\text{gasolina}} = 317 \times 10^{-6} \text{C}^{-1} \quad \alpha_{\text{acero}} = 12 \times 10^{-6} \text{C}^{-1}$$

- A) 1,00L B) 1,25 L C) 0,75 L
D) 1,35 L E) 0,95 L

5. La gráfica T vs Q representa la variación de la temperatura T de 200 g de una sustancia, inicialmente en estado sólido y a 0 °C, en función del calor que absorbe. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



- I. La temperatura de fusión de la sustancia es 120°C.
 II. El calor latente para pasar de líquido a gaseoso es de 20 cal/g.
 III. La sustancia absorbe 8000 cal desde el inicio hasta alcanzar 180°C.

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

6. Indicar la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones con respecto a la capacidad calorífica y calor específico.

- I. Dos cuerpos de igual volumen pueden tener la misma capacidad calorífica.
 II. Cuando mayor es el calor específico de un cuerpo, mayor es la capacidad calorífica.
 III. Si un cuerpo se divide en la mitad su capacidad calorífica se reduce a la mitad.

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

7. Un recipiente abierto contiene 0,550 kg de hielo a -15,0 C. La masa del recipiente puede ignorarse. Se suministra calor al contenedor a la tasa constante de 821.0 J/min durante 500.0 min. ¿En cuántos minutos se empieza a derretir el hielo?

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

A) 18 min B) 19 min C) 20 min D) 21 min E) 22 min

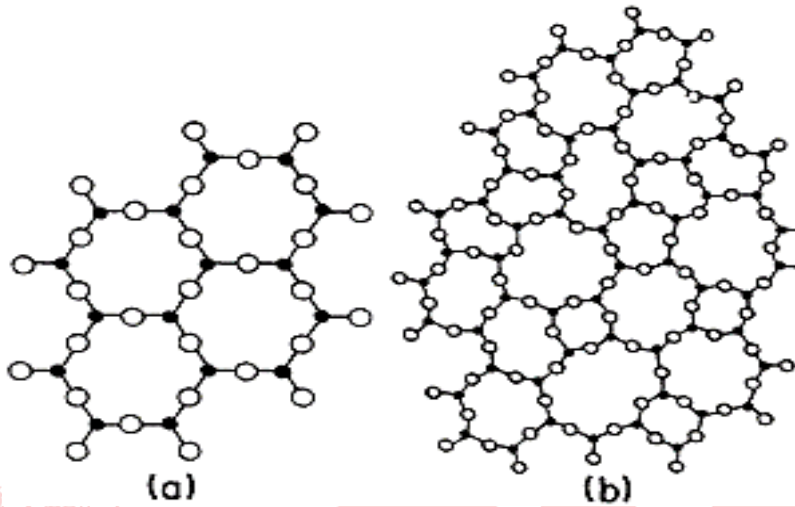
8. Una olla de cobre con una masa de 0,400 kg contiene 0,100 kg de agua, y ambos están a 20.0°C. Un bloque de hierro de 0.200 kg a 80.0°C se deja caer en la olla. Encuentre la temperatura final del sistema, suponiendo que no hay pérdida de calor hacia los alrededores.

$$c_{\text{cobre}} = 0,091 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \quad c_{\text{agua}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \quad c_{\text{hierro}} = 0,113 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$$

A) 27,5°C B) 28,5°C C) 29,5 °C D) 26,5 °C E) 30,5 °C

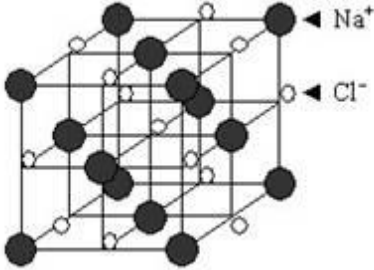
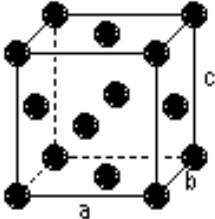
Química

ESTADO SÓLIDO: TIPO DE SÓLIDOS



(a) Estado sólido cristalino

(b) Estado sólido amorfo

TIPOS DE SÓLIDOS CRISTALINOS	CARÁCTERÍSTICAS
<p>SÓLIDO IÓNICO</p>  <p>Estructura del NaCl</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Está formado por iones de carga opuesta. • Puntos de fusión elevados. • Son duros y frágiles. • Conductores de la corriente eléctrica cuando están fundidos o en solución.
<p>SÓLIDO METÁLICO</p>  <p>Estructura del oro (Au)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cada partícula de la estructura es un ion positivo. • Maleables y dúctiles • Buenos conductores de la corriente eléctrica. • Poseen brillo metálico.

SOLUCIONES

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

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

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

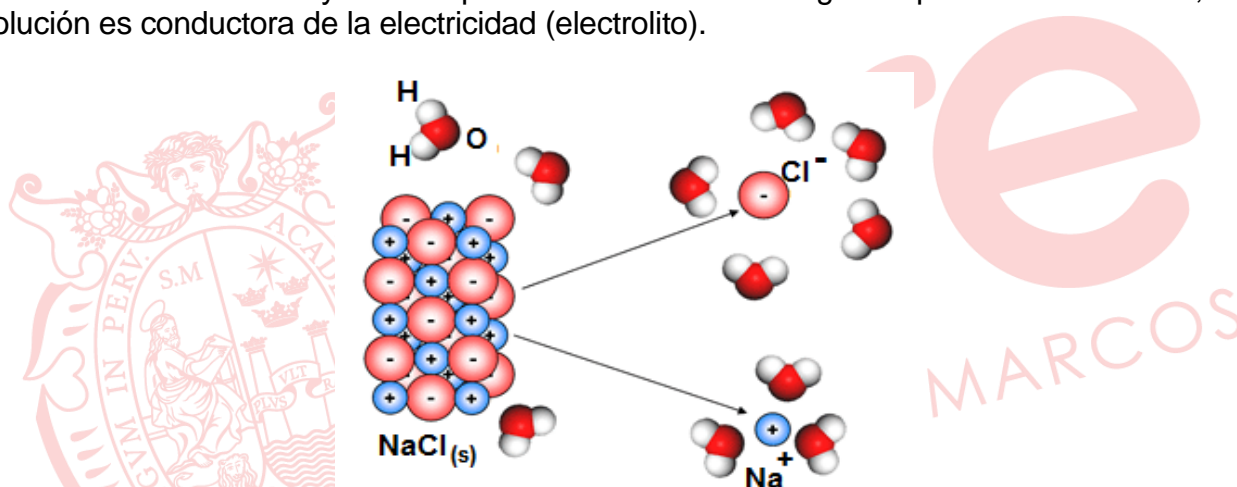


Fig. N°1: Proceso de disolución del cloruro de sodio en agua

SOLUBILIDAD

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

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

CONCENTRACIÓN

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

Ejemplo:

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

UNIDADES DE CONCENTRACIÓN

UNIDADES FÍSICAS			
% EN PESO (%W)	% EN VOLUMEN (%V)	% EN PESO/VOLUMEN (%W/V)	PARTES POR MILLÓN (ppm)
$\%W = \frac{W \text{ soluto}}{W \text{ solución}} \times 100$	$\%V = \frac{V \text{ soluto}}{V \text{ solución}} \times 100$	$\%W/V = \frac{W \text{ soluto}}{V \text{ solución}} \times 100$	$\text{ppm} = \frac{\text{mg de soluto}}{\text{kg de solución}}$
UNIDADES QUÍMICAS			
MOLARIDAD (M)	NORMALIDAD (N)	FRACCIÓN MOLAR (x_i)	
$M = \frac{n \text{ (moles de soluto)}}{V \text{ (L) de solución}}$ $M = \frac{W \text{ (g) de soluto / PF}}{1 \text{ L de solución}}$	$N = \frac{N^\circ \text{ de eq - g de soluto}}{V \text{ (L) de solución}}$ $N^\circ \text{ de eq - g B} = \frac{W \text{ g de soluto}}{\text{Peq de B} \left(\frac{\text{g}}{\text{equiv.}} \right)}$	$x_i = \frac{n^\circ \text{ moles del componente } i}{n^\circ \text{ moles totales}}$	

Relación de equivalencia (equivalentes/mol) para algunas sustancias

Sustancia	H ₂ SO ₄	HNO ₃	H ₃ PO ₄	NaOH	Ca(OH) ₂	Na ₂ SO ₄	Fe ₂ (SO ₄) ₃
(eq/mol)	2	1	3	1	2	2	6

Ejemplo de % (porcentaje):

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

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

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

Ejemplo de M (molaridad)

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

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

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

Ejemplo de N (normalidad)

10 gramos de H_2SO_4 están disueltos formando 100 mililitros de solución. ¿Cuál es la normalidad de la solución?

$$N = \frac{\text{N}^\circ \text{equiv. de } \text{H}_2\text{SO}_4}{\text{(volumen de sol (L))}} = \frac{10 \text{ gH}_2\text{SO}_4}{49 \text{ g/equiv.}} = 2,04 \text{ equiv/L}$$

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

Ejemplo de x (fracción molar)

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

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

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

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

DILUCIONES

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

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

o

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

Ejemplo de dilución

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

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

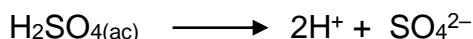
despejando V_2 y reemplazando datos tenemos

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

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

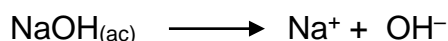
SOLUCIONES ÁCIDAS Y BÁSICAS – ESCALA de pH

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



En este caso, el pH es menor que 7.

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



En este caso, el pH es mayor que 7.

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

El pH mide el grado de acidez o basicidad de una solución.

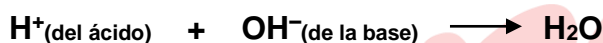
NEUTRALIZACIÓN ÁCIDO – BASE

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

Ejemplos:



que se forma de acuerdo a la reacción



En una neutralización se cumple que

$$\# \text{ equivalentes ácido} = \# \text{ equivalentes base} \Rightarrow$$

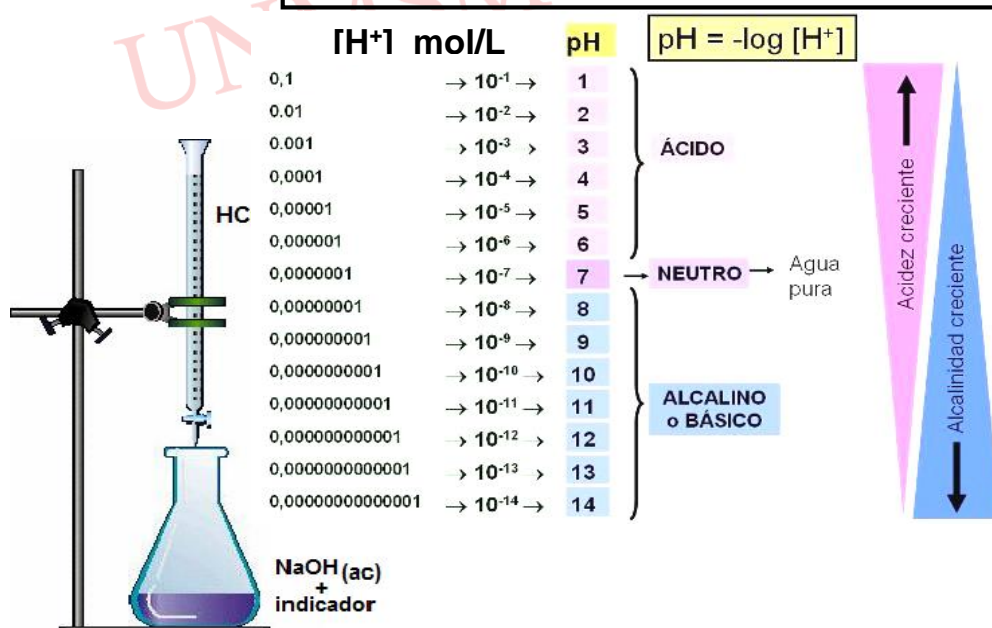
$$N_{\text{ácido}} \times V_{\text{ácido}} = N_{\text{base}} \times V_{\text{base}}$$

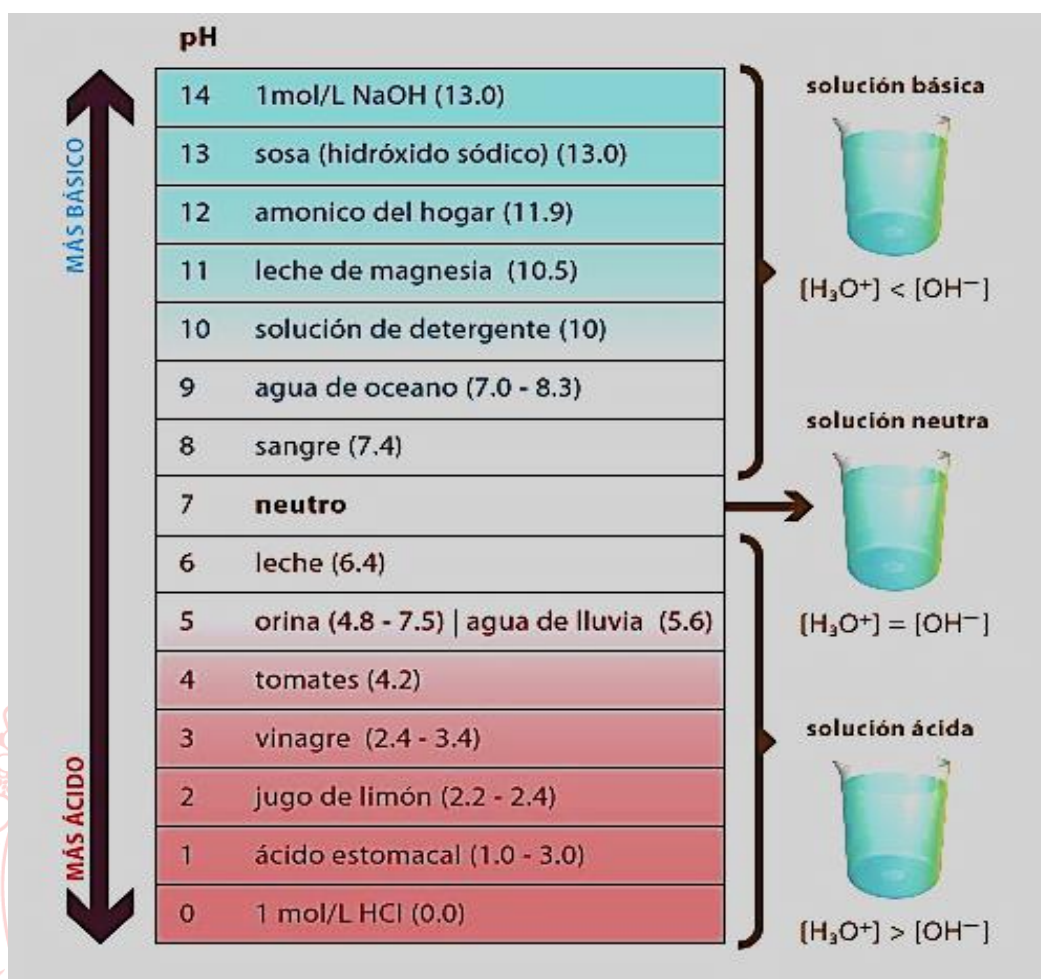
$$N = \frac{\# \text{equiv.}}{V}$$

$$\# \text{equiv.} = N \times V$$

$$PE = \frac{PF}{Eq/mol}$$

$$\# \text{equiv.} = \frac{W}{PE}$$





$$pH = -\text{Log} [H^+]; \quad pOH = -\text{Log} [OH^-]$$

$$[H^+] = \text{mol } H^+ / L; \quad [OH^-] = \text{mol } OH^- / L$$

$$pH + pOH = 14$$

EJERCICIOS DE CLASE

- Existen materiales presentes en estado sólido que se caracterizan por tener un volumen definido y en muchos casos una alta densidad; por ejemplo, los minerales como la galena (PbS), la hematita (Fe₂O₃), sustancias moleculares como el agua (H₂O), los de tipo covalente como el diamante (C); por tanto, estas sustancias se clasifican como sólidos cristalinos; asimismo, también existen los sólidos amorfos como la madera. Indique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
 - El yodo (I₂) es sólido cristalino molecular con capacidad de sublimarse.
 - Los polímeros como los plásticos, son estructuras sólidas considerados amorfos.
 - El cobre es sólido metálico, posee alta conductividad eléctrica y térmica.

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

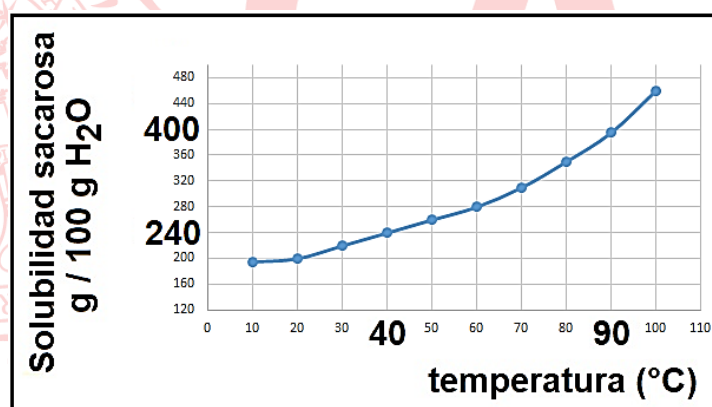
2. Las mezclas pueden ser homogéneas o heterogéneas. El agua de mar es una mezcla que contiene iones disueltos de sodio, calcio, cloruros, entre otros; la sangre es un sistema que contiene plasma, sustancias disueltas y células suspendidas; un jugo de piña es una mezcla donde la fibra de la fruta se separa después de ser elaborado. Al respecto, indique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Las partículas presentes en una solución son de mayor tamaño que las presentes en un coloide.
- II. Las suspensiones son sistemas heterogéneos por presentar al menos dos fases en su composición.
- III. El jugo de piña es una suspensión, el agua de mar es una solución y la sangre es un coloide.

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

3. Un estudiante prepara una mezcla, agregando 342 gramos de agua en un recipiente, a la temperatura de 90°C y luego procede a saturarla con azúcar (sacarosa). Posteriormente espera que la temperatura llegue a 40°C. Determinar las moles de azúcar que precipitan en el recipiente durante el proceso de enfriamiento

Dato: Sacarosa $\bar{M} \left(\frac{g}{mol} \right) = 342$



A) 1,6 B) 4,0 C) 8,0 D) 3,0 E) 5,0

4. Un médico oftalmólogo realiza un examen a un paciente con ciertos síntomas; posteriormente, después de varios análisis, concluye que se presenta un cuadro de conjuntivitis bacteriana; ante ello, receta lo siguiente:

Sustancia	Presentación	Dosis
Ciprofloxacino	Solución: 0,33% w/v	2 gotas cada 2 horas

Determine las moles totales de Ciprofloxacino suministrada en un tiempo de 2 horas completas.

Datos: 1 gota = 0,05 mL

Considerar: Ciprofloxacino $\bar{M} \left(\frac{g}{mol} \right) = 330$

- A) $2,0 \times 10^{-6}$ B) $1,0 \times 10^{-6}$ C) $2,0 \times 10^{-5}$
 D) $1,0 \times 10^{-7}$ E) $2,0 \times 10^{-7}$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Los sólidos pueden ser cristalinos y amorfos. Con respecto a los sólidos cristalinos, seleccione la alternativa que contiene la secuencia correcta entre propiedad y el tipo de sólido.

- a) Son buenos conductores de la electricidad. () Metálico
 b) Bajos puntos de fusión y pueden sublimarse () Iónico
 c) Alto punto de fusión y solubilidad en agua () Covalente
 d) Presentan alta dureza y alto punto de fusión. () Molecular

A) acdb B) bcda C) dacb D) bacd E) badc

2. El alcohol se utiliza como desinfectante, y como insumo en la fabricación de diversos productos químicos. Al respecto, si una empresa produce 1000 litros de alcohol al 40 %V/V de etanol, determine el volumen del soluto empleado expresado en mililitros.

A) $4,0 \times 10^5$ B) $2,0 \times 10^4$ C) $2,0 \times 10^5$ D) $1,5 \times 10^3$ E) $3,0 \times 10^3$

3. La solución de hidróxido de sodio (NaOH), se emplea para realizar saponificación de grasas, proceso para realizar arenado en estructuras metálicas. Si se disuelve 4,0 gramos de NaOH y se enrasa con agua hasta obtener 200 mililitros de solución, determine la molaridad y normalidad de dicha solución, respectivamente.

Dato: $\bar{M}(g/mol)$: NaOH = 40

A) 0,5 y 0,5 B) 1,2 y 0,6 C) 1,2 y 1,2 D) 0,6 y 1,2 E) 0,6 y 1,2

4. La potasa cáustica (KOH) se emplea en la producción de fertilizantes y detergentes. Se prepara una solución de KOH; y, para esto, se disuelve 13,44 gramos de KOH en suficiente cantidad de agua para formar 200 mililitros de solución. Al respecto, determine la molaridad y normalidad de la solución, respectivamente.

Dato: $\bar{M}(g/mol)$: KOH = 56

A) 1,2 y 1,2 B) 1,2 y 0,6 C) 1,2 y 1,2 D) 0,6 y 0,6 E) 0,8 y 0,8

5. El ácido clorhídrico ($HCl_{(ac)}$) es usado en productos de limpieza, desinfección entre otros. Al mezclar 20 mililitros de una disolución de $HCl_{(ac)}$ 0,8 M con 30 mililitros de otra disolución de $HCl_{(ac)}$ 0,4 M, determine la concentración normal de la solución resultante.

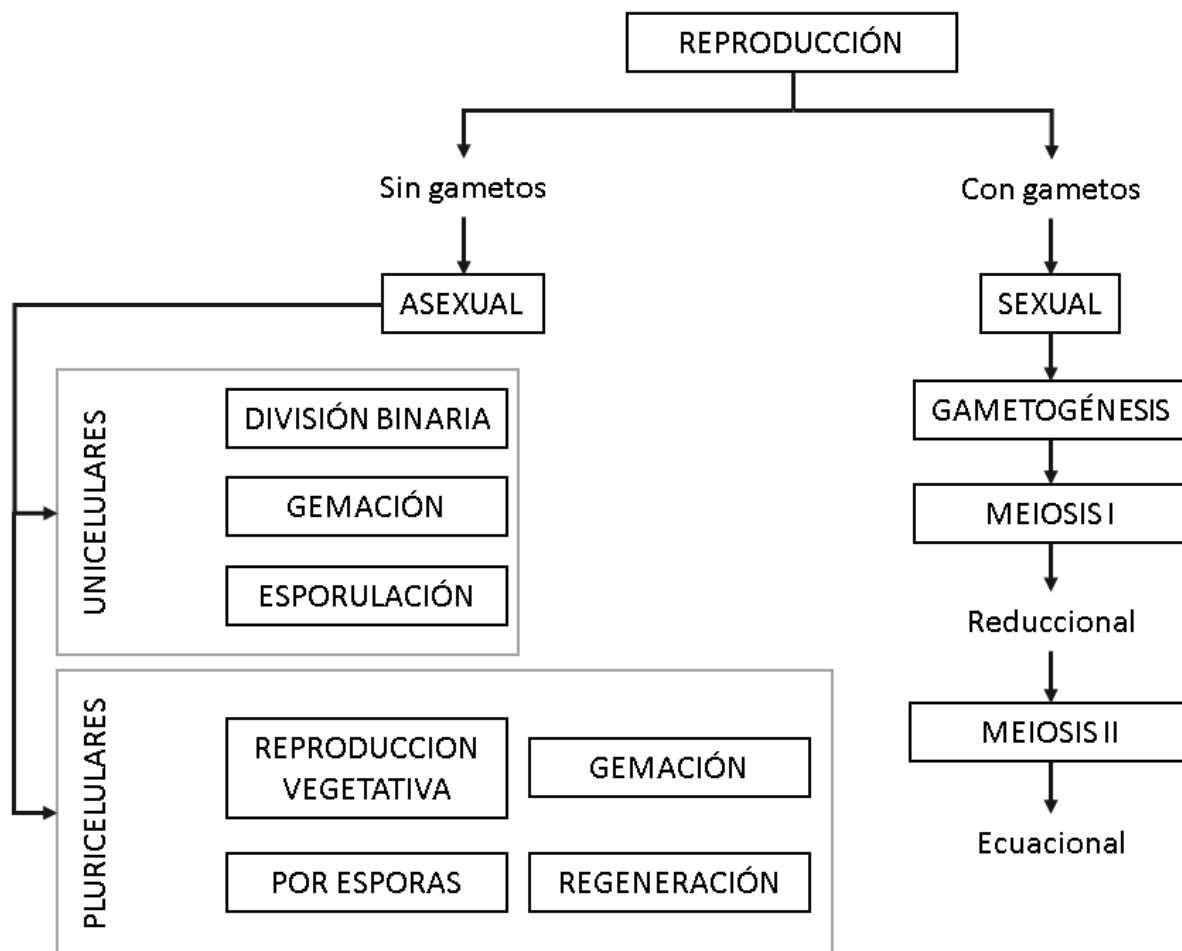
A) 0,56 B) 0,28 C) 0,24 D) 0,36 E) 0,14

6. La cal apagada, $Ca(OH)_2$, es un compuesto alcalino usado en procesos de neutralización. Si se dispone de 0,148 gramos de dicha sustancia básica contenidos en 100 mililitros de una solución acuosa, determine la molaridad y normalidad de la solución, respectivamente.

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

A) 2×10^{-2} y 4×10^{-2} B) 1×10^{-3} y 8×10^{-2} C) 2×10^{-2} y 2×10^{-1}
 D) 4×10^{-1} y 4×10^{-1} E) 4×10^{-3} y 8×10^{-2}

Biología

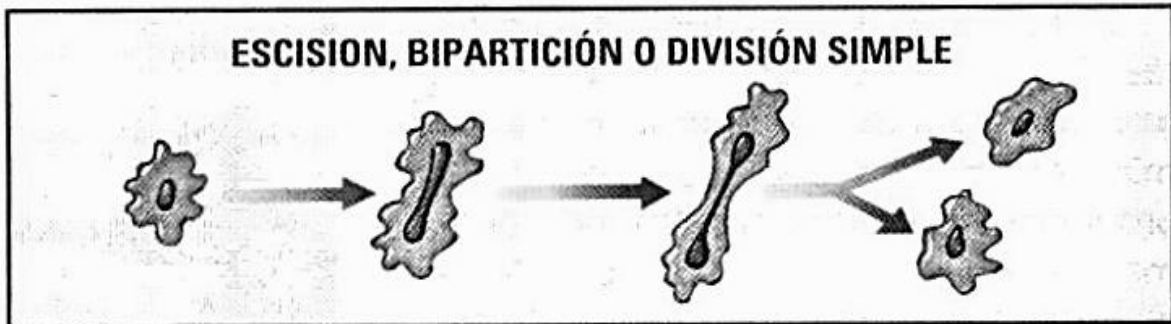


La reproducción es el proceso natural de perpetuación de la especie. Mediante ella, los organismos vivientes forman nuevos individuos semejantes.

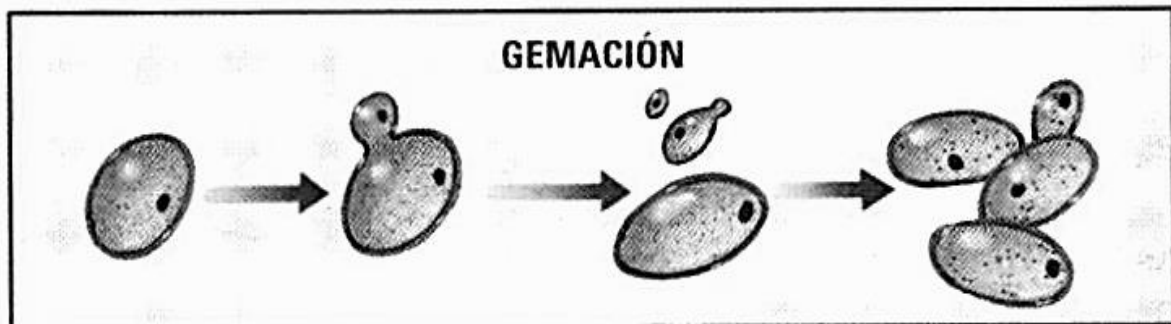
Tipos de reproducción: asexual y sexual

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

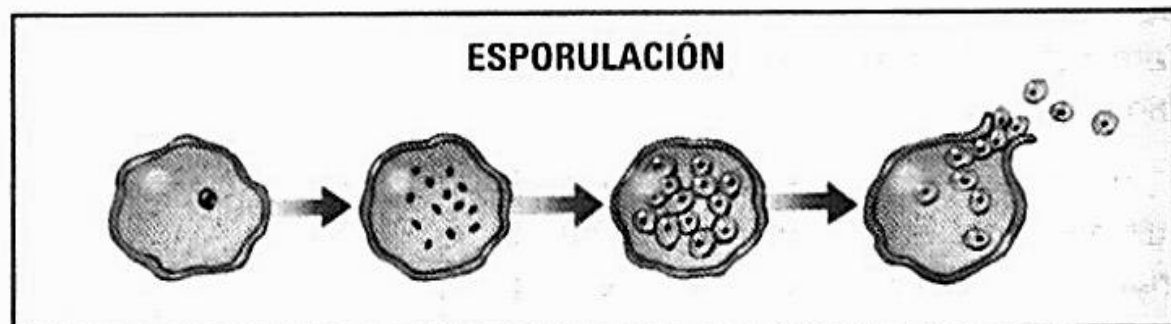
Sexual: cuando los nuevos individuos resultan de la unión de dos células diferentes llamados gametos. En las plantas con flores, los gametos masculinos se forman en los granos de polen y los femeninos en el saco embrionario. Los animales que tienen reproducción sexual están provistos de un sistema reproductor que se diferencia, en cuanto a su morfología y función, en masculino y femenino; es decir, requieren de dos progenitores. Sin embargo, existen organismos hermafroditas que poseen órganos masculino y femenino en el mismo individuo, esta condición es propia de animales inferiores. En estos organismos existe la autofecundación como en las tenias o también, los dos individuos hermafroditas se acoplan y mutuamente se fecundan como sucede en la lombriz de tierra. En los organismos unisexuales tenemos como ejemplo el sistema reproductor humano.

REPRODUCCIÓN ASEXUAL**A) En unicelulares**

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



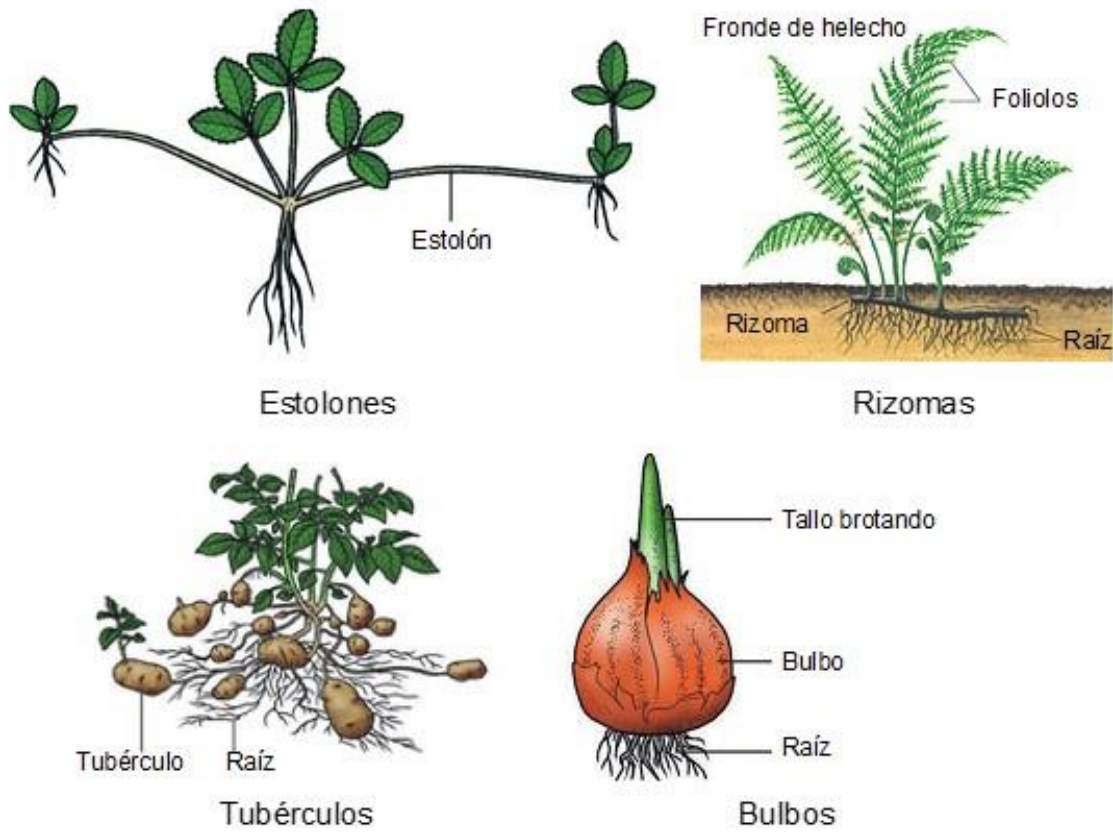
La célula madre produce células hijas más pequeñas o yemas, que se desprenden y forman células semejantes a ella. Es muy frecuente en las levaduras.



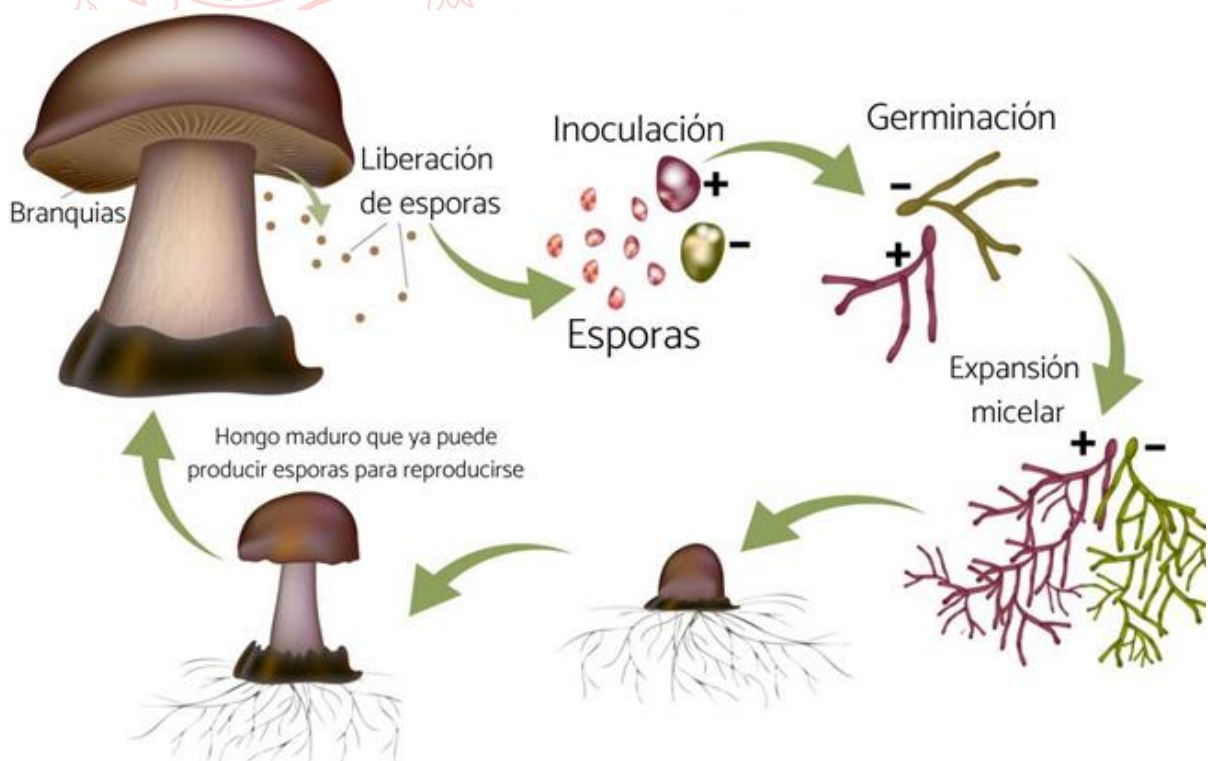
El núcleo se divide muchas veces, formando una célula polinucleada, que origina numerosas células hijas. Se da en los protozoos.

B) En pluricelulares

Reproducción en vegetales

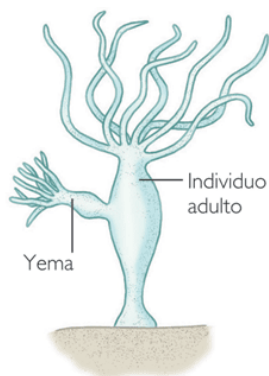


Reproducción por esporas en hongos

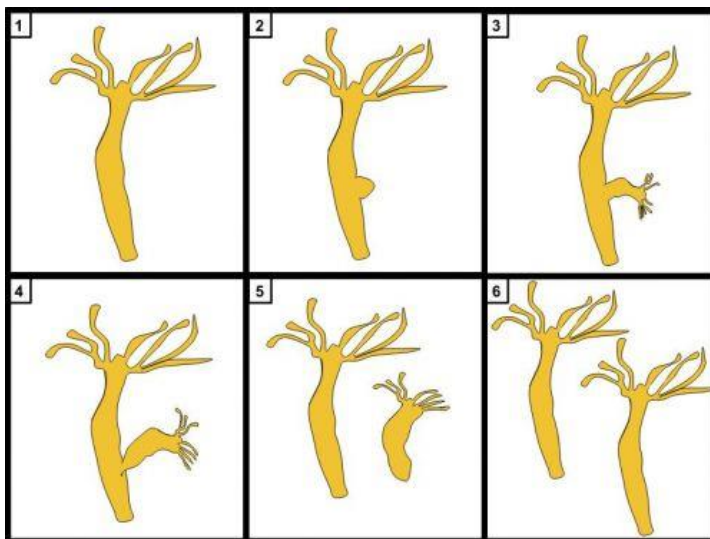


Reproducción de invertebrados

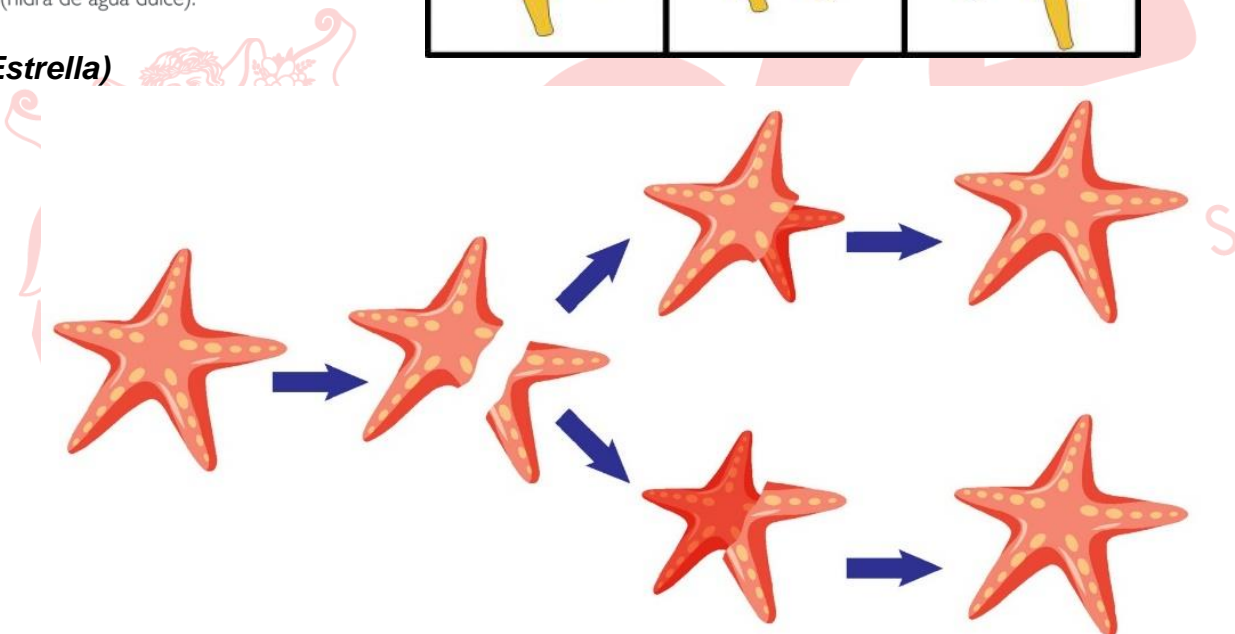
**Gemación
(Hidra)**



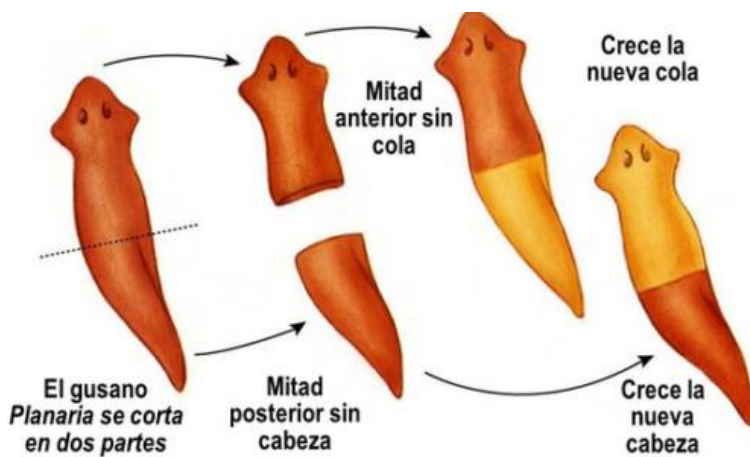
Gemación en un cnidario
(hidra de agua dulce).



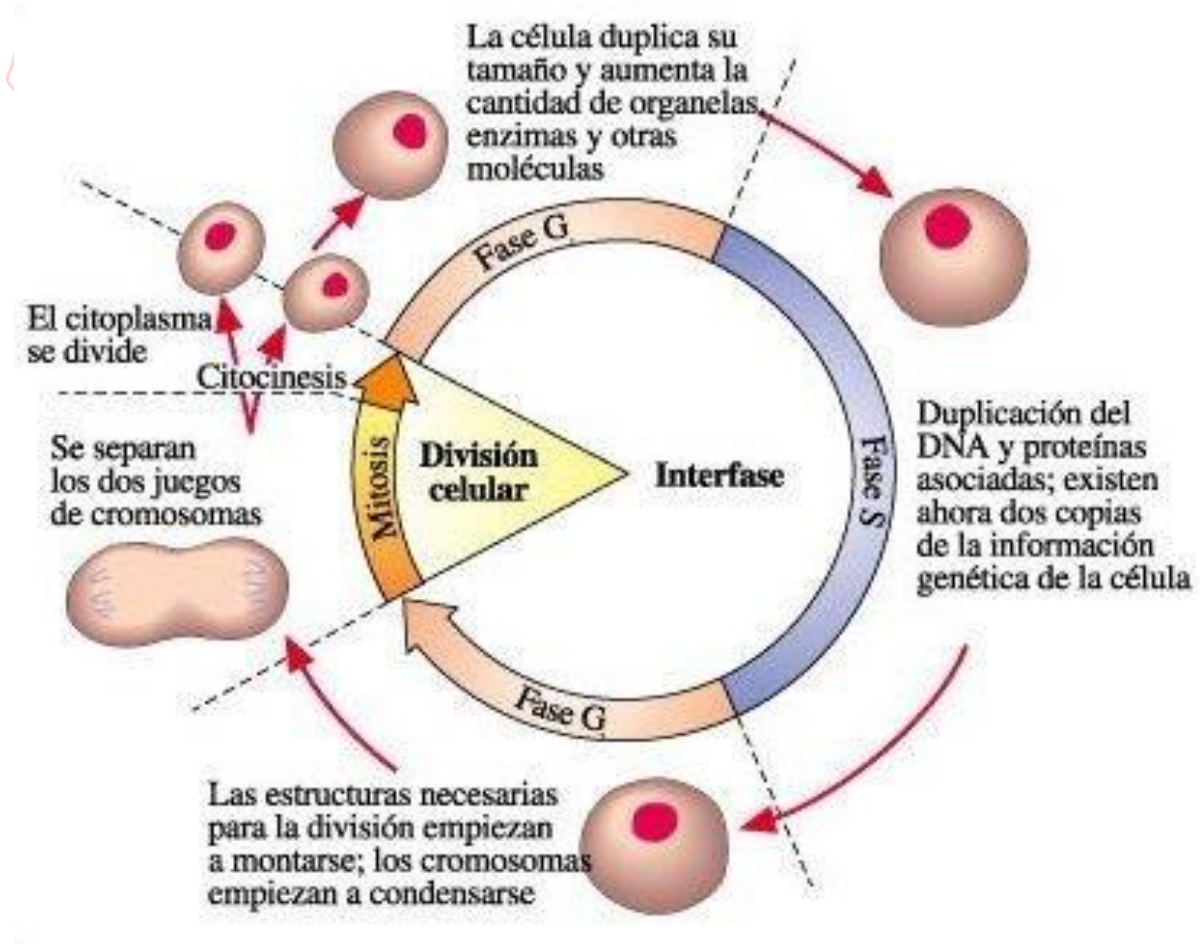
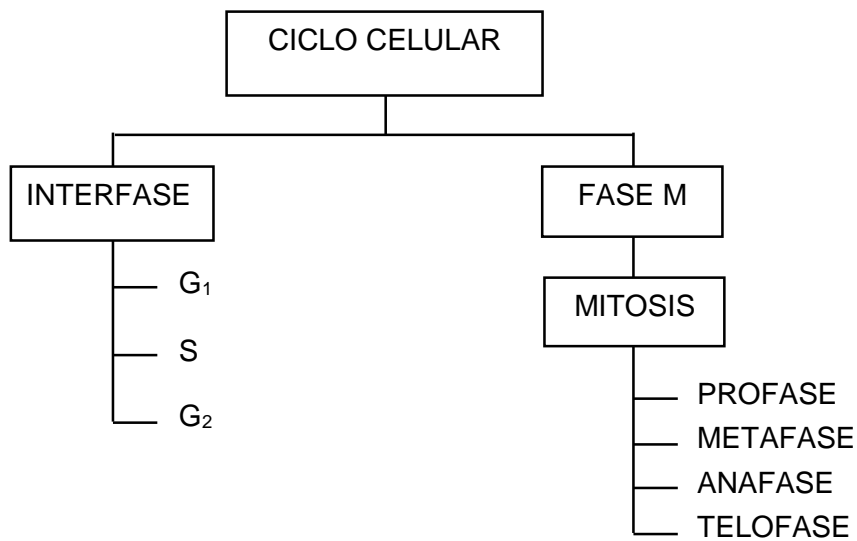
(Estrella)



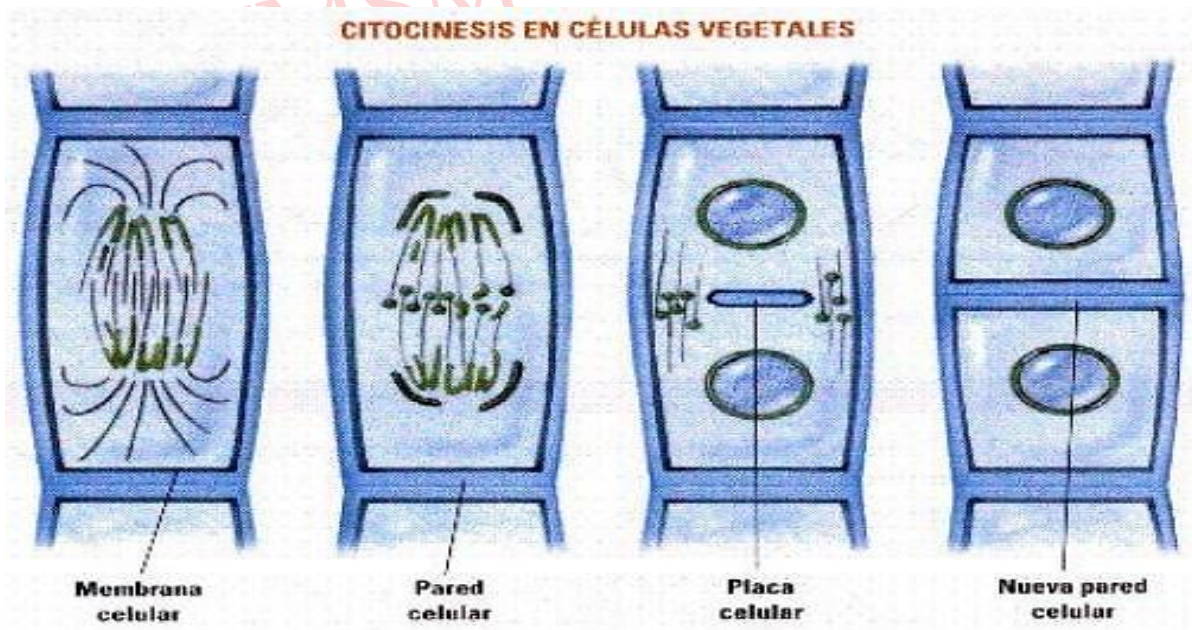
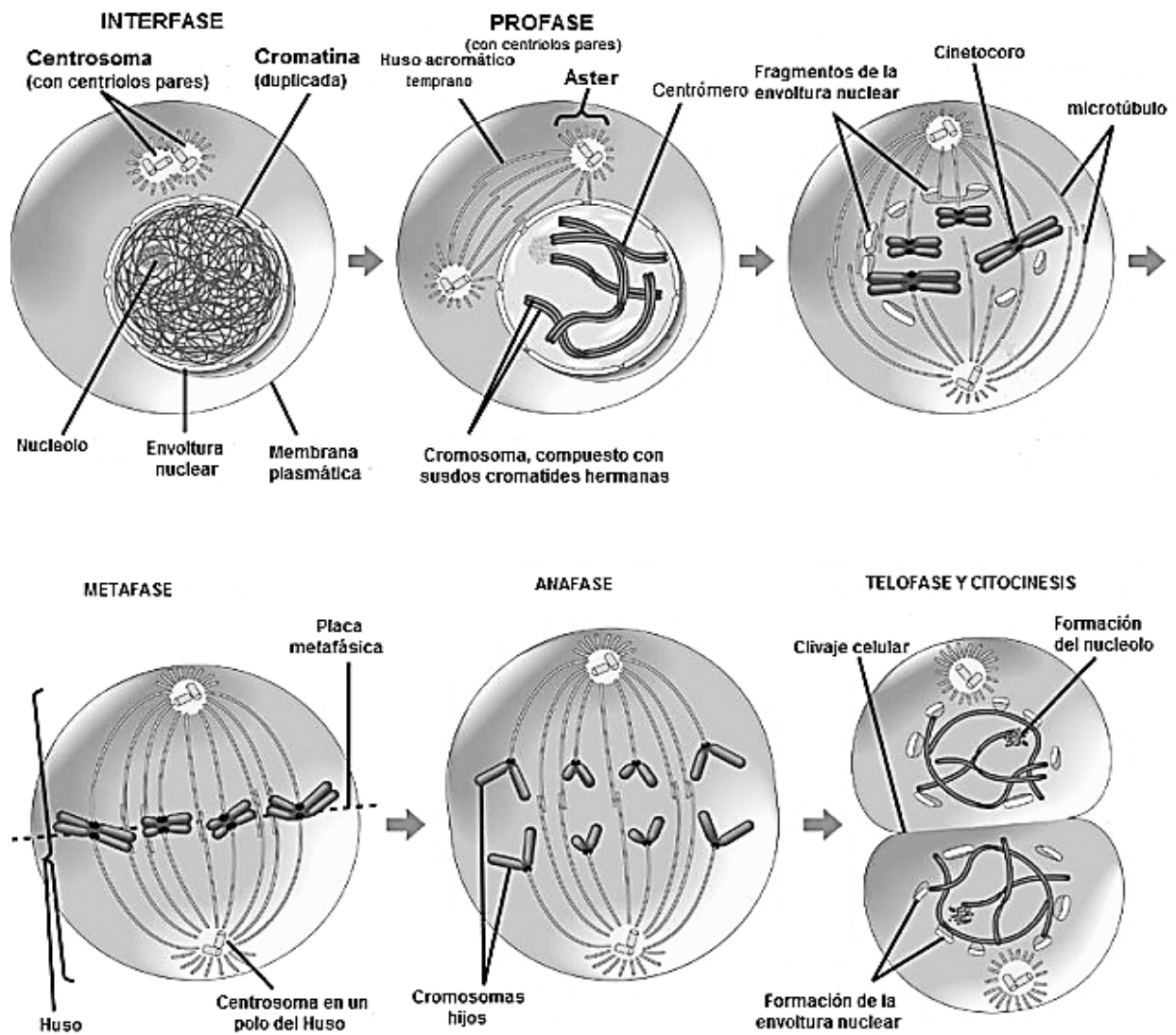
(Planaria)



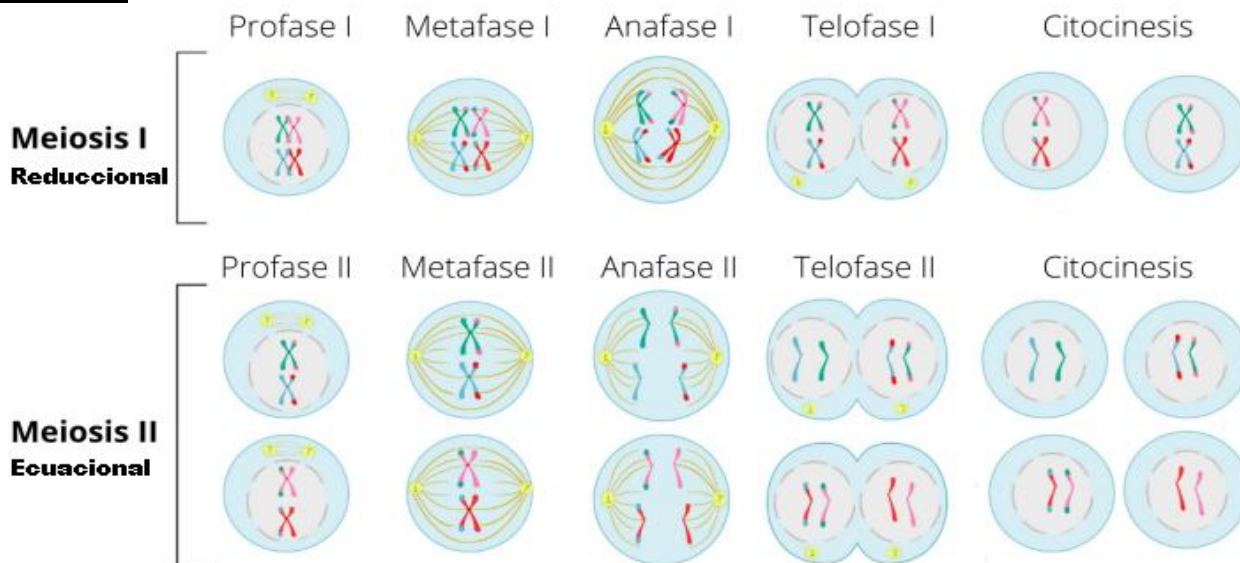
CICLO CELULAR



MITOSIS

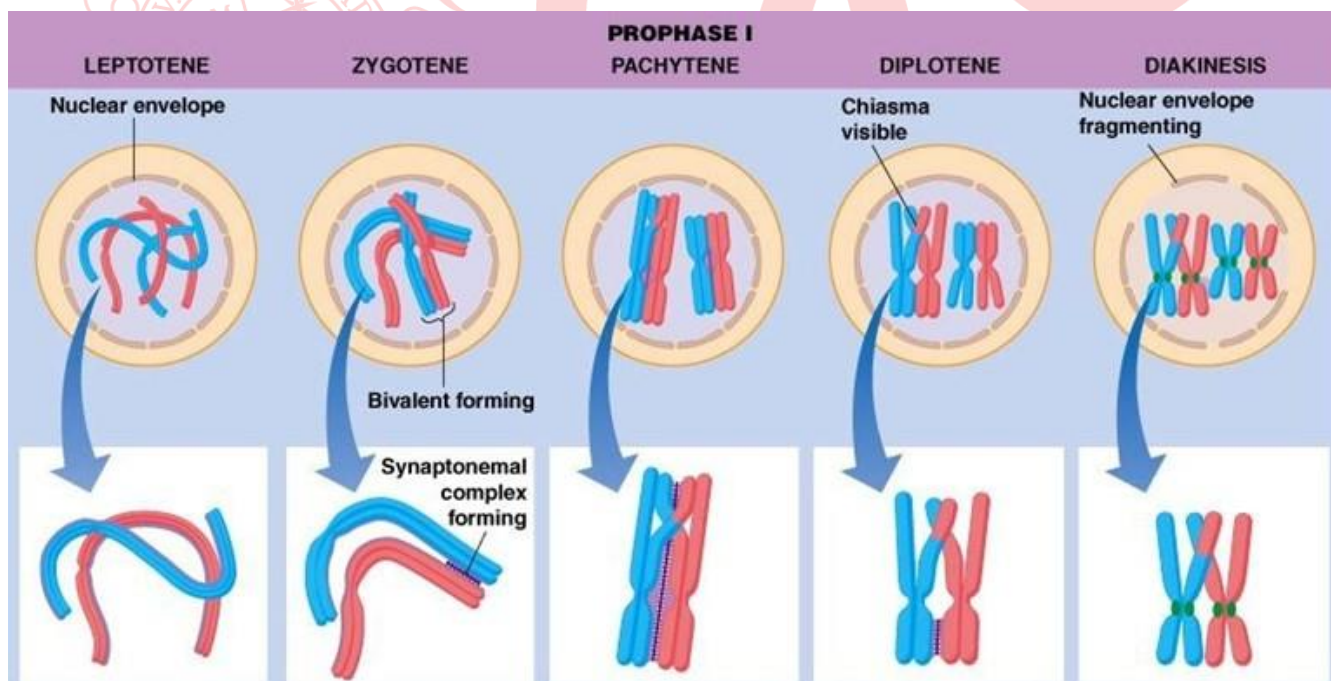


MEIOSIS



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

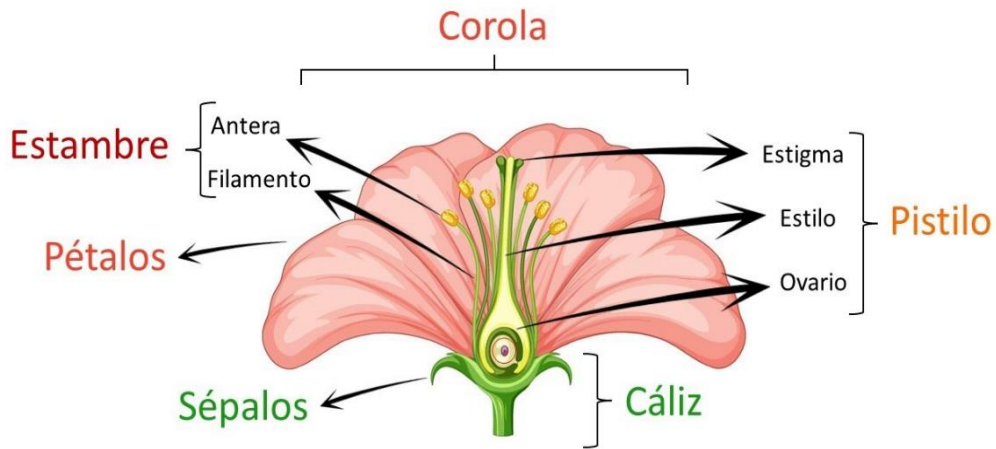
Etapas de la Profase 1



Leptoteno	Se inicia la condensación de los cromosomas.
Cigoteno	Apareamiento de los cromosomas homólogos, se forman los bivalentes.
Paquiteno	Los cromosomas se condensan y se da el intercambio cromosómico (crossing-over)
Diploteno	Los cromosomas se separan ligeramente pero están unidos en puntos llamados quiasmas.
Diacinesis	Los quiasmas se van trasladando a los extremos del cromosoma.

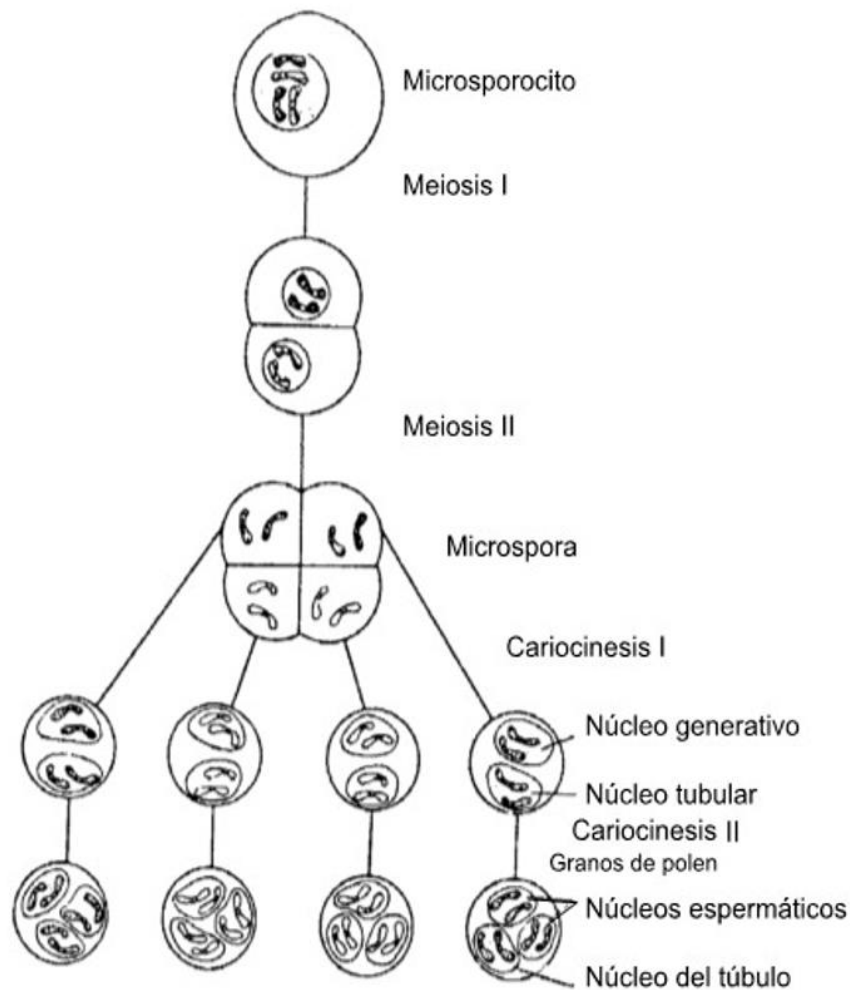
REPRODUCCIÓN SEXUAL EN PLANTAS

A) Partes de una flor:

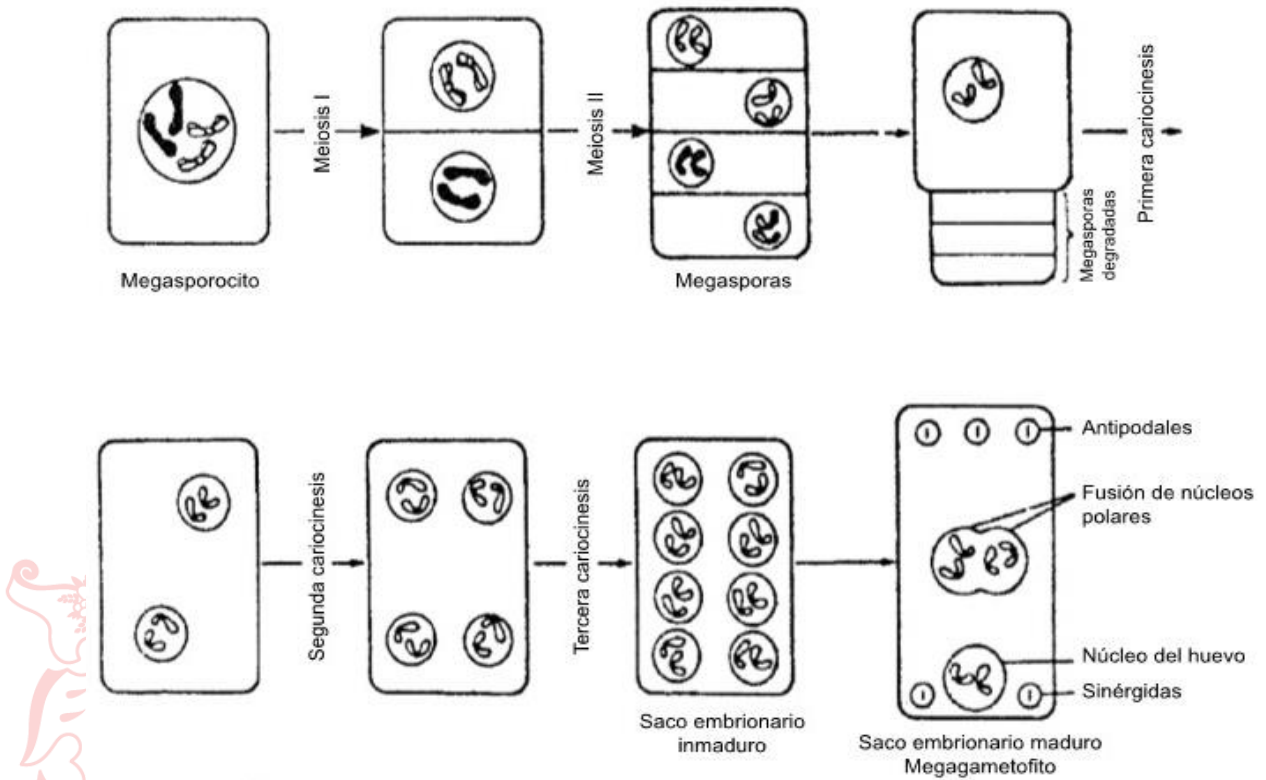


B) Gametogénesis en plantas:

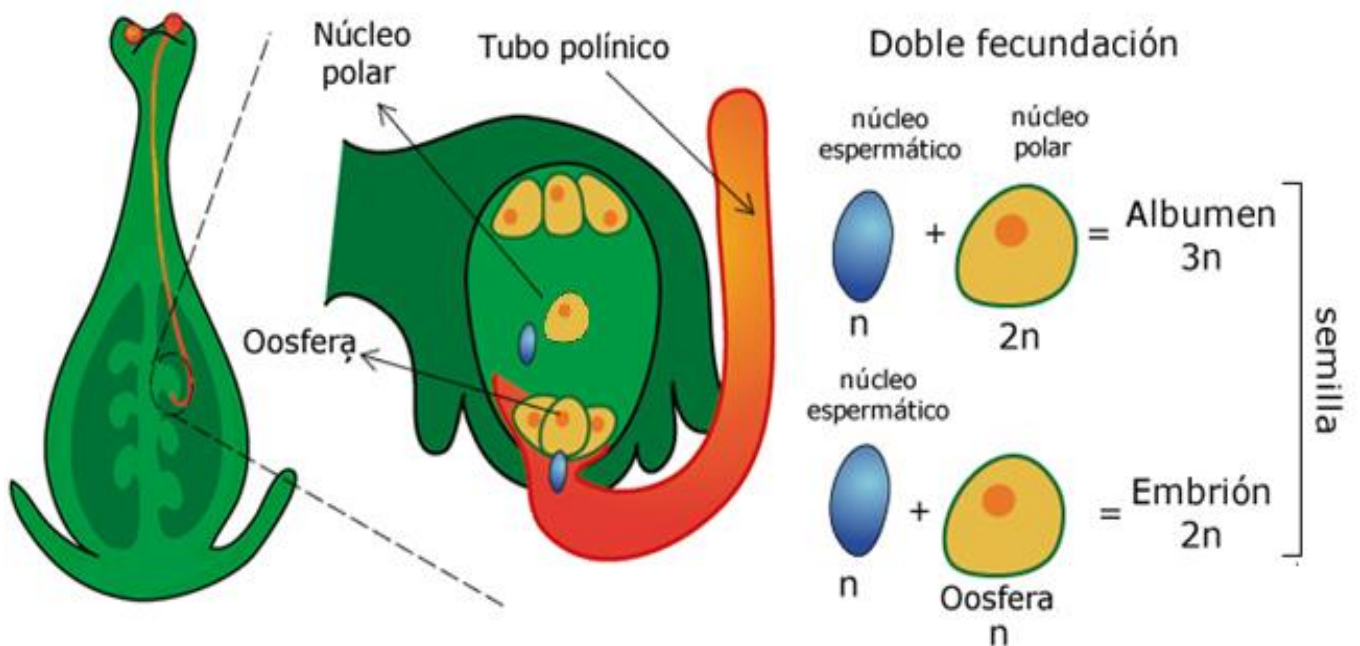
Microgametogenesis:



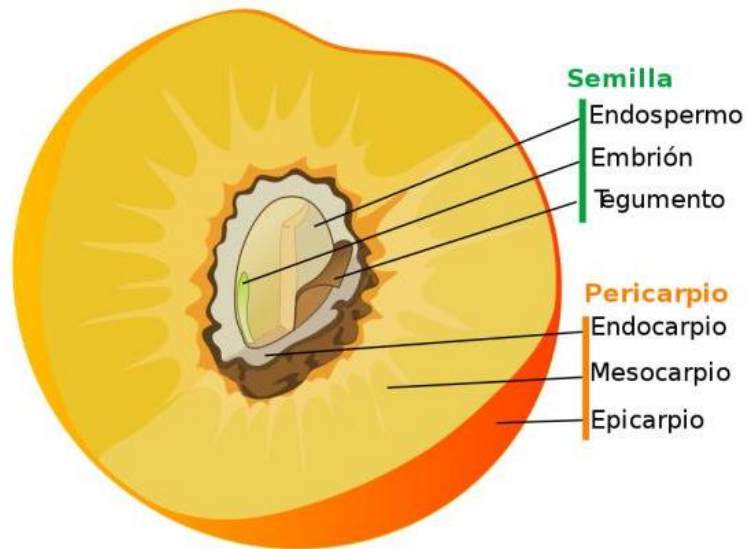
Macrogametogenesis:



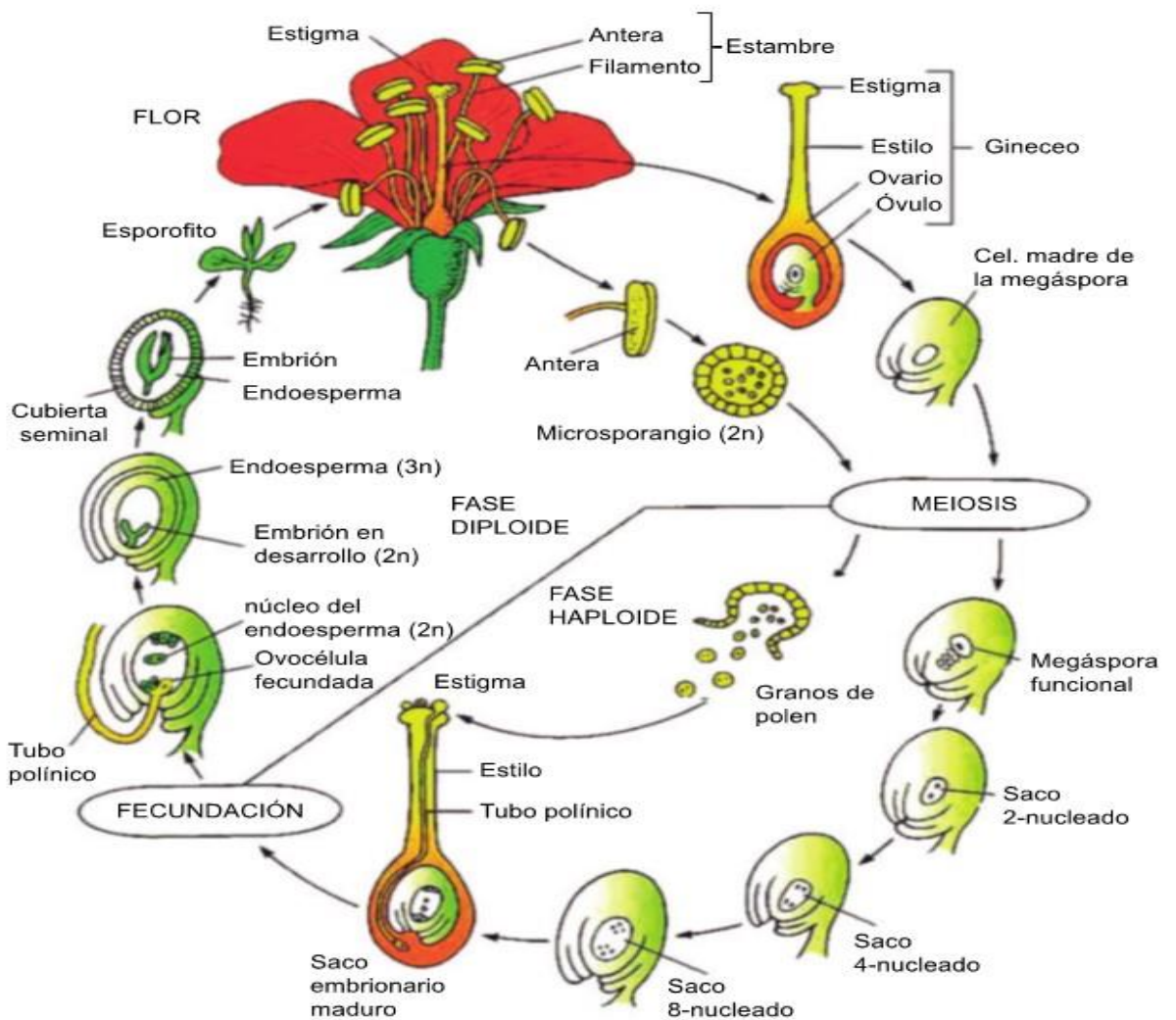
C) Polinización y fecundación:



D) Estructuras del fruto

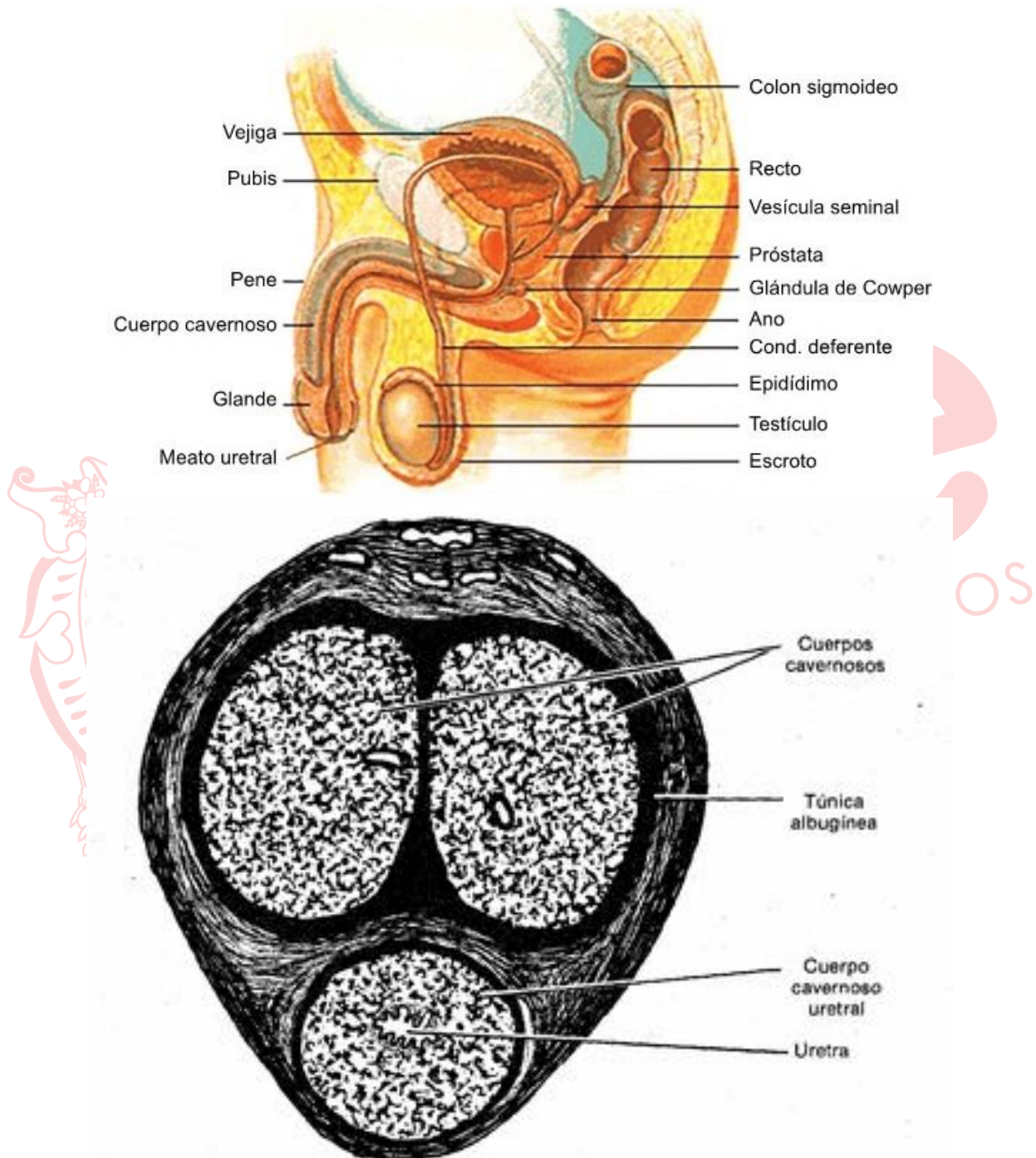


E) RESUMEN DE LA REPRODUCCION SEXUAL EN ANGIOSPERMAS



REPRODUCCIÓN SEXUAL EN HUMANOS

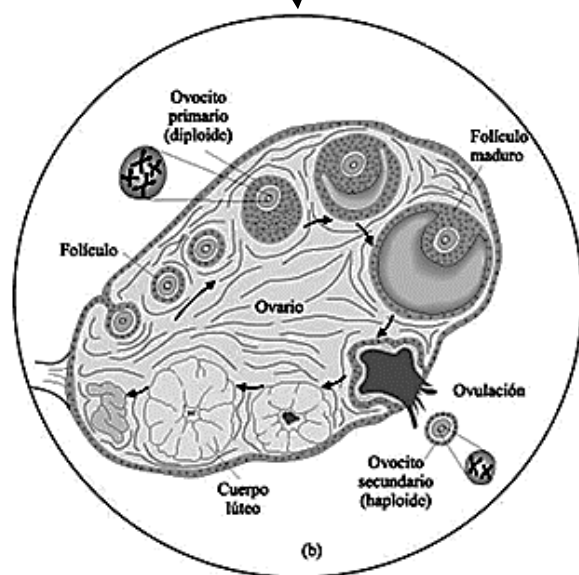
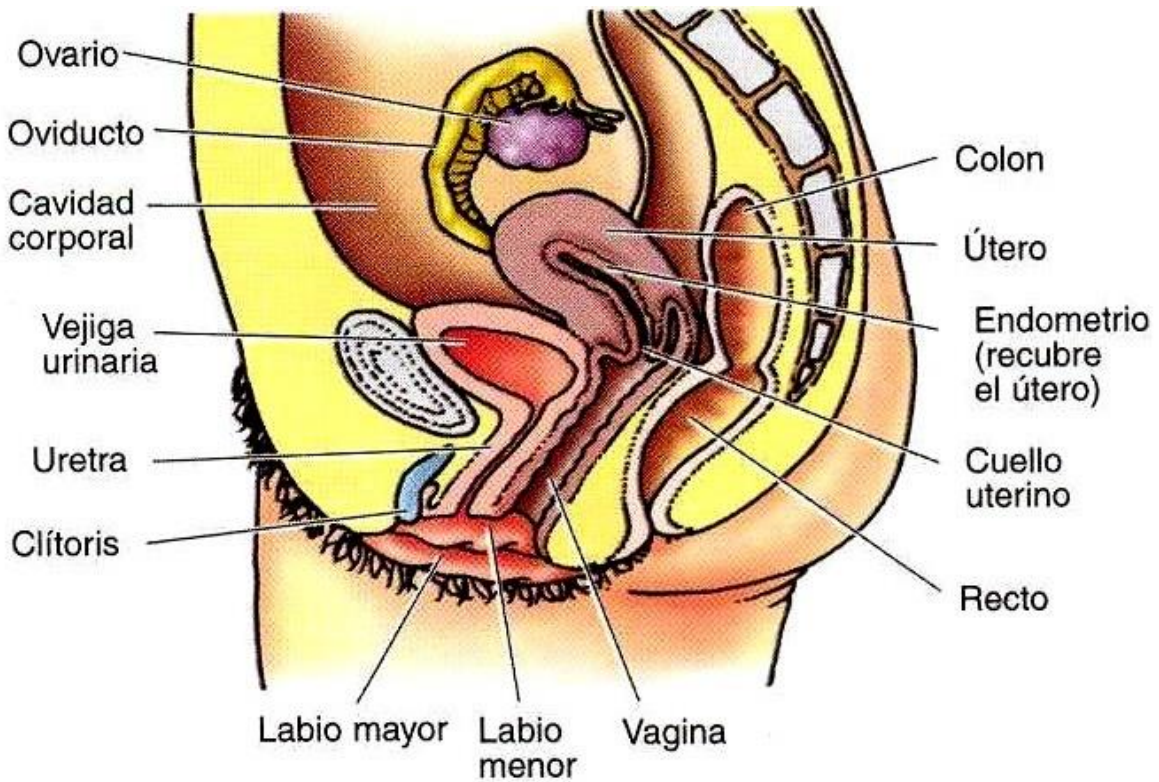
A) APARATO REPRODUCTOR MASCULINO



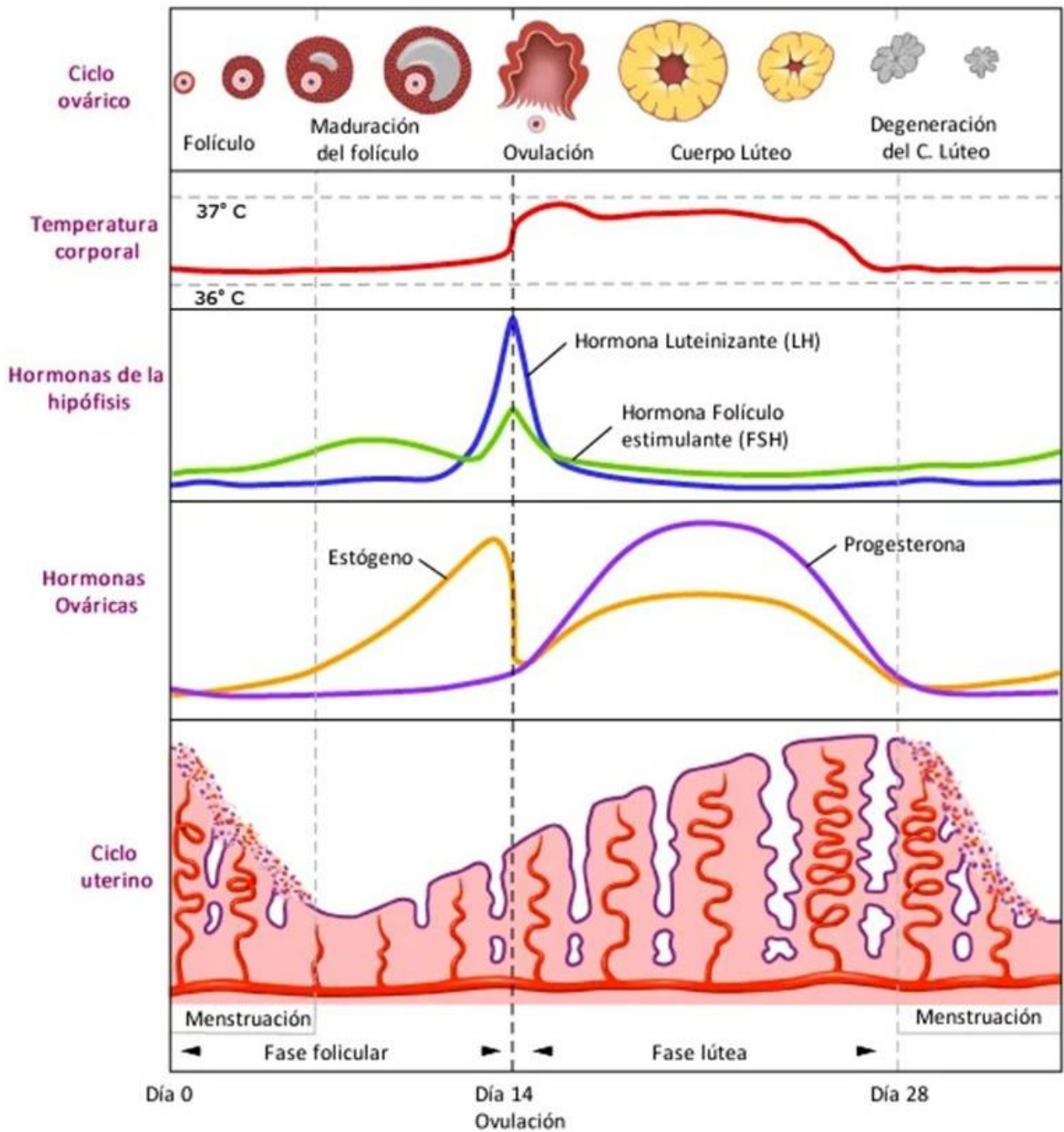
Corte transversal del pene

Los **cuerpos cavernosos** constituyen un par de columnas de tejido eréctil situadas en la parte superior del pene, que se llenan de sangre durante la erección. **El cuerpo esponjoso** (o cuerpo cavernoso uretral), tiene por función evitar que, durante la erección, se comprima la uretra (conducto por el cual son expulsados tanto el semen como la orina). Cuando el pene se encuentra en dicho estado, contiene solamente el 10% de la sangre; los cuerpos cavernosos absorben el 90% de la misma.

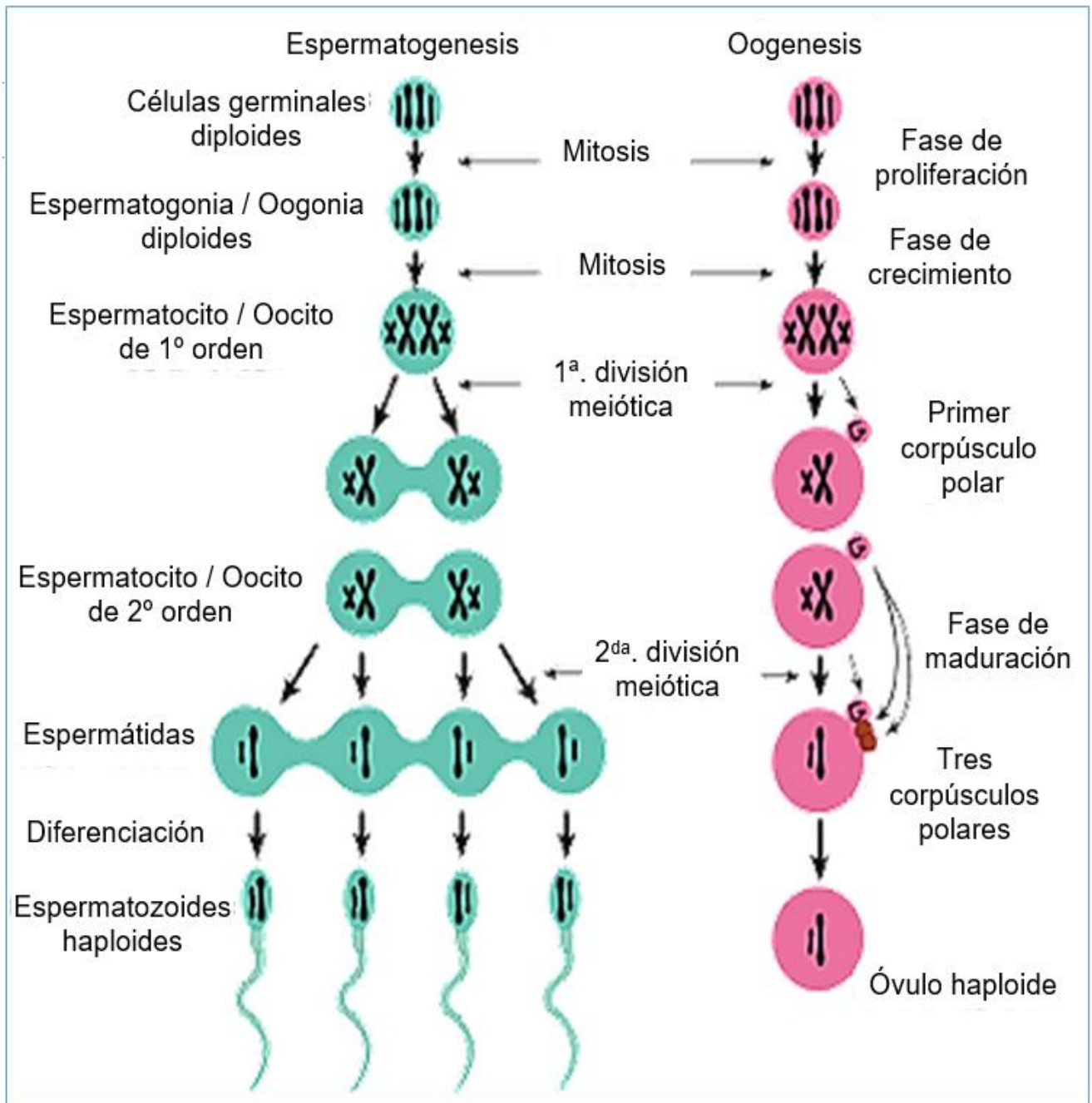
B) APARATO REPRODUCTOR FEMENINO



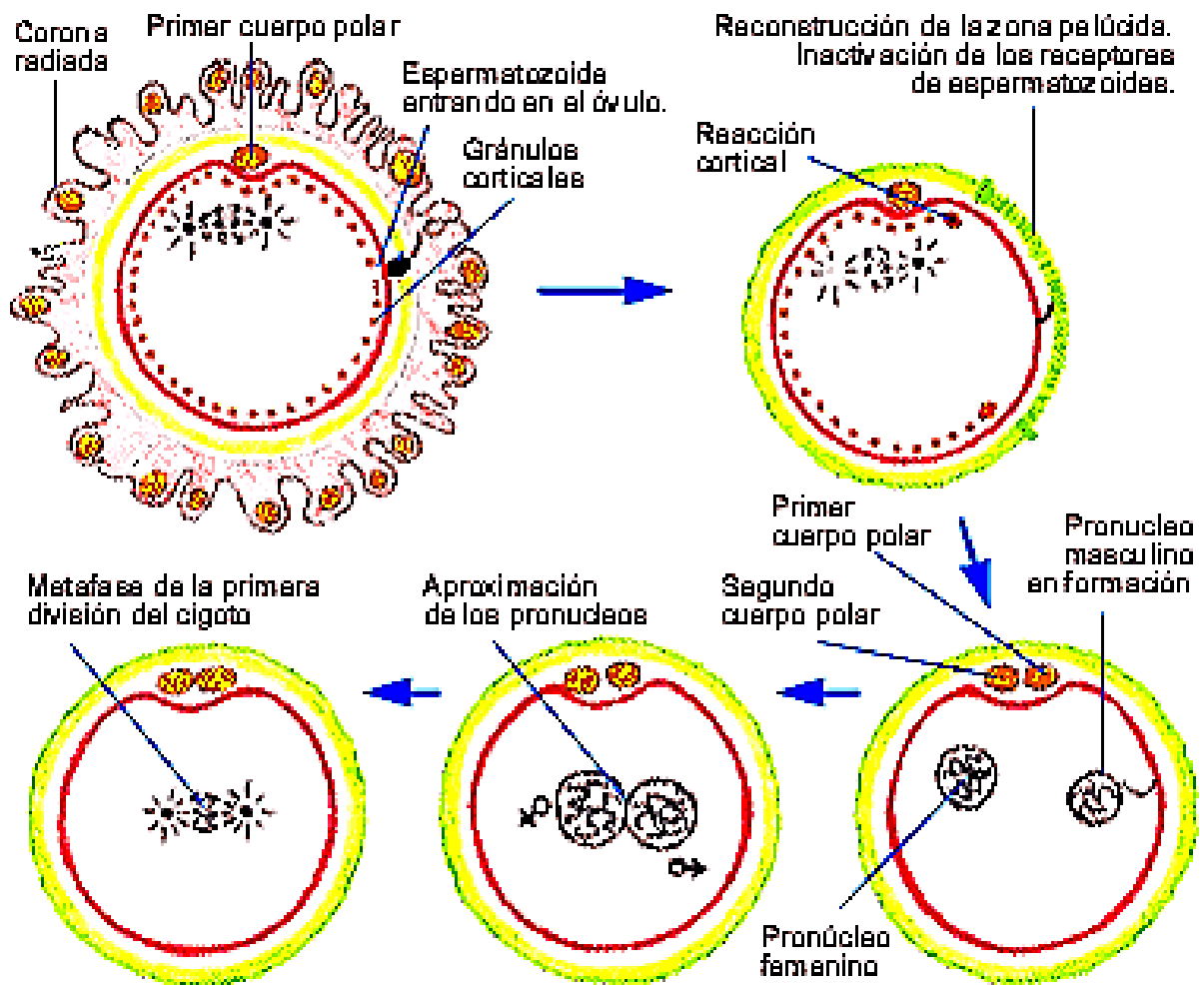
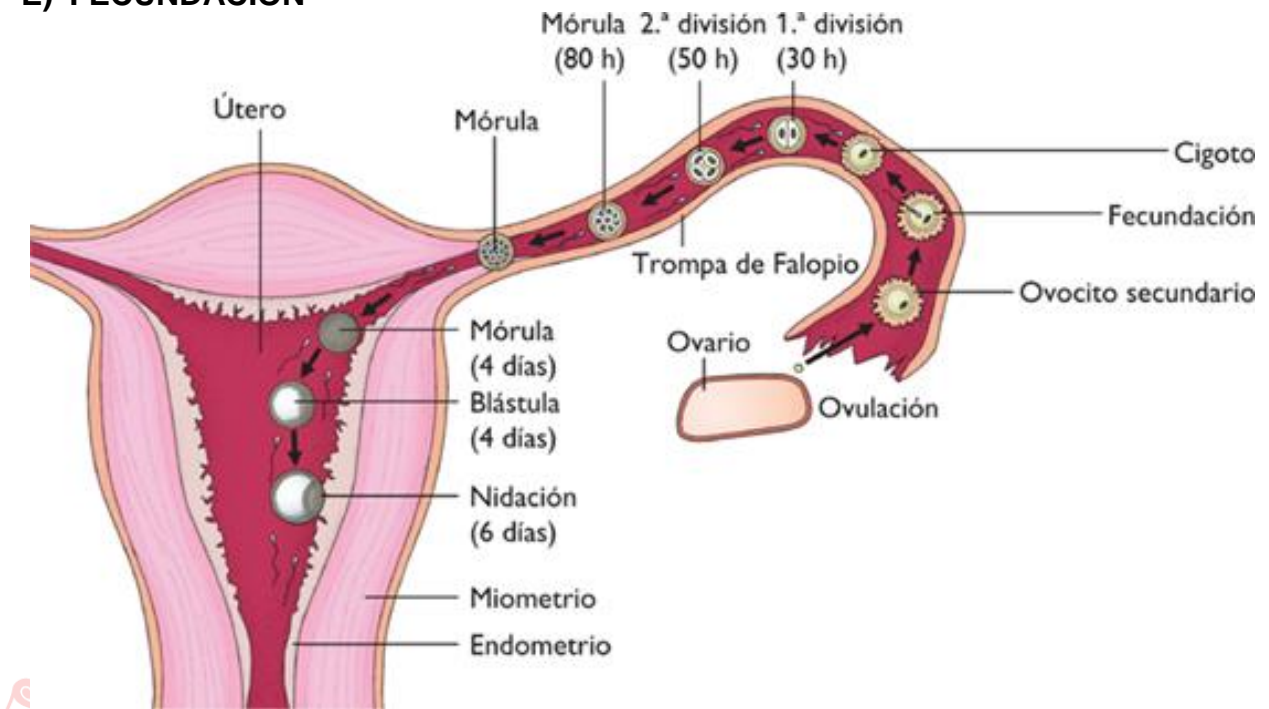
C) CICLO MENSTRUAL



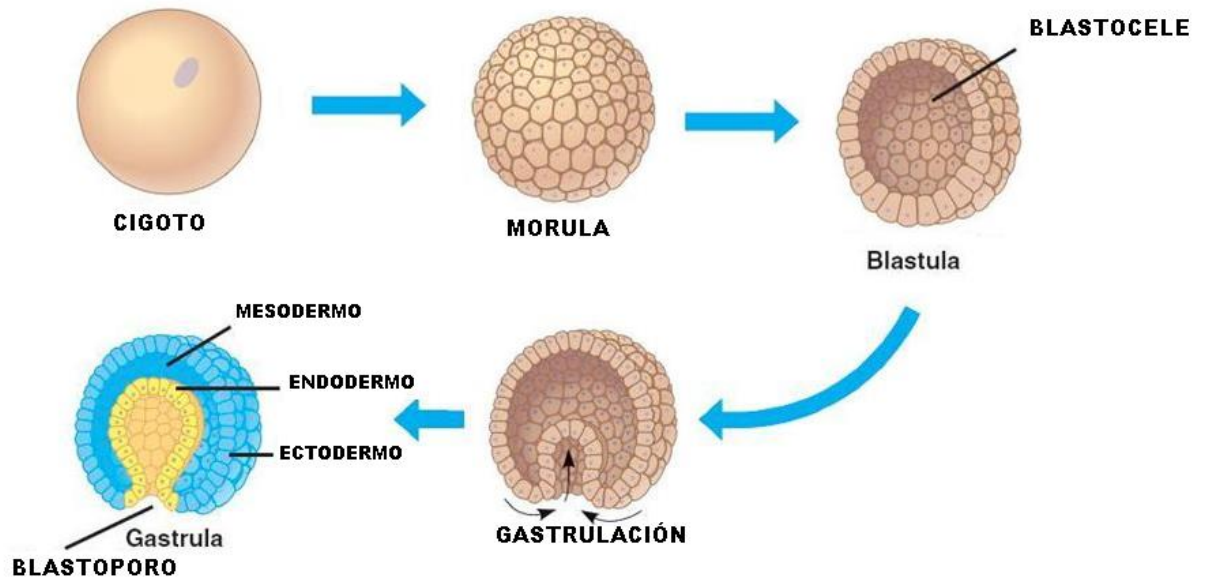
D) GAMETOGENESIS



E) FECUNDACIÓN



F) DESARROLLO EMBRIONARIO



	Vertebrados	Anfibios	Reptiles	Mamíferos
Huevos				
Mórula				
Blástula				
Gástrula				
Embrión				

EJERCICIOS DE CLASE

1. Todo ser vivo presenta cualidades que lo distinguen de la materia inerte; en cuanto a la habilidad para producir individuos con características similares a los progenitores, hablamos de
A) reproducción. B) coordinación. C) metabolismo.
D) adaptación. E) crecimiento.
2. Dos células especializadas producen un individuo genéticamente similar a los progenitores. Por otro lado, una célula experimenta divisiones nucleares en la que cada núcleo producido se rodea de citoplasma y de una membrana. Estas descripciones corresponden respectivamente a la
A) reproducción asexual y la esporulación en plantas.
B) bipartición y la regeneración.
C) reproducción sexual y la esporulación en protozoarios.
D) gemación y la reproducción sexual.
E) regeneración y la esporulación.
3. Unos estudiantes de biología observan con atención las muestras de hongos no levaduriformes que les han colocado en el microscopio. Ellos logran visualizar que está ocurriendo un tipo de reproducción asexual la cual corresponde a la
A) regeneración. B) gemación. C) fragmentación.
D) bipartición. E) esporulación.
4. Se está evaluando la mitosis en una célula con número diploide igual a 46 cromosomas ($2n = 46$). ¿Cuántos cromosomas se podrán detectar en el ecuador en la metafase mitótica y cuántos en la metafase II de la meiosis?
A) 24 y 46 B) 92 y 23 C) 46 y 23 D) 46 y 92 E) 23 y 46
5. Con frecuencia, al trabajar con plantas, se pueden usar partes de tallos con yemas para producir nuevos individuos. Esta estrategia artificial se conoce como
A) rizomas. B) acodos. C) tubérculos. D) estolones. E) bulbos.
6. En referencia al ciclo celular, establezca el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones:
- La célula se halla en estado de reposo durante la interfase.
- El material genético de la célula se replica durante la fase S.
- El período post replicativo hace referencia la fase G1.
- En la fase post replicativa la célula se prepara para dividirse.
A) FVVV B) VFVF C) FFVV D) FVFV E) VVFF
7. Un investigador halló algo importante sobre la mitosis de la célula en estudio, hizo una descripción: «Esto ha ocurrido mientras tomaba fotografías de varios cromosomas completamente formados que se veían nítidamente». Se deduce que esto lo ha observado durante la
A) anafase. B) profase. C) telofase. D) metafase. E) citocinesis.

8. Sabiendo que la profase de la meiosis es muy extensa, un equipo de investigación explora la posibilidad de detectar el momento en que los cromosomas homólogos se acomodan en pares (bivalentes). Con seguridad, ellos se enfocarán en el/la _____ de la profase I.
- A) paquiteno B) leptoteno C) diacinesis
D) cigoteno E) diploteno
9. Acerca de las partes de la flor, establezca el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones:
- El conjunto de sépalos forma el cáliz.
 - Los estambres contienen al gameto femenino.
 - Los pistilos forman el androceo.
- A) VFF B) VVF C) FFV D) VFF E) VFV
10. Durante un examen práctico, se ha pedido a los estudiantes que identifiquen las propiedades de la gametogénesis de una planta con flores en una muestra que tienen fijada. Ellos saben que
- A) los microsporocitos de la planta observada son haploides.
B) la macrogametogénesis da lugar a la formación de 4 esporas viables.
C) la primera cariocinesis de la microgametogénesis genera dos óvulos.
D) el microsporocito se divide por meiosis y forma 4 microsporas haploides.
E) el grano de polen posee dos núcleos haploides y uno diploide.
11. Durante un proyecto de investigación sobre la regulación hormonal del aparato reproductor en *Homo sapiens*, se ha comprobado que la espermatogénesis es estimulada por la hormona
- A) gonadotropina, producida por la neurohipófisis.
B) testosterona, producida por las células de Leydig del testículo.
C) luteinizante, producida por la adenohipófisis, en el cerebro.
D) folículo estimulante, producida por la adenohipófisis.
E) folículo estimulante, producida por las células de Leydig.
12. Un expositor, abordando el tema del ciclo menstrual en la mujer, comete una serie de errores, pero al menos una cosa de todo lo que ha expuesto es cierta con respecto a que
- A) la etapa folicular es previa a la menstruación.
B) el endometrio prolifera gracias a la liberación de prostaglandinas.
C) la hormona luteinizante provoca la conversión de cuerpo lúteo en folículo.
D) la FSH promueve el desarrollo de folículos en el ovario.
E) la LH estimula la secreción de gonadotropina.
13. Unos estudiantes inician sus estudios de partenogénesis en *Apis mellifera* (abeja), partiendo de la base de que las hembras tienen 32 cromosomas. Deben observar unas muestras procedentes de zánganos al microscopio, por lo que esperan encontrar
- A) 16 cromosomas. B) 8 cromosomas. C) 32 cromosomas.
D) 32 óvulos. E) 16 folículos.

14. Sobre los variados aspectos de la reproducción, relacione ambas columnas y determine la secuencia correcta.

- | | |
|---------------------------|---|
| I. Desarrollo directo | a. metamorfosis |
| II. Partenogénesis | b. aparato copulador |
| III. Desarrollo indirecto | c. sin participación del gameto masculino |
| IV. Fecundación interna | d. sin estadios larvarios detectados |

A) Ia, IIb, IIIc, IVd

B) Id, IIc, IIIb, IVa

C) Ic, IId, IIIa, IVb

D) Ib, IIa, IIIId, IVc

E) Id, IIc, IIIa, IVb

15. Un mamífero presenta una importante alteración del sistema excretor, desde el inicio de su vida. El especialista está seguro de que esta alteración ocurrió durante el desarrollo embrionario, por lo que tiene en mente que el problema se enfocó en el

A) ectodermo.

B) mesodermo.

C) arquenterón.

D) endodermo.

E) blastoporo.



pre
SAN MARCOS