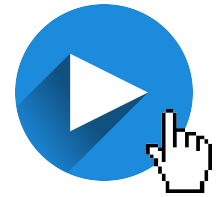




UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
CENTRO PREUNIVERSITARIO



(VIDEOS)
**TEORÍA Y
EJERCICIOS**

Semana N.º 10

Habilidad Verbal

SECCIÓN A - REPASO GENERAL

TEXTO 1

Hasta ahora, de la «lingüística cartesiana» hemos extraído ciertas doctrinas características y muy importantes en relación con la naturaleza del lenguaje y hemos trazado su desarrollo, muy someramente, durante el período que va de Descartes a Humboldt. Como subproducto de este estudio de la *langue*, y con el fondo de la teoría racionalista de la mente, han surgido ciertos puntos de vista en relación a cómo se adquiere y se utiliza el lenguaje. Tras un largo intermedio, estos puntos de vista comienzan una vez más a recibir la atención que merecen, aunque su aparición (como la reaparición de las ideas centrales de la gramática transformacional) fuera el resultado de tendencias casi por entero independientes.

La doctrina central de la lingüística cartesiana es que las características generales de la estructura gramatical son comunes a todas las lenguas y reflejan ciertas propiedades fundamentales de la mente. Esta hipótesis fue la que condujo a los gramáticos filósofos a concentrarse en la *gramática general* antes que en la *gramática particular* y se expresa en la creencia de Humboldt de que el análisis profundo mostrará una «forma de lenguaje» común que sirve de base a la variedad nacional e individual. Hay, pues, ciertos universales del lenguaje que establecen límites a la variedad del lenguaje humano. El estudio de las condiciones universales que prescriben la forma de cualquier lenguaje humano es la «gramática general». Tales condiciones universales no se aprenden, más bien proporcionan los principios organizadores que hacen posible el aprendizaje del lenguaje, que han de existir si los datos han de conducir al conocimiento. Al atribuir tales principios a la mente, como propiedad innata, es posible explicar el hecho clarísimo de que quien habla una lengua sabe mucho más de lo que ha aprendido.

Al aproximarse de este modo a la **cuestión** de la adquisición del lenguaje y de los universales lingüísticos, la lingüística cartesiana refleja la preocupación de la psicología racionalista del siglo XVII con la contribución de la mente al conocimiento humano. Quizá la más antigua exposición de lo que se iba a convertir en un tema importante a lo largo de la mayor parte de este siglo es *De Veritate* de Herbert de Cherbury (1624: 109), donde desarrolla el punto de vista de que hay ciertos «principios o nociones implantados en la mente» que «llevamos a los objetos desde nosotros mismos... [como]... don directo de la naturaleza, como mandamiento del instinto natural» (1624: 133). Aunque estas nociones comunes «son estimuladas por los objetos», sin embargo, «nadie, por extraños que sean sus puntos de vista, imagina que las llevan los propios objetos» (1624: 126). Antes bien, son esenciales a la identificación de los objetos y a la comprensión de sus propiedades y relaciones. Aunque las «verdades intelectuales» comprendidas entre las nociones comunes «parecen desvanecerse ante la ausencia de objetos, sin embargo, no pueden

permanecer enteramente pasivas y ociosas viendo que son esenciales a los objetos y los objetos a ellas... Solo con su ayuda se hace posible dirigir al intelecto, ya sea con tipos de cosas familiares o nuevas, a que decida si nuestras facultades subjetivas tienen un conocimiento preciso de los hechos» (1624: 105). Por aplicación de estas verdades intelectuales que están «impresas en el alma por los dictados de la propia naturaleza», podemos comparar y combinar sensaciones individuales e interpretar la experiencia en función de los objetos, de sus propiedades y de los acontecimientos en los que participan. Evidentemente, estos principios interpretativos no se pueden aprender por completo a partir de la experiencia y además pueden ser independientes de la misma. Según Herbert:

Están tan lejos de ser extraídos de la experiencia o de la observación que, sin algunos o, al menos, uno de ellos, ni podríamos tener experiencia alguna ni ser capaces de observación. Ya que, si no hubiese estado escrito en nuestra alma que deberíamos examinar la naturaleza de las cosas (y este imperativo no lo derivamos de las cosas), y si no hubiésemos estado dotados de las nociones comunes a tal objeto, jamás habríamos llegado a distinguir entre las cosas o a captar ninguna naturaleza general. Formas vagas, prodigios, imágenes terribles, pasarían sin sentido e incluso peligrosamente delante de nuestras mentes, a menos que existiese dentro de nosotros, en forma de nociones impresas en la mente, esa facultad análoga con la que distinguimos el bien del mal. ¿De qué otro sitio podríamos haber recibido el conocimiento? En consecuencia, cualquiera que considere hasta qué grado contribuyen los objetos, en su relación externa, a la acertada percepción; quien busque estimar en qué contribuimos nosotros, o descubrir lo que se debe a fuentes ajenas o accidentales o, una vez más, a influencias innatas o a factores que surgen de la naturaleza, tendrá que referirse a estos principios. Escuchamos a la voz de la naturaleza no solo en nuestra elección entre lo que es bueno o malo, beneficioso o perjudicial, sino también en esa correspondencia externa por la que distinguimos la verdad de la mentira, poseemos facultades ocultas que cuando están estimuladas por los objetos rápidamente les responden.

Solo por medio del uso de estas «facultades innatas o nociones comunes» el intelecto puede determinar «si nuestras facultades subjetivas han ejercitado bien o mal sus percepciones» (1624: 87). Este «instinto natural» nos instruye así en «la naturaleza, manera y amplitud de lo que hay que oír, esperar o desear».

Chomsky, N. (1966). *Lingüística Cartesiana. Un capítulo de la historia del pensamiento racionalista*. Madrid: Gredos.

1. El texto trata fundamentalmente sobre

- A) el innatismo y la experiencia.
- B) el asidero innato del lenguaje.
- C) la base corpórea del lenguaje.
- D) la experiencia y los estímulos.

2. En el texto, CUESTIÓN implica

- A) un problema científico.
- B) un dilema filosófico.
- C) una conjetura certera.
- D) una vaga presuposición.

3. Sobre la *gramática general* es compatible decir que
- A) es un módulo intelectual que se forma sobre la base de las diferentes experiencias.
 - B) fue soslayada como tema por los distintos filósofos que han existido en el mundo.
 - C) en un análisis profundo y sistemático sería lo mismo que la *gramática particular*.
 - D) es una abstracción de los principios que comparten todas las lenguas del mundo.
4. Se colige del texto que la tesis del innatismo propugna que el lenguaje tiene una base
- A) científica.
 - B) filosófica.
 - C) biológica.
 - D) social.
5. Sobre los objetos que fungen de estímulos, se puede deducir que
- A) presentan una base biológica y, en efecto, una base innata.
 - B) son totalmente determinantes para el desarrollo del lenguaje.
 - C) tienen como propiedad inherente a las nociones comunes.
 - D) nos permiten conocer los principios universales lingüísticos.
6. Si los principios universales fueran inherentes a la experiencia
- A) podríamos identificar, de forma clara, a los objetos.
 - B) no podríamos discriminar y categorizar a los objetos.
 - C) las diferentes experiencias serían leyes científicas.
 - D) la base innata del lenguaje sería más consistente.
7. Respecto a la «lingüística cartesiana» es incompatible señalar que
- A) elude toda idea filosófica en sus investigaciones.
 - B) analiza el problema de la adquisición del lenguaje.
 - C) se sustenta en la nombrada corriente racionalista.
 - D) analiza las propiedades comunes de las lenguas.
8. Si una investigación determinara que los principios universales se pueden aprender
- A) la tesis innata se corroboraría firmemente.
 - B) el lenguaje podría tener una base social.
 - C) todos podríamos postular leyes científicas.
 - D) los universales lingüísticos no existirían.

TEXTO 2 A

Los diferentes lenguajes, comparados unos con otros, ponen en evidencia que con las palabras jamás se llega a la verdad ni a una expresión adecuada, pues, en caso contrario, no habría tantos lenguajes. La “cosa en sí” (esto sería justamente la verdad pura, sin consecuencias) es totalmente inalcanzable y no es deseable en absoluto para el creador del lenguaje. Este se limita a designar las relaciones de las cosas con respecto a los hombres y para expresarlas apela a las metáforas más audaces. ¡En primer lugar, un

impulso nervioso extrapolado en una imagen! Primera metáfora. ¡La imagen transformada de nuevo en un sonido! Segunda metáfora. Y, en cada caso, un salto total desde una esfera a otra completamente distinta

¿Qué es entonces la verdad? Una hueste en movimiento de metáforas, metonimias, antropomorfismos, en resumidas cuentas, una suma de relaciones humanas que han sido realizadas, extrapoladas y adornadas poética y retóricamente y que, después de un prolongado uso, un pueblo considera firmes, canónicas y vinculantes; las verdades son ilusiones de las que se ha olvidado que lo son; metáforas que se han vuelto gastadas y sin fuerza sensible, monedas que han perdido su troquelado y no son ahora ya consideradas como monedas, sino como metal.

Nietzsche, Friedrich. (1873). *Sobre verdad y mentira en sentido extramoral*

TEXTO 2 B

La verdad anda de capa caída y raída en estos tiempos llamados posmodernos. Los posmodernos no creen en ella: sostienen que nada se puede saber y que todo es ficción, de modo que no hay verdades, sino solo convenciones o "construcciones sociales". Pero los posmodernos no practican lo que predicán. Por ejemplo, comen, se asean, se protegen de la lluvia, hacen maniobras para no ser atropellados por automóviles y procuran curarse cuando enferman. O sea, no creen realmente que el hambre, la mugre, la lluvia, el tránsito y la enfermedad sean convenciones o construcciones sociales. De hecho, respetan la verdad aun cuando se ganen la vida denigrándola. ¿Podrían ser coherentes? O sea, ¿es posible subsistir prescindiendo de toda verdad?

La verdad no es solo deseable, sino que es de rigor en todos los terrenos. En otras palabras, la búsqueda y la utilización de la verdad no debieran limitarse a la ciencia y la técnica. Quien no busque verdades no las encontrará, y quien no encuentre ni use verdades a diario llevará una vida primitiva, aburrida e inútil cuando no perjudicial. En resumen, la vida que hoy consideramos normal requiere una rica **panoplia** de verdades de todo tipo. Los posmodernos, que niegan la verdad, sobreviven solo porque hay otros que trabajan por ellos. Estos, los productivos, se ajustan al precepto de que los seres racionales solo actúan sobre la base de verdades que, aunque imperfectas, son perfectibles.

Bunge, M. (2006). *Verdad. En Cien ideas*. Montreal. (Texto editado).

1. La tensión entre los dos textos gira en torno
 - A) al examen de la verdad como una metáfora creada.
 - B) a la verdad como uno de los conceptos más oscuros.
 - C) al estatus subjetivo u objetivo del criterio de verdad.
 - D) a los diferentes lenguajes y los tiempos posmodernos.
2. En el texto B, el término PANOPLIA connota la idea de
 - A) simplicidad.
 - B) irracionalidad.
 - C) rigurosidad.
 - D) versatilidad.

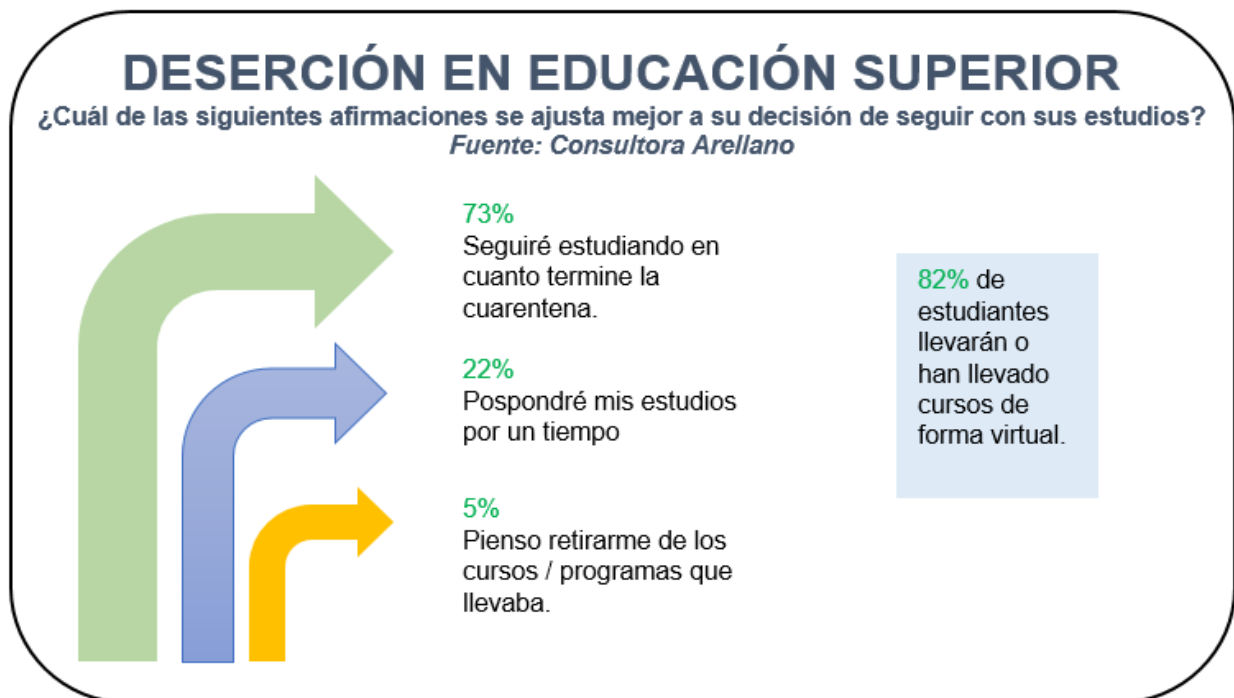
3. Respecto del concepto que Nietzsche tiene sobre la verdad, podemos inferir que
- A) tiene una dimensión histórica y cultural.
 - B) siempre se reduce a una sola metáfora.
 - C) se sustenta nítidamente en la verdad en sí.
 - D) solamente es poseída por la mente divina.
4. De acuerdo con Bunge, los posmodernos pueden ser descritos metafóricamente como
- A) filósofos de la ciencia muy abstractos.
 - B) guerreros que salvaguardan la certeza.
 - C) parásitos que viven a costas de otros.
 - D) discípulos del gran filósofo Nietzsche.
5. Si pudiera admitirse una mentira piadosa en ciertas circunstancias,
- A) la conjetura de Bunge sobre la verdad sería plenamente confutada.
 - B) Nietzsche podría afirmar que su hipótesis sobre la verdad es exacta.
 - C) de igual modo, podría defenderse la verdad como correspondencia.
 - D) solo se necesitaría la verdad en los campos abstractos de la ciencia.

TEXTO 3

La crisis económica ocasionada por el nuevo coronavirus también afectó a miles de estudiantes, a quienes no les quedó otra opción que abandonar sus estudios ante la falta de recursos económicos. Esto no solo significa la **desvinculación** entre el alumno y el sistema educativo, ni pérdidas económicas para las universidades e institutos, a largo plazo esto significaría también informalidad laboral. La Federación de Instituciones Privadas de Educación Superior (FIPES) registró que, aproximadamente, el 15% de estudiantes dejaron sus carreras durante la pandemia, y además estiman que en el siguiente semestre la deserción universitaria llegaría a un 35%: “Nosotros estimamos que en este ciclo la deserción está al alrededor del 15% en el caso de universidades privadas, incluso algunas universidades superan el 30% de deserción sobre todo aquellas que tienen alumnos de los segmentos C y D. La morosidad de pagos llega al 50% siendo difícil o hasta imposible sostener las universidades” afirma Juan Ostopa, presidente de FIPES.

La situación en institutos empeora en comparación con las universidades, según FIPES en estos centros de educación superior la deserción alcanza el 30%: “Nos preocupa este semestre, pero también lo que viene adelante, la deserción en el próximo semestre en el caso de institutos tecnológicos debe superar el 60%”.

Según los cálculos de FIPES son 350 mil estudiantes en universidades que dejarán de estudiar el siguiente semestre y 250 mil en institutos tecnológicos. Las principales razones de este abandono giran en torno a la ausencia de recursos económicos. Así, la crisis de la COVID-19 también ha golpeado a los estudiantes: “Hablar de 500 mil jóvenes que dejarían de estudiar en general en la educación superior, significa retroceder 10 años en lo que es cobertura de educación superior. Además, se retrocedería en la reforma universitaria, pero definitivamente sería quitarle a nuestro país un personal calificado dejando de alguna manera que muchachos talentosos que aspiraban a ser profesionales no puedan graduarse, esto tendrá por supuesto un impacto social del país”.



RPP. (03 de agosto de 2020). «El 15% de estudiantes abandonó la universidad durante el estado de emergencia, según gremio de instituciones privadas» Recuperado de <https://rpp.pe/peru/actualidad/covid-19-el-15-de-estudiantes-abandono-la-universidad-durante-el-estado-de-emergencia-segun-gremio-de-instituciones-privadas-noticia-1283361?ref=rpp>

1. El antónimo contextual de DESVINCULACIÓN es
 - A) engarce.
 - B) plétora.
 - C) embalse.
 - D) separación.

2. El texto dilucida fundamentalmente que
 - A) la pandemia por la covid-19 trajo consigo un sistema de educación virtual al que muchos no pueden acceder por la falta de ordenadores modernos.
 - B) la cuarentena por la covid-19 no permite generar ingresos a todos los peruanos y, por esta razón, muchos estudiantes están abandonando sus estudios.
 - C) la pandemia por la covid-19 ha afectado la economía de los estudiantes de educación superior, quienes han terminado por desertar del sistema académico.
 - D) la morosidad en los pagos de la educación superior aumento en un 50%, debido a que la cuarentena no permite salir a pagar a las universidades e institutos.

3. Resulta incompatible con el texto en conjunto aseverar que
 - A) de igual forma, existe un alto porcentaje que ha llevado o llevará materias virtuales.
 - B) menos del 75% de los estudiantes seguirán estudiando cuando termine la cuarentena.
 - C) el promedio de deserción educativa es peor en los institutos que en las universidades.
 - D) la crisis económica no permite avizorar nuevos promedios de deserción en el futuro.

4. A partir de la imagen, se deduce que, para los estudiantes,
- A) el contexto de la pandemia no genera problemas de estudio.
 - B) la educación virtual es un campo completamente desconocido.
 - C) las universidades desaparecerán para dar cabida a los institutos.
 - D) la universidad volverá a la normalidad luego de la pandemia.
5. Si la pandemia de la covid-19 no hubiera ocurrido en toda su dimensión,
- A) el coronavirus se habría quedado solo en los países asiáticos.
 - B) la deserción en la educación superior no se habría agravado.
 - C) la deserción universitaria sería el único dilema en la educación.
 - D) el sistema de salud peruano habría llegado casi a la perfección.

SECCIÓN B

TEXTO 1

Un método es un procedimiento regular, explícito y repetible para lograr algo, sea material, sea conceptual. La idea del método es antigua, la de método general —aplicable a un vasto conjunto de operaciones— lo es menos. No obstante, el concepto general de método no se consolida y populariza hasta comienzos del siglo XVII, al nacer la ciencia moderna.

Para Bacon el método científico es un conjunto de reglas para observar fenómenos e inferir conclusiones a partir de dichas observaciones. El método de Bacon es, pues, el inductivo. Era infalible: bastaba aplicarlo para hacer avanzar la ciencia. Naturalmente, ni Bacon ni ningún otro lograron jamás contribuir a la ciencia usando los cánones inductivos. Descartes no creía en la inducción, sino en el análisis y la deducción. Al igual que Bacon exageraba la importancia de la experiencia ordinaria e ignoraba la experimentación y la existencia de teorías. Descartes menospreciaba la experiencia; en efecto, para él se debía poder partir de principios **supremos**, de naturaleza metafísica y aun teológica, para obtener de ellos verdades matemáticas y verdades acerca de la naturaleza y del hombre. Leibniz se quejaba de que el método de Descartes servía tan solo una vez que se habían hallado las verdades primeras. Y pedía que, al método del análisis, se agregara el método de la invención de esas verdades iniciales. Por supuesto que ni Leibniz ni ningún otro fueron capaces de inventar un método de la invención.

Así, llegamos a Galileo, quien no se conforma con la observación pura (teóricamente neutra) ni con la conjetura arbitraria. Propone hipótesis y las pone a la prueba experimental. Se interesa vivamente por problemas metodológicos, gnoseológicos y ontológicos: es un científico y un filósofo y, por añadidura, un ingeniero y un artista del lenguaje. Pero no pierde su tiempo proponiendo cánones metodológicos. Galileo engendra el método científico moderno, pero no enuncia sus pasos ni hace propaganda por él. Acaso porque sabe que el método de una investigación es parte de esta, no algo que pueda desprenderse de ella.

Bunge, M. (1980). *Epistemología*. Barcelona. Ed. Ariel.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?
 - A) El desarrollo del método científico moderno
 - B) El desarrollo del método antiguo y general
 - C) El procedimiento de un científico-filósofo
 - D) La filosofía de Bacon, Descartes y Leibniz

2. Tal como se emplea en el texto, el término SUPREMO connota
 - A) imaginación.
 - B) pensamiento.
 - C) regularidad.
 - D) certeza.

3. ¿Cuál es la idea principal del texto?
 - A) El método científico moderno surgió a partir de las ideas inductivas desarrolladas por Bacon en un inicio.
 - B) El método científico moderno se desarrolló sobre la base de la prueba experimental que edifica Galileo.
 - C) El desarrollo del método antiguo y general se sustentó y popularizó a partir del siglo XVII en adelante.
 - D) La filosofía de Bacon, Descartes y Leibniz son de suma importancia para que se origine el método científico.

4. No se puede decir que la idea de método general es la más prístina porque
 - A) solamente se consolida después de Galileo.
 - B) primero tiene que surgir la idea de método.
 - C) Bacon la ideó y planteó en la modernidad.
 - D) tiene una raigambre filosófica, no empírica.

5. Se deduce del texto que el método baconiano falló por incurrir en
 - A) logicismo.
 - B) empirismo.
 - C) dogmatismo.
 - D) cientismo.

TEXTO 2

Hace tres años salieron a la luz los resultados de la prueba del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés), realizada por la OCDE. El Perú obtuvo el último lugar en las pruebas de ciencias, matemáticas y comprensión lectora de los 65 países examinados. Ayer se publicaron los resultados de PISA 2015, en el cual se revela que nuestro país se ha separado de los últimos puestos trepando al puesto 61 en matemáticas, al 62 en lectura y 63 en ciencias, de 72 países.

La última encuesta PISA de la OCDE, en la que se evalúa la calidad, la equidad y la eficiencia de los sistemas educativos, evaluó a cerca de 540 000 estudiantes de 15 años de edad en 72 países, sobre sus competencias en ciencias, lectura, matemáticas y resolución de problemas de manera colaborativa. En esta ocasión, la disciplina principal eran las ciencias, cada vez más importantes para la economía y la sociedad actual.

Específicamente sobre el Perú, la OCDE evaluó a jóvenes de 15 años que son seleccionados a partir de una muestra aleatoria de escuelas públicas y privadas. Se

seleccionó a este grupo, pues PISA tiene por objeto evaluar hasta qué punto los alumnos cercanos al final de la educación obligatoria han adquirido los conocimientos y habilidades necesarios para hacer frente a las situaciones y desafíos que les plantea la sociedad actual. En el 2015, se evaluó a 282 instituciones educativas públicas y privadas de las 25 regiones.

Según la evaluación, el Perú, que estaba muy abajo, es el que ha mejorado más en América Latina respecto de la medición del 2012. Sin embargo, pese a que se ha mejorado en ciencias, matemática y comprensión lectora, seguimos **rezagados**.



Lampadía. (07 de diciembre de 2016). «El Perú mejora en los resultados PISA». Texto recuperado de <https://www.lampadia.com/analisis/educacion/el-peru-mejora-en-los-resultados-pisa/>

- Medularmente, el texto se refiere
 - a los países evaluados en las pruebas PISA 2015.
 - a las materias evaluadas en la prueba PISA 2015.
 - al excepcional posicionamiento del Perú en PISA.
 - a una leve mejora peruana en la prueba PISA 2015.
- En el texto, el término REZAGADOS guarda antonimia con
 - objetividad.
 - hermetismo.
 - vanguardia.
 - obliteración.
- Sobre la imagen, resulta incompatible decir que
 - el avance más significativo y seguro se da en la ciencia.
 - existen otros países en donde la educación es paupérrima.
 - otro país sudamericano presenta problemas en Matemática.
 - al Perú todavía le falta solucionar los óbices en la educación.

4. Se infiere que, si un estudiante aprobara satisfactoriamente la prueba PISA,
- A) su nivel académico estaría por encima de los países muy desarrollados.
 - B) podría enfrentar con éxito los varios problemas de la vida contemporánea.
 - C) tendría ventajas académicas, pero no le iría bien en el seno de la vida social.
 - D) podría fácilmente conseguir un alto puesto laboral en la república peruana.
5. Si la prueba PISA 2015 hubiera tomado en cuenta a cien países, probablemente
- A) todos los países africanos ocuparían las últimas ubicaciones.
 - B) el puesto de Perú sería uno de los mejores de todo el planeta.
 - C) los resultados de Perú no se percibirían de modo tan rezagado.
 - D) Perú habría obtenido un resultado superlativo en las Ciencias.

TEXTO 3

Poco a poco se me ha ido desvelando lo que toda gran filosofía ha sido hasta ahora, a saber: la autoconfesión de su autor y una suerte de *mémoires* involuntarias e inadvertidas; asimismo, que fueron las intenciones morales (o inmorales) las que constituyeron el verdadero núcleo vital de cualquier filosofía y a partir del cual crecía cada vez la planta entera. En efecto, para saber cómo han surgido realmente las más remotas afirmaciones metafísicas de un filósofo es bueno (y prudente) preguntarse antes que nada: ¿a qué moral quiere esto (quiere él) llegar? Por consiguiente, yo no creo que una «**pulsión** de conocimiento» sea la madre de la filosofía, sino que es otra pulsión la que, aquí como allí, solo se ha servido del conocimiento (¡y del desconocimiento!) como un instrumento suyo.

Pero quien considere las pulsiones fundamentales del hombre con arreglo a cómo han practicado su juego, precisamente aquí, en cuanto genios (o demonios o duendes) inspiradores, descubrirá que todas ellas ya han practicado alguna vez la filosofía, y que cada una de ellas se gusta demasiado representándose como la finalidad última de la existencia y como legítimo señor sobre todas la demás pulsiones. Pues toda pulsión es dominante: y como tal intenta filosofar.

Desde luego, entre los doctos, los hombres propiamente científicos, la cosa puede ser distinta –«mejor», si se prefiere–, allí puede haber realmente algo parecido a una pulsión de conocimiento, algo así como un pequeño mecanismo de relojería independiente, que, al dársele cuerda, empieza a trabajar con denuedo sin que las restantes pulsiones del docto logren participar en ello de manera sustancial. De ahí que los verdaderos «intereses» del docto se encuentren habitualmente en otros lugares muy distintos, por ejemplo, en la familia, en la acumulación de dinero o en la política. Es más, resulta casi irrelevante si su pequeña máquina se instala en esta o en aquella parcela de la ciencia, y si el joven y «prometedor» trabajador termina volviéndose un buen filólogo, un entendido en setas o un químico: el que se convierta en esto o aquello no dice nada de él. Por el contrario, no hay absolutamente nada de impersonal en el filósofo; y es particularmente su moral la que ofrece un testimonio decidido y decisivo respecto de quién es él, es decir, sobre qué jerarquía están dispuestas entre sí las pulsiones más íntimas de su naturaleza.

Friedrich Nietzsche (1886). *Más allá del bien y del mal*. Madrid: Tecnos.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?
 - A) El superlativo impulso del conocimiento en filosofía
 - B) La profunda raigambre moral de la actividad filosófica
 - C) Un análisis de las pulsiones halladas en la metafísica
 - D) El carácter acendrado de las pesquisas de los doctos

2. Tal como se emplea en el texto, PULSIÓN guarda afinidad semántica con
 - A) inercia.
 - B) prejuicio.
 - C) causalidad.
 - D) voluntad.

3. Se infiere del desarrollo del texto que un científico, a diferencia de un filósofo, se puede caracterizar por una actitud
 - A) fideísta.
 - B) irracional.
 - C) objetiva.
 - D) crítica.

4. ¿Cuál de los siguientes enunciados es incompatible con lo que Nietzsche sostiene acerca de las pulsiones filosóficas?
 - A) Suele suceder que un filósofo no se percate de la profunda motivación de sus aseveraciones metafísicas.
 - B) La mayoría de los filósofos se puede analizar, dejando de lado sus instintos más básicos sobre la verdad.
 - C) En el dominio filosófico, la pulsión por el conocimiento es meramente un corolario de sus ideas más íntimas.
 - D) La madre de la filosofía no puede ser la voluntad de conocimiento porque se trata de algo muy superficial.

5. Si Nietzsche analizara un filósofo escéptico y determinara una voluntad para resistir el engaño y el autoengaño, valoraría en él, sobre todo,
 - A) el deseo de la verdad.
 - B) la crítica del método.
 - C) la honestidad intelectual.
 - D) la parsimonia ecléctica.

SECCIÓN C

PASSAGE 1

Outside of philosophy department seminar rooms, truth would seem to be an obvious and everyday affair. We do not need it explained to us; in our way of life, truth and its **cognate** concepts (right, correct, accurate, real) and truth-telling activities are central to our institutions of science, politics, law, and education. But more fundamentally, it is part of the cultural infrastructure within which we exist and make sense of the world. It is one of a handful of abstract concepts that serve as a kind of intellectual scaffolding in our civilization. But has the scaffolding been undermined by the movement of history? How we think and talk about truth has, after all, changed from, say, the oral tradition in Ancient Greece to the basis for digital logic in the twenty-first century. We still attach to it great significance and value, but “truth” has a time and a place, which is to say, a history: it has evolved both as a concept and cultural practice. To take an example from philosophy, while the notion of truth in the philosophical tradition up until the medieval period was associated with “saving the phenomena”, that is, with evidence for what was known about natural world, it has since Galileo come to be understood in terms of underlying causes that have little or nothing to do with how the world appears to us.

Rider, Sharon y Peters Michael. (2018). *Post-truth, Fake News: Viral Modernity and Higher Education*. Edit. Springer.

1. What is the main idea of the passage?
 - A) The concept of truth is obvious outside of philosophical discussions.
 - B) Historical processes allow us to understand that truth doesn't exist.
 - C) The concept of truth has been influenced by historical processes.
 - D) The concept of truth developed from historical-cultural processes.
2. As used in the passage, COGNATE is closest in meaning to
 - A) word.
 - B) synonymous.
 - C) sentence.
 - D) phrase.
3. From the passage it is inferred that the concept of truth
 - A) has been the antonym of “correct”.
 - B) is totally different in all cultures.
 - C) is very necessary in our civilization.
 - D) is very difficult to understand today.
4. It is not compatible with the passage to say that philosophy
 - A) does not analyze the notion of truth.
 - B) allows to discuss the concept of truth.
 - C) currently presents research seminars.
 - D) is interested in the concept of truth.
5. If the concept of truth had not been influenced by historical processes,
 - A) philosophy would be a banal activity.
 - B) we would believe that it does not exist.
 - C) it would not have evolved and changed.
 - D) It would be a more divergent concept.

PASSAGE 2

Ghosts may be the most basic of Halloween costumes, and ghost is a basic English word, going all the way back a thousand years to the earliest recorded evidence of the language. It originally meant “vital spark” or “the seat of life or intelligence,” which is still used in the phrase “give up the ghost.” The most common meaning today, “a disembodied soul” or “the soul or specter of a deceased person” came next, a meaning based on the ancient folkloric notion that the spirit is **separable** from the body and can continue its existence after death.

An older spelling of ghost, gast, is the root of aghast (“struck with terror, shocked”) and ghastly (“frightening”). The German word for ghost, geist, is part of the word zeitgeist, which literally means “spirit of the time.”

Merriam- Webster (s.f.) The History Behind 8 Halloween Words. Texto recuperado de <https://www.merriam-webster.com/words-at-play/the-history-behind-8-halloween-words/haunt>

1. What is the central topic of the passage?
 - A) The language change in the “ghost” word
 - B) Ghost word analysis in English and German
 - C) The semantic description of the “ghost” word
 - D) The word ghost and Halloween costumes
2. As used in this passage, the SEPARABLE word implies
 - A) spirituality.
 - B) independence.
 - C) subordination.
 - D) contact.
3. It is inferred from the passage that the German word *Geist*,
 - A) is part of a morphological process.
 - B) has also had a semantic evolution.
 - C) has the same linguistic root as goblin.
 - D) is also synonymous with vampire.
4. Establish the incompatible sentence with respect to the text.
 - A) The word ghost has changed its meaning over time.
 - B) In today's English, the word ghost is very monosemic.
 - C) Ghost costumes are the most common on Halloween.
 - D) The word ghost evidences an older spelling in English.
5. If the word ghost only meant “a disembodied soul”,
 - A) ghost costumes wouldn't be very popular.
 - B) it had the same linguistic base as “dead”.
 - C) its polysemic character would be clear.
 - D) it would be categorized as monosemic.

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

- Atenas debe tomar D mL de Paracetamol cada 8 horas. Se sabe que el valor de D es numéricamente igual al número de periodos de 8 horas que durará su tratamiento, disminuido en 3. Si en todo el tratamiento tomó 32 mL de Paracetamol, ¿cuánto tiempo duró el tratamiento?

A) 64 h B) 56 h C) 48 h D) 60 h
- Cecilia que tiene los niveles bajos de hemoglobina, hizo una consulta médica virtual. El médico le recetó tomar dos tabletas de cierto medicamento cada 8 horas durante dos semanas. Luego de una semana, Cecilia vuelve hacer la consulta médica, y el médico al observar la mejoría le recomendó tomar las tabletas cada 12 horas. Si el tratamiento duró exactamente las dos semanas dadas inicialmente, ¿cuántas tabletas tomó en total?

A) 72 B) 70 C) 76 D) 74
- Un astronauta tiene un reloj que indica la hora marcada con igual número de campanadas. En el momento que su vuelo partió de la tierra hacia Marte, su reloj demoró 5 segundos en indicar las 6 a.m. Si en Marte por cuestiones de la gravedad el tiempo entre campanada y campanada es $\frac{3}{4}$ del tiempo en la tierra, ¿cuánto tiempo en segundos demorará dicho reloj para indicar las 9 p.m. estando en Marte?

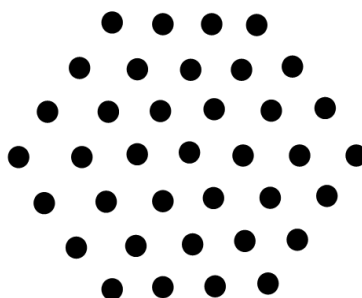
A) 5 B) 9 C) 7 D) 6
- Una municipalidad decide colocar árboles en el área asignada como se muestra en la figura, el cual está formada por puntos que representan los lugares donde se deben plantar los árboles que deben estar colocados a la misma distancia tales que tres puntos contiguos son equidistantes. El día que se empiece a colocar los árboles debe ya de haber una persona en el lugar donde debe ser colocado cada árbol, la cual debe emplear exactamente 12 min en colocar dicho árbol, y la movilidad que lleva los árboles debe ir dejándolos en forma consecutiva, empezando en uno de los puntos convenientes. Si el trabajo ha de empezar a las 7:30 am y el tiempo que tarda la movilidad en ir del lugar donde deja un árbol al siguiente es de 4 min, ¿a qué hora como mínimo, se terminará de colocar el último árbol?

A) 17:18 pm

B) 10:06 am

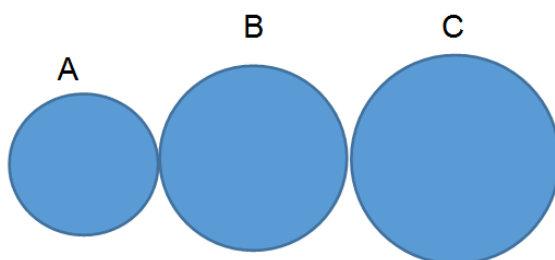
C) 12:48 pm

D) 10:30 am



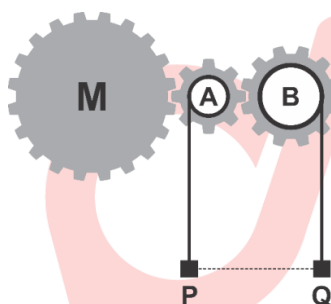
5. Los engranajes A, B y C tienen 10, 20 y 30 dientes respectivamente. Si en un determinado tiempo la diferencia del número de vueltas que dan los engranajes A y C es 20, determine el número de vueltas que ha dado el engranaje B.

- A) 15
- B) 10
- C) 20
- D) 18



6. En el sistema mostrado los radios de los discos A y B miden 25 cm y 40 cm respectivamente. Si el engranaje M gira 6 vueltas en sentido antihorario, ¿calcular la diferencia de alturas entre los bloques P y Q?

- A) 50π
- B) 1550π
- C) 150π
- D) 100π

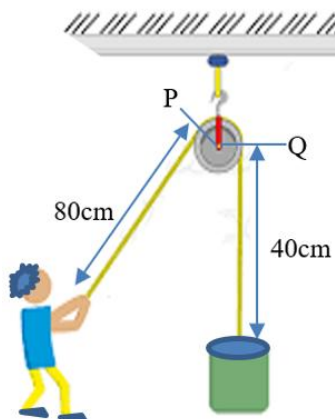


7. Una rueda de radio $8x \text{ cm}$ se mantiene fija y otra rueda de radio $\frac{x}{2} \text{ cm}$, gira alrededor de ella por dentro. ¿Cuántas vueltas dará la rueda de menor radio si parte y llega al mismo punto por primera vez?

- A) 13
- B) 14
- C) 12
- D) 15

8. Kevin tiene una cuerda que mide 2m, la cual sujeta por un extremo al balde, pasa por una polea y él sujeta al otro extremo de la cuerda. Se sabe que el ángulo central que subtiende la porción de cuerda entre P y Q es de 2,5 radianes y luego de hacer que el balde descienda, las partes de la cuerda, que no están en contacto con la polea, tendrán por longitud, una el triple de la otra. Calcule el número de vueltas que dio la polea, si en P y Q están los puntos de tangencia.

- A) $\frac{50}{32\pi}$ vueltas
- B) $\frac{27}{32\pi}$ vueltas
- C) $\frac{22}{32\pi}$ vueltas
- D) $\frac{25}{32\pi}$ vueltas

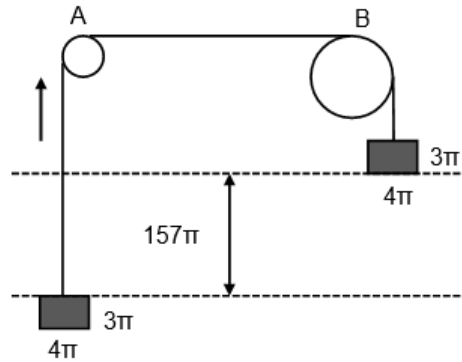


EJERCICIOS PROPUESTOS

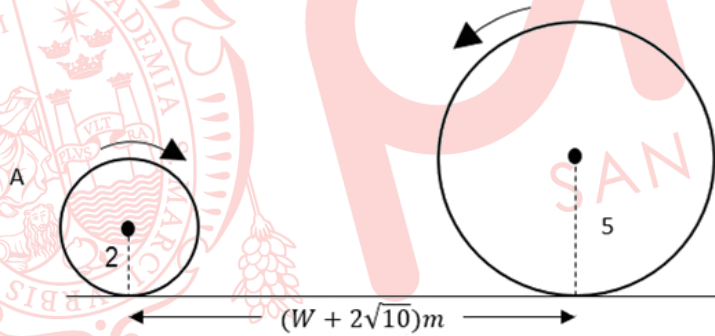
1. Luisa acude al médico por una lesión en la rodilla y este le indica reposo absoluto durante 7 días, además le prescribe tres pastilla cada 6 horas que empieza a tomar desde que inicia y durante el reposo. Si una caja contiene 20 pastillas y cuesta S/ 53, además las pastillas las venden por caja y no por unidad, determine el costo mínimo de su tratamiento.
- A) S/ 265 B) S/ 212 C) S/ 159 D) S/ 318
2. Se va electrificar una avenida de 1 800 metros de largo, con la condición que, en uno de sus lados los postes se colocarán cada 15 metros y en el otro lado cada 10 metros. Si los postes empezaron a colocarse desde que empieza hasta que termina la avenida, ¿cuántos postes se necesitan en total?
- A) 303 B) 300 C) 302 D) 301
3. Aldo debe tomar 2 pastillas del tipo A cada 3 horas y una pastilla del tipo B cada 8 horas. Si en todo el tratamiento tomó 79 pastillas y empezó tomando ambos tipos de tratamiento, ¿cuánto tiempo duró el tratamiento como mínimo?
- A) 64 h B) 56 h C) 96 h D) 60 h
4. Martín por problemas en su masa muscular se le recomendó toma 3 gramos de creatina cada 12 horas y 5 gramos de glutamina cada 24 horas, hasta que la diferencia del número de gramos tomadas sea 13. Si empezó tomando ambos tipos de suplementos, ¿cuánto tiempo duró la ingesta y cuántos gramos ingirió en total?
- A) 15 días; 163 gramos
B) 14 días; 165 gramos
C) 14 días; 163 gramos
D) 15 días; 173 gramos
5. Juan sufre una extraña alergia en la piel. Su médico le recetó tomar dos tipos de pastillas: 2 pastillas del tipo A cada 8 horas y 3 pastillas de B cada 6 horas. Además, el total de dosis que le indico de las pastillas de A son el triple del total de las dosis de B, y la diferencia del total de las dosis de ambas pastillas es de 24. Si empezó tomando ambos tipos de pastillas, ¿cuánto tiempo duro su tratamiento?
- A) 11 días con 16 horas
B) 10 días con 16 horas
C) 11 días con 12 horas
D) 10 días con 12 horas

6. En el gráfico, las medidas están en centímetros, las poleas A y B tienen radios 4 cm y 10 cm respectivamente y los bloques tienen la forma de paralelepípedos rectangulares con las mismas dimensiones. ¿Cuántas vueltas más debe dar la polea A que la polea B, para que los bloques se ubiquen al mismo nivel?

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

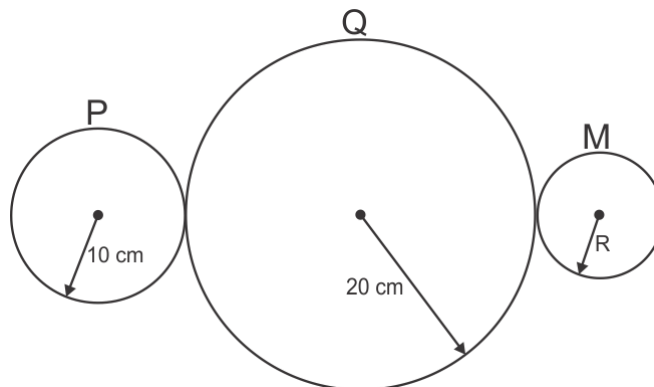


7. En la figura, las ruedas A y B tienen 2 m y 5 m de radio respectivamente. Si las ruedas A y B dan 5 y 3 vueltas, respectivamente, en el sentido indicado y ruedan desde su posición inicial hasta el instante en que llegan hacer contacto entre ellos, halle el valor de W .



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

8. En el siguiente sistema de engranajes, P tiene 40 dientes y Q tiene 50 dientes más que M. Si P da 6 vueltas, ¿cuántas vueltas dará M?



- A) 9
- B) 8
- C) 8,5
- D) 7

Aritmética

RAZONES Y PROPORCIONES

RAZÓN:

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

Razón Aritmética: Cuando se compara por diferencia: $a - b = r$

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

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

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

En los dos casos anteriores se conoce como

a: Antecedente

b: Consecuente

r: Valor de la razón aritmética

k: Valor de la razón geométrica

PROPORCIÓN:

Es la igualdad de dos razones de un mismo tipo.

1. Proporción Aritmética (EQUIDIFERENCIA): Es la igualdad de dos razones Aritméticas.

$$a - b = c - d$$

Donde:

a y d: Se llamarán "Términos extremos"

b y c: Se llamarán "Términos medios"

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

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

Donde:

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

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

$$a - b = b - c$$

Donde:

$b = \frac{a+c}{2}$: Se llamará “Media diferencial de a y c”, en ese orden.

c: Se llamará “Tercera diferencial de a y b”, en ese orden.

2. Proporción Geométrica (PROPORCIÓN): Es la igualdad de dos razones geométricas

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

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

Donde:

a y d: Se llamarán “Términos extremos”

b y c: Se llamarán “Términos medios”

2.1. Proporción discreta: Es cuando los términos medios de la proporción son diferentes

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

Donde:

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

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

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

b: Se llamará “Media proporcional de a y c”, en ese orden.

c: Se llamará “Tercera proporcional de a y b”, en ese orden.

Propiedades

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SERIE DE RAZONES GEOMÉTRICAS EQUIVALENTES Y CONTINUAS

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

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

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

Ejemplo 1.

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

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

Ejemplo 2.

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

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

Ejemplo 3.

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

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

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

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

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

Ejemplo 4.

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

Edades de los hermanos: a ; b ; c

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

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

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

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

Ejemplo 5.

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

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

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

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

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

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

EJERCICIOS

1. La cantidad de dinero, en soles, que tiene Diana es la cuarta proporcional de 8; 5 y 16; lo que tiene Marisol es la tercera proporcional de lo que tiene Diana y 20; Teresa tiene la media diferencial de lo que tienen Marisol y Diana; y Rosa tiene la cuarta diferencial de lo que tienen Teresa; Diana y Marisol. ¿Cuántos soles tiene Rosa?
- A) 35 B) 15 C) 25 D) 40
2. Con las edades de cuatro amigas se forma una proporción geométrica. Si los términos medios se diferencian en 8, los términos extremos en 1 y la suma de todas las edades es 63 años, determine la suma de las edades de las dos menores.
- A) 23 B) 25 C) 27 D) 30
3. Hace n años las edades de Hilda y Gina eran entre sí como 4 es a 3; pero dentro de $2n$ años estarán en la relación de 8 a 7. Si la suma de sus edades actuales es 29 años, ¿cuál es la diferencia positiva de sus edades?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 1
4. A una audición para una obra de teatro se presenta un grupo de jóvenes donde el número de varones y mujeres están en la relación de 7 a 4. Además, el número de elegidos y no elegidos para esa obra están en la relación de 8 a 3. Si la tercera parte del total de jóvenes son mujeres elegidas, ¿cuál es la razón entre las cantidades de varones no elegidos y elegidos?
- A) $\frac{8}{13}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{6}{13}$
5. Álvaro, Bernardo y Casimiro participan en una carrera de "x" metros planos. Si Álvaro vence a Bernardo por 10 m, Bernardo vence a Casimiro por 9 m y Álvaro vence a Casimiro por 18 m, determine la suma de las cifras de "x - 5".
- A) 9 B) 13 C) 12 D) 11
6. Con las edades, en número entero de años, de seis primas se forman tres razones geométricas equivalentes continuas, donde la suma de antecedentes 28 y la suma de consecuentes es 56. Si la mayor de todas tiene 28 años más que la menor de todas, determine la suma de las edades de estas dos primas.
- A) 32 B) 34 C) 38 D) 36

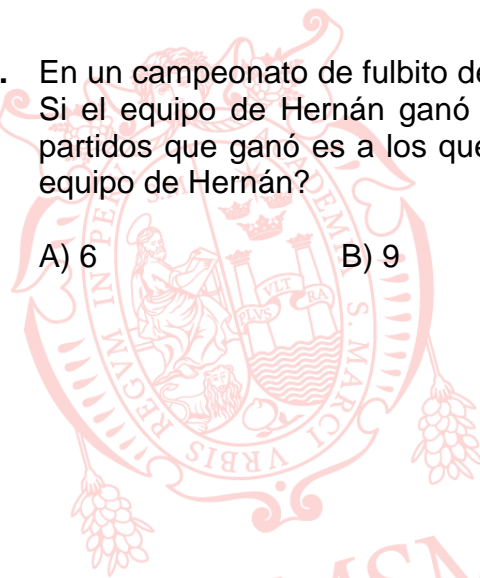
7. Una piedra preciosa, con un peso de 108 gramos tiene un precio de 5000 dólares, pero luego por accidente se corta en tres pedazos cuyos pesos son a , 26 y b gramos, respectivamente; además sus precios en soles, en ese mismo orden, están en la relación de $a+13$, 40 y $b+15$, respectivamente. Si el pedazo que pesa 26 gramos tiene un precio de 800 dólares, ¿cuántos dólares se perdió al vender los tres pedazos?
- A) 1000 B) 1500 C) 2500 D) 2000
8. En una fiesta se observa, en un determinado momento, que la cantidad de varones y mujeres están en la relación de 3 a 7, solo hay parejas mixtas bailando; y por cada varón que no está bailando hay 5 mujeres que están bailando. Si hay 90 mujeres que no están bailando, ¿cuántas personas asistieron a dicha fiesta?
- A) 150 B) 180 C) 210 D) 200
9. Andrea, Brenda y Claudia tienen una cantidad entera de soles cada una, diferentes entre sí. Lo que tiene Brenda es la media proporcional de lo que tienen Andrea y Claudia; además la razón entre la suma de cuadrados y la suma de las inversas de los cuadrados, de lo que tiene cada una, es 81. ¿Cuántos soles tienen entre las tres?
- A) 15 B) 9 C) 13 D) 12
10. En un *babyshower*, para preparar 10 biberones completamente llenos, se mezcló 1800 cc de leche con 200 cc de agua. ¿Cuántos cc del contenido de un biberón se deben extraer y reemplazar por agua, para que la proporción entre agua y leche sea de 13 a 27 en ese biberón?
- A) 10 B) 100 C) 40 D) 50

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Las horas de dictado de clase semanal de Dorotea es la cuarta diferencial de 19; 15 y 22; de Leyla es la tercera proporcional de 12 y las horas de dictado de Dorotea; de Pamela es la tercera diferencial de las horas de dictado de Leyla y Dorotea; y de Tula es la cuarta proporcional de Leyla, Pamela y Dorotea. Si pagan 60 soles la hora de dictado de clase, ¿cuántos soles gana Tula en 4 semanas de trabajo?
- A) 720 B) 1080 C) 1440 D) 2160

2. En cierta universidad, el número de minutos que dan para rendir el examen final, examen parcial, una evaluación en línea y un control, en ese orden, forman una proporción geométrica con constante de proporcionalidad mayor que uno. Además, los términos medios se diferencian en 36, los extremos en 120 y la suma de todos los términos es 364. ¿Cuántos minutos más dan para rendir una evaluación en línea que un control?
- A) 48 B) 32 C) 24 D) 36
3. Los cubos de los años de experiencia profesional de cuatro docentes están en la relación de 189, 875, 56 y 448. Si la suma de los cuadrados de los dos que tienen menor experiencia es 325, determine la suma de los años de experiencia de los otros dos.
- A) 54 B) 45 C) 36 D) 63
4. Néstor rinde un examen de habilidad matemática con 50 ítems. Se sabe que por cada ítem acertado dan 4 puntos, por cada ítem errado quitan 2 puntos y por cada ítem no contestado quitan un punto. Además el número de ítems que ha errado y que no ha respondido Néstor, están en la relación de 3 a 2. Si Néstor hizo un total de 144 puntos, determine la razón entre los puntos a favor y en contra que obtuvo.
- A) 40/1 B) 20/1 C) 4/1 D) 10/1
5. Álvaro, Bernardo y Casimiro participan en una carrera de "T" kilómetros planos. Si Álvaro le gana a Bernardo por 1000 m, Bernardo le gana a Casimiro por 1200 m y Álvaro le gana a Casimiro por 2000 m. Cuando Álvaro llegó a la meta, ¿cuál es la relación entre lo recorrido por Bernardo y Casimiro?
- A) 5/3 B) 5/4 C) 3/2 D) 4/3
6. Del total de personas que asistieron a un partido de fútbol, luego de media hora de iniciado el juego, el equipo local estaba perdiendo, por tal motivo, se retiraron 210 varones y quedaron 5 varones por cada 4 mujeres. Quince minutos después, se retiraron 30 parejas mixtas, quedando así 5 mujeres por cada 7 varones, hasta el final del partido. ¿Cuántos varones más que mujeres quedaron?
- A) 40 B) 50 C) 30 D) 20
7. Se mezcla 400 litros de vino puro con 120 litros de agua, luego se agregan 150 litros de vino puro y cierta cantidad de agua, resultando una mezcla cuya relación entre vino puro y agua es de 25 a 7. Si de esta última mezcla se extrae 64 litros, ¿cuántos litros de vino puro tiene la mezcla final?
- A) 450 B) 500 C) 525 D) 475

8. En un avión viajan 90 pasajeros, de los cuales la tercera parte son varones, de estos, los niños, jóvenes, adultos y ancianos están en la relación de 1, 3, 4 y 2 respectivamente. De las mujeres, las niñas, jóvenes, adultas y ancianas están en la relación de 2, 4, 5 y 4 respectivamente. Si todos los jóvenes varones y todos los niños y niñas van con su madre adulta, y el resto van solos, determine la relación entre varones y mujeres que van solos.
- A) $1/2$ B) $1/3$ C) $5/8$ D) $9/16$
9. Para comprar un regalo, Leónidas, Marita y Prudencio aportan cantidades que están en la relación de 3, 11 y 5 respectivamente. Si deciden cambiar de regalo y el costo del nuevo obsequio es de 568 soles, entonces solo Leónidas y Marita aportan diez y dos veces más respectivamente, ¿cuántos soles aportó Prudencio?
- A) 25 B) 30 C) 40 D) 45
10. En un campeonato de fútbol de 30 equipos, juegan todos contra todos sin revancha. Si el equipo de Hernán ganó 5 partidos más de los que empató, y el número de partidos que ganó es a los que perdió como 7 es a 3, ¿cuántos partidos empató el equipo de Hernán?
- A) 6 B) 9 C) 10 D) 11



UNMSM

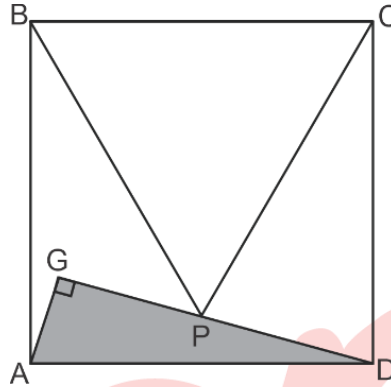
SAN MARCOS

Geometría

EJERCICIOS

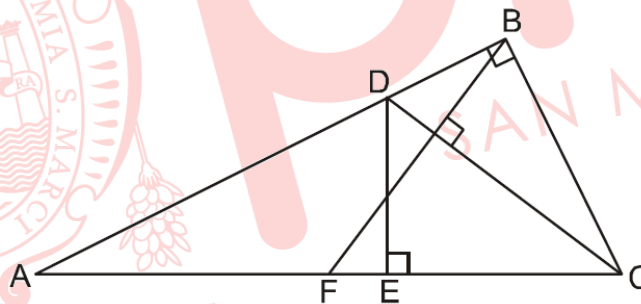
1. En la figura, ABCD es un cuadrado y el triángulo BPC equilátero. Si $BP = 16$ cm, halle el área de la región triangular sombreada.

- A) 32 cm^2
- B) 36 cm^2
- C) 42 cm^2
- D) 30 cm^2



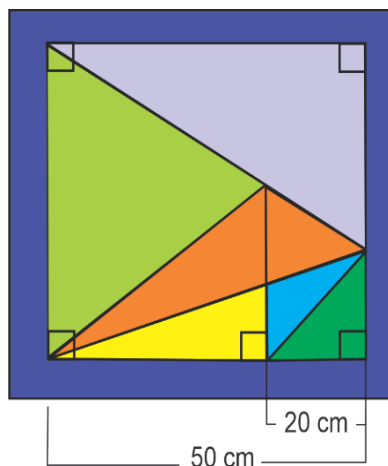
2. En la figura, \overline{BF} es mediana del triángulo rectángulo ABC y $m\widehat{EDC} = 53^\circ$. Si $DE = 3$ cm, halle el área de la región triangular DBC.

- A) 5 cm^2
- B) 6 cm^2
- C) 3 cm^2
- D) 7 cm^2



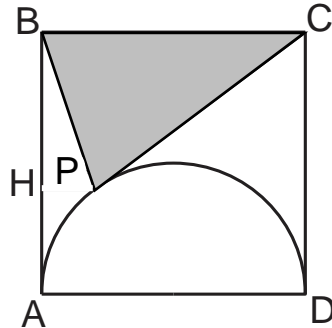
3. En la figura, se muestra un rompecabezas de forma cuadrada de 50 cm de lado, formada por piezas geométricas triangulares. Halle la suma de áreas de las piezas de color naranja.

- A) 600 cm^2
- B) 700 cm^2
- C) 500 cm^2
- D) 800 cm^2



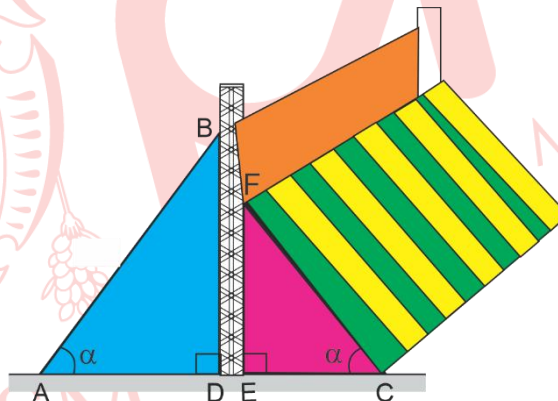
4. En la figura, ABCD es un cuadrado, \overline{AD} es diámetro de la semicircunferencia cuya longitud es 10 m. Si $m\widehat{AP} = 53^\circ$, halle el área de la región triangular sombreada.

- A) 30 m^2
- B) 25 m^2
- C) 27 m^2
- D) 42 m^2



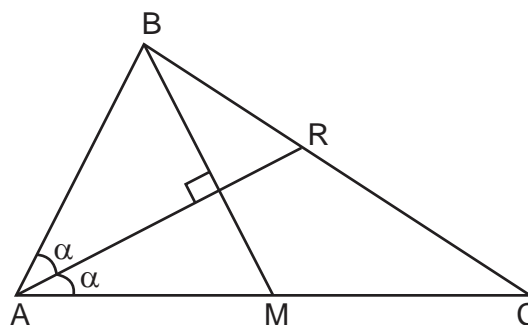
5. La figura muestra la vista frontal de una carpa de circo y un soporte vertical \overline{BD} sostenida por dos cables representados por \overline{AB} y \overline{CF} , $AB = 8 \text{ m}$ y $CF = 6 \text{ m}$, A, D, E y C colineales, la cantidad de tela que cubre la región FEC es 18 m^2 . Halle la cantidad de tela necesaria para cubrir la región triangular ADB.

- A) 24 m^2
- B) 28 m^2
- C) 32 m^2
- D) 36 m^2



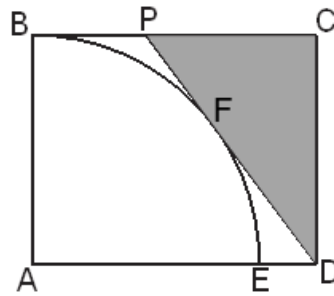
6. En la figura, \overline{BM} es mediana del triángulo ABC. Halle la relación entre las áreas de las regiones triangulares ABR y ARC.

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



7. En la figura, ABCD es un rectángulo y BAE un cuadrante. Si F es punto de tangencia, AD = 20 m y PF = 8 m, halle el área de la región triangular PCD.

- A) 90 m²
- B) 96 m²
- C) 81 m²
- D) 89 m²



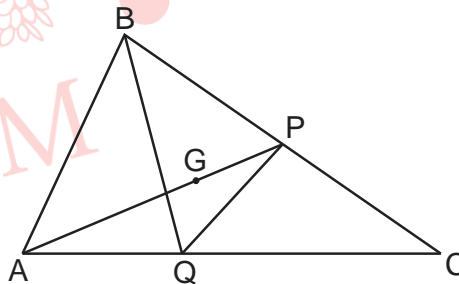
8. En un muestrario de joyas, se muestra una cadena que forma un triángulo isósceles con el soporte horizontal, cuyo perímetro es 48 cm. Si la mayor altura del triángulo limitado por la cadena y el soporte superior mide 12 cm, halle el área de la región triangular limitada por la cadena y el soporte horizontal.

- A) 108 cm²
- B) 120 cm²
- C) 100 cm²
- D) 110 cm²



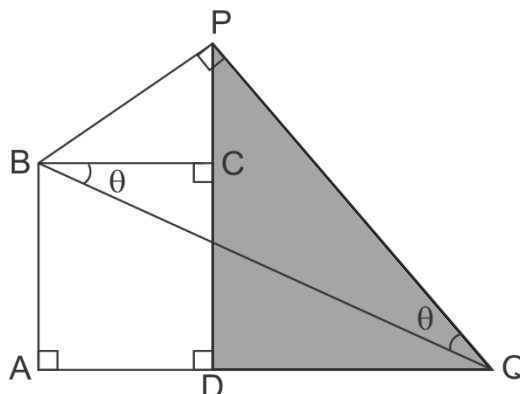
9. En la figura, G es baricentro del triángulo ABC. Si el área de la región triangular APQ es 72 m², halle el área de la región triangular ABQ.

- A) 172 m²
- B) 144 m²
- C) 160 m²
- D) 136 m²



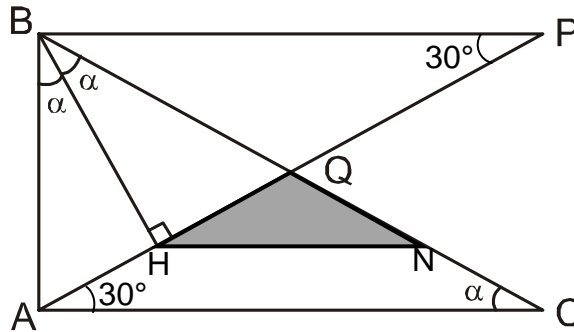
10. En la figura, BC = 6 m y PQ = 15 m. Halle el área de la región sombreada.

- A) 52 m²
- B) 56 m²
- C) 54 m²
- D) 48 m²



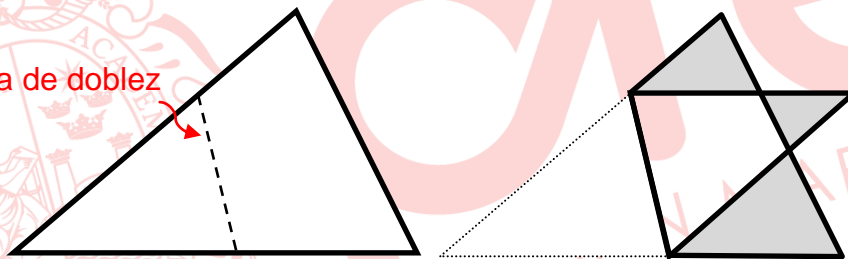
11. En la figura, $BP = AC$, $QN = NC$ y el área de la región sombreada es 4m^2 . Halle el área de la región triangular BQP.

- A) 16 m^2
- B) 25 m^2
- C) 9 m^2
- D) 36 m^2



12. En la figura, se muestra un papel de forma triangular, la cual se pliega por la línea discontinua, obteniéndose la figura que se muestra a la derecha. Si el área de la región triangular original es 1,5 veces la de la figura resultante, y la suma de las áreas de las tres regiones sombreadas es 3 cm^2 , halle el área de la región triangular original.

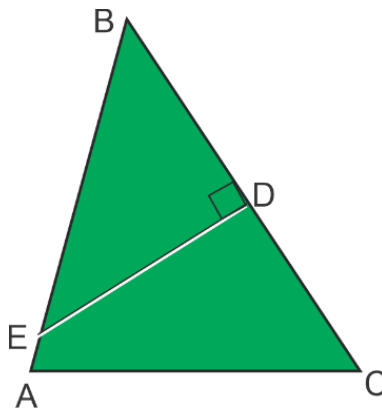
Línea de doblez



- A) 3 cm^2
- B) 6 cm^2
- C) 9 cm^2
- D) 12 cm^2

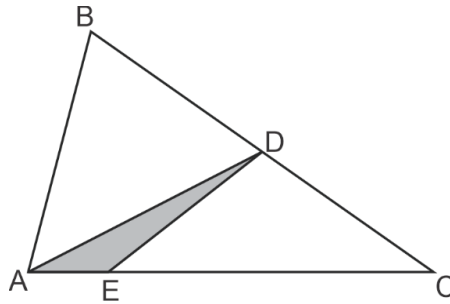
13. En la figura, se muestra un terreno de forma triangular ABC, desde E se tiende un tubo perpendicular al lindero \overline{BC} , D está ubicado en la mitad del lindero \overline{BC} , $AE = 10\text{ m}$. Si $EB = 50\text{ m}$ y $ED = 30\text{ m}$, halle el área del terreno.

- A) 1440 m^2
- B) 1340 m^2
- C) 1560 m^2
- D) 1200 m^2



14. En la figura, $BD = DC$ y $EC = 3AE$. Si el área de la región triangular ABC es 112 m^2 , halle el área de la región sombreada.

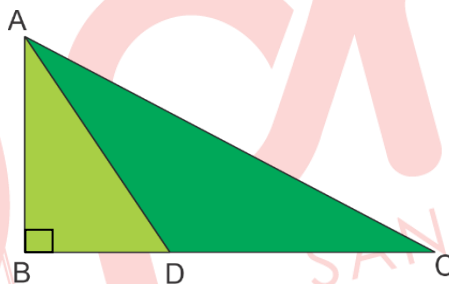
- A) 12 m^2
- B) 14 m^2
- C) 18 m^2
- D) 24 m^2



EJERCICIOS PROPUESTOS

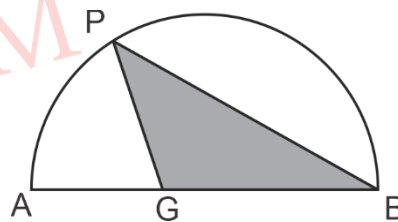
1. La figura muestra un terreno triangular ABD sembrado de alfalfa y en el de mayor superficie, espinacas. Los linderos representados por \overline{AD} y \overline{DC} son de igual longitud. Si $AB = 30 \text{ m}$ y $BC = 90 \text{ m}$, halle el área de sembrío de espinacas. (B, D y C son puntos colineales)

- A) 680 m^2
- B) 750 m^2
- C) 900 m^2
- D) 720 m^2



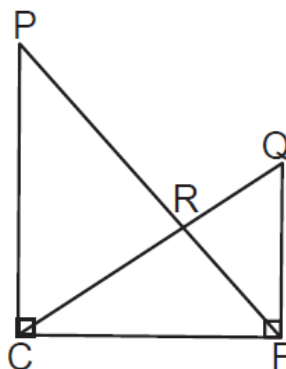
2. En la figura, \overline{AB} es diámetro, $3AG = 2GB$ y $m\widehat{PB} = 106^\circ$. Si $PB = 40 \text{ cm}$, halle el área de la región sombreada.

- A) 340 cm^2
- B) 240 cm^2
- C) 360 cm^2
- D) 120 cm^2



3. En la figura, $CF = 25 \text{ m}$, $FQ = 20 \text{ m}$ y $CP = 80 \text{ m}$. Halle el área de la región triangular FRC.

- A) 205 m^2
- B) 250 m^2
- C) 200 m^2
- D) 150 m^2



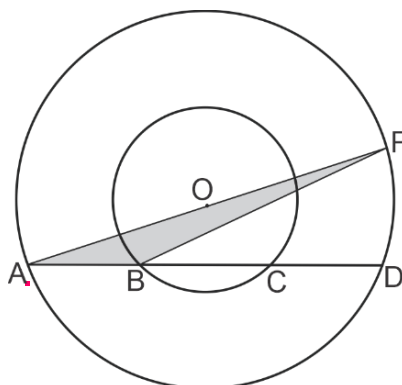
4. En la figura, O es centro de las circunferencias, $AB = BC = CD$, $AO = 9$ cm y $BO = 7$ cm. Halle el área de la región sombreada.

A) $12\sqrt{5}$ cm²

B) $10\sqrt{5}$ cm²

C) $16\sqrt{3}$ cm²

D) $10\sqrt{6}$ cm²



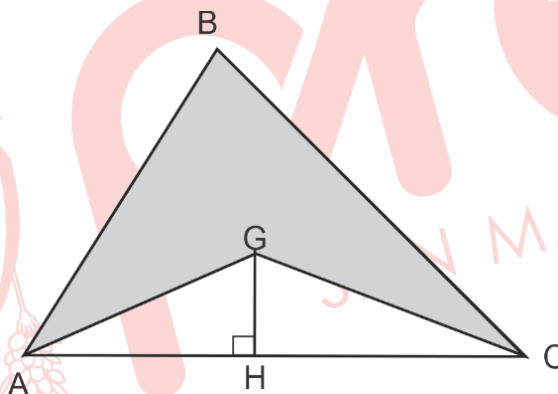
5. En la figura, G es baricentro del triángulo ABC y $AC = 4GH = 12$ cm. Halle el área de la región sombreada.

A) 36 cm²

B) 48 cm²

C) 24 cm²

D) 54 cm²



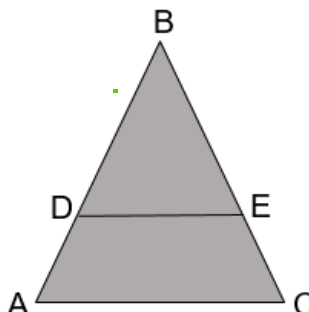
6. En la figura, se muestra un trozo de triplay de forma triangular cuya área es 36 cm². Un carpintero quiere realizar un corte siguiendo la línea \overline{DE} paralela a \overline{AC} que pasa por el baricentro del triángulo ABC. Halle el área de la mayor superficie luego del corte.

A) 10 cm²

B) 15 cm²

C) 20 cm²

D) 25 cm²



Álgebra

FACTORIZACIÓN DE POLINOMIOS

POLINOMIO SOBRE UN CONJUNTO

Los polinomios con coeficientes en \mathbb{K} (\mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} ó \mathbb{C}) forman un conjunto denotado por $\mathbb{K}[x]$; es decir $\mathbb{K}[x] = \{ p(x) / p(x) \text{ es un polinomio con coeficientes en } \mathbb{K} \}$.

Por ejemplo, el polinomio $p(x) = 6x^2 - 4x + 5 \in \mathbb{Z}[x]$; pues los coeficientes 6, -4 y 5 pertenecen a \mathbb{Z} .

DEFINICIÓN

Sean $f(x), g(x) \in \mathbb{K}[x]$, $g(x) \neq 0$. 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 $f(x), g(x), h(x) \in \mathbb{K}[x]$ 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) $p(x) = x^2 + 4x - 21$ es reducible en $\mathbb{Z}[x]$, pues $p(x) = (x - 3)(x + 7)$; además los coeficientes $\{1, -3, 7\} \subset \mathbb{Z}$.
- 2) $p(x) = x^2 - 5$ es reducible en $\mathbb{R}[x]$, pues $p(x) = (x + \sqrt{5})(x - \sqrt{5})$; además los coeficientes $\{1, \sqrt{5}, -\sqrt{5}\} \subset \mathbb{R}$.

- 3) $p(x) = x^2 - 13$ es irreducible en $\mathbb{Q}[x]$; sin embargo $p(x)$ es reducible en $\mathbb{R}[x]$; pues $p(x) = (x + \sqrt{13})(x - \sqrt{13})$; donde los coeficientes $\{1, \sqrt{13}, -\sqrt{13}\} \subset \mathbb{R}$.
- 4) $q(x) = x^2 + 7$ es irreducible en $\mathbb{Q}[x]$ y $\mathbb{R}[x]$, pero es reducible en $\mathbb{C}[x]$, porque $q(x) = (x - \sqrt{7}i)(x + \sqrt{7}i)$, donde los coeficientes $1, \sqrt{7}i$ y $-\sqrt{7}i$ 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 $q(x) = 8x^6(x - 11)^2(x + 15)^3$:

- 1) Los factores primos en $\mathbb{Z}[x]$ de $q(x)$ son: x , $(x - 11)$ y $(x + 15)$.
- 2) El factor $(x - 11)^2$ en $\mathbb{Z}[x]$, no es primo porque $(x - 11)^2 = (x - 11)(x - 11)$.

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

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

donde $a \in \mathbb{K}[x] - \{0\}$ 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,

$$p(x) = p_1^{e_1}(x) \cdot p_2^{e_2}(x) \cdot p_3^{e_3}(x) \dots p_m^{e_m}(x); \quad a, b, \dots, m \in \mathbb{Z}^+$$

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

- a) El número de factores primos de $p(x)$ es n .
- 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 $p(x) = (x - 3)^5(x + 5)^4(x + 8)$, 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

1. **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:

Factorizar $p(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 27$ en $\mathbb{Z}[x]$.

Solución:

$$\begin{aligned} p(x) &= x^2(x + 3) - 9(x + 3) \\ &= (x^2 - 9)(x + 3) \\ &= (x + 3)(x - 3)(x + 3) \\ \therefore p(x) &= (x + 3)^2(x - 3). \end{aligned}$$

2. **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 los siguientes ejemplos.

Ejemplos:

- i) Factorizar $p(x) = x^4 + 5x^2 + 9$ en sus factores primos en $\mathbb{R}[x]$.

Solución:

$$\begin{array}{ccc}
 x^4 & & 9 \\
 \sqrt{\downarrow} & & \sqrt{\downarrow} \\
 x^2 & & 3 \\
 \swarrow & & \swarrow \\
 \text{Falta: } 2(x^2)(3) = 6x^2
 \end{array}$$

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 $6x^2$ lo cual se consigue sumando x^2 (PON) y para que no se altere la igualdad, 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

$$\begin{aligned}
 p(x) &= x^4 + 5x^2 + 9 + x^2 - x^2 \\
 &= x^4 + 6x^2 + 9 - x^2 \\
 &= (x^2 + 3)^2 - x^2 \\
 &= (x^2 + 3 + x)(x^2 + 3 - x) \\
 &= \underbrace{(x^2 + x + 3)}_{\text{factor primo}} \underbrace{(x^2 - x + 3)}_{\text{factor primo}} \\
 &\quad \text{pues } \Delta < 0 \quad \text{pues } \Delta < 0
 \end{aligned}$$

Entonces

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

ii) Factorizar $p(x,y) = x^4 + 2x^2y^2 + 9y^4$ en $\mathbb{Z}[x,y]$.

Solución:

$$\begin{array}{ccc}
 p(x,y) = x^4 + 2x^2y^2 + 9y^4 & & \\
 \sqrt{\downarrow} & & \sqrt{\downarrow} \\
 x^2 & & 3y^2 \\
 \swarrow & & \swarrow \\
 2(x^2) \cdot (3y^2) = 6x^2y^2
 \end{array}$$

Observemos que $p(x,y)$ no es un trinomio cuadrado perfecto (T.C.P.), para que en $p(x,y)$ se obtenga un T.C.P., análogamente al ejemplo anterior, el segundo término debe ser $6x^2y^2$, lo cual se consigue sumando $4x^2y^2$ (PON) y para que no se altere la igualdad, se resta $4x^2y^2$ (QUITA), así tenemos

$$\begin{aligned}
 p(x,y) &= x^4 + 9y^4 + 2x^2y^2 + 4x^2y^2 - 4x^2y^2 = (x^4 + 9y^4 + 6x^2y^2) - 4x^2y^2 \\
 &= (x^2 + 3y^2)^2 - 4x^2y^2 = (x^2 + 3y^2)^2 - (2xy)^2 \\
 &= [(x^2 + 3y^2) + (2xy)][(x^2 + 3y^2) - (2xy)] \\
 &= (x^2 + 2xy + 3y^2)(x^2 - 2xy + 3y^2)
 \end{aligned}$$

Entonces

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

iii) **Factorizar:** $p(x) = x^5 + x^4 + x^3 - x + 2$ en $\mathbb{Z}[x]$.

Solución:

Para conseguir la factorización de $p(x)$ en $\mathbb{Z}[x]$ descomponemos el 2 como la suma de 1 más 1, agregamos x^2 (PON) y quitamos x^2 (QUITA) luego agrupamos términos de manera adecuada tal que podamos obtener un factor común y utilizamos productos notables, así tenemos

$$\begin{aligned}
 p(x) &= x^5 + x^4 + x^3 - x + 1 + 1 + x^2 - x^2 \\
 &= x^4 + x^2 + 1 + x^5 - x^2 + x^3 - x + 1 \\
 &= x^4 + x^2 + 1 + x^2(x^3 - 1) + x^3 - x + 1 \\
 &= (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1) + x^2(x - 1)(x^2 + x + 1) + x^3 - x + 1 \\
 &= (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1 + x^3 - x^2) + x^3 - x + 1 \\
 &= (x^2 + x + 1)(-x + 1 + x^3) + (x^3 - x + 1)(1) \\
 &= (x^3 - x + 1)[(x^2 + x + 1) + 1] \\
 p(x) &= \underbrace{(x^3 - x + 1)}_{\text{F.P. en } \mathbb{Z}[x]} \underbrace{(x^2 + x + 2)}_{\text{F.P. en } \mathbb{Z}[x]}
 \end{aligned}$$

Entonces

$$p(x) = (x^3 - x + 1)(x^2 + x + 2)$$

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

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

Para factorizarlo descomponemos el primer y tercer término.

Ejemplo:

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

Solución:

$$p(x,y) = 4x^4 - 13x^2y^2 + 9y^4$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ 4x^2 & & -9y^2 \\ & \swarrow \quad \searrow & \\ x^2 & & -y^2 \end{array}$$

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

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

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

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 $\mathbb{Z}[x]$

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

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

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

Ejemplo:

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

Solución:

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

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

En efecto:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ejemplo:

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

Solución:

Ordenamos el polinomio

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

Factors shown: $5x$, $2x$, $+2y$, $-y$, -7 , $+3$.

Observamos las siguientes aspadas simples:

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

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

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

$$p(x) = Ax^{4n} + Bx^{3n} + Cx^{2n} + Dx^n + E; \quad n \in \mathbb{Z}^+.$$

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 aspás simples.

Ejemplo:

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

Solución:

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

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

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

$$\begin{array}{ccc} x^2 & \rightarrow & -5x \\ x^2 & \rightarrow & +2x \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 2x^2 + \\ -10x^2 \\ -8x^2 \end{array} \text{ falta}$$

Luego obtenemos:

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

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

Entonces

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

OBSERVACIÓN

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

Ejemplo:

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

Solución:

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

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

Observemos que cada factor cúbico de $p(x)$ en $\mathbb{Z}[x]$ es irreducible, pues si $h(x) = x^3 + 2x + 6$ y lo queremos factorizar en $\mathbb{Z}[x]$ usando divisores binómicos, vemos que como $h(x)$ es mónico entonces las posibles raíces racionales son $\pm\{1, 2, 3, 6\}$, pero cumplen: $h(-1) \neq 0$, $h(1) \neq 0$, $h(-2) \neq 0$, $h(2) \neq 0$, $h(-3) \neq 0$, $h(3) \neq 0$, $h(-6) \neq 0$, $h(6) \neq 0$, entonces $h(x)$ no tiene raíces enteras. Por lo tanto $h(x)$ es un factor primo $p(x)$ en $\mathbb{Z}[x]$. Análogamente concluimos que $(x^3 - 2x + 6)$ también es un factor primo de $p(x)$. Entonces $p(x) = (x^3 + 2x + 6)(x^3 - 2x + 6)$.

EJERCICIOS

- Al factorizar el polinomio $p(x) = x^6 - 9x^4 - x^2 + 9$ en $\mathbb{Z}[x]$ se obtiene que la suma de sus factores primos es de la forma $(ax^2 + bx + c)$. Determine la suma de los divisores positivos pares de (abc) .
 A) 7 B) 4 C) 6 D) 10
- El volumen de un cilindro circular recto (en cm^3) está representado por el polinomio $[\pi r p(x)]$; tal que $p(x) = x^{10} - 4x^7 + x^6 + 4x^4 - 4x^3 + 4$, $(x \in \mathbb{Z}^+ \wedge x < 18)$. Si el diámetro de la base del cilindro mide 50 cm y el valor de la altura en centímetros es un número natural, halle la medida de dicha altura.
 A) 82 cm B) 83 cm C) 84 cm D) 85 cm
- Al factorizar $p(x, y) = (x + y + 3)^2 + 7x + 7y + 31$ en $\mathbb{Z}[x, y]$, se obtiene que la suma de términos independientes de sus factores primos representa la edad (en años) de Elsa. Halle la edad que Elsa tendrá dentro de 7 años.
 A) 18 años B) 20 años C) 22 años D) 25 años

4. José y Carlos son hermanos. Si los factores primos lineales que se obtienen al factorizar el polinomio $p(x) = (x^2 + x)^2 - 6(x^2 + x) + 2x^2 + 2x - 12$ en $\mathbb{R}[x]$ ($x > 2$), representan las edades de cada uno de ellos, halle la diferencia positiva de sus edades.
- A) 6 años B) 3 años C) 4 años D) 5 años
5. Al factorizar el polinomio $p(x,y) = (4x - 2y)^2 - (x^2 - 7xy + 9y^2) + 16x - 23y - 7 - y^2$ en $\mathbb{Z}[x,y]$, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden respectivo.
- I. $p(x,y)$ tiene tres factores primos.
II. $(3x - 3y + 1)$ es un factor primo.
III. $(5x + 2y + 7)$ es un factor primo.
- A) FVF B) FFV C) FFF D) FVV
6. Un albañil debe colocar sobre un piso mayólicas cuadradas iguales cuyo lado mide $(x + a)m$; $a \in \mathbb{Z}$. Si el área del piso es $(x^4 + 9x^3 + 27x^2 + 32x + 12)m^2$, $x \in \{1; 20\}$; y puede ser recubierta de manera exacta con dichas mayólicas, determine la cantidad de mayólicas que debe comprar para hacer el trabajo. Además, se sabe que comprará tres mayólicas adicionales a las necesarias, en caso de que se rompan algunas al momento de trasladarlas.
- A) $x^2 + 5x + 4$ B) $x^2 + x + 6$ C) $x^2 + 5x + 6$ D) $x^2 + 10x + 4$
7. Si el área (en metros cuadrados) de un terreno de forma rectangular está representado por $p(x) = 4x^4 + 1$, indique el polinomio que representa el perímetro (en metros) de dicha región considerando que sus lados tienen medidas enteras.
- A) $(8x^2 + 4) m$ B) $(4x^2 - 2) m$ C) $(8x^2) m$ D) $(4x^2 + 2) m$
8. La edad actual de Junior es n años y José tiene el doble de la edad de Junior, aumentada en 10; donde n es la suma de los coeficientes de la suma de factores primos en $\mathbb{Z}[x]$ del polinomio $p(x) = x^5 + 6x^4 - 27x^3 - 148x^2 + 204x + 720$. Halle el valor numérico de la suma de las edades que tendrán Junior y José dentro de 8 años.
- A) 41 B) 50 C) 59 D) 44

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Yosué compró $p(5)$ cajas de porcelanato al precio de $q(3)$ soles cada caja, donde $p(x)$ y $q(x)$ son los factores primos en $\mathbb{Q}[x]$ de $r(x) = 3x^4 + 3x^2 - 2(x^2 - x + 1)^2 - 8x^2 + 8x - 5$. Si se cumple que $q(5) = 43$, determine el gasto que hizo Yosué.
- A) 480 soles B) 295 soles C) 357 soles D) 546 soles
2. La mamá de Adrián y Gabriel cumple $F(30)$ años, por ese motivo, Adrián y Gabriel aportan m y n cientos de soles, respectivamente, para realizar una reunión familiar. Si $F(a)$, m y n son la suma de los factores primos, el número de factores primos y el número de factores, en $\mathbb{Z}[a,b,c]$, en ese orden, del polinomio: $p(a,b,c) = a^2 + a - b^2 + b - 4c^2 - 2c + 4bc$, halle la edad de la mamá de Adrián y Gabriel y la cantidad de dinero que reúnen entre los dos hermanos.
- A) 55 años y 500 soles
B) 61 años y 700 soles
C) 61 años y 500 soles
D) 65 años y 800 soles
3. Al factorizar $p(x,y,z) = 6x^4 - 5x^2y - 25y^2 - 23x^2z - 5yz + 20z^2$ en $\mathbb{Z}[x,y,z]$, un factor primo tiene la forma $(ax^2 + 5y - cz)$. Si la edad de actual de Julio César es de 8 años, ¿qué edad tendrá dentro de $(a + c)$ años?
- A) 17 años B) 15 años C) 12 años D) 10 años
4. Gabriela siembra todo su terreno de forma rectangular con rosas y girasoles. Las áreas destinadas son $(x^4 - x^3 - x + 4)m^2$ y $(x^3 + x^2 - x + 2)m^2$ respectivamente. Si el largo del terreno en $\mathbb{Z}[x]$ es $(x^2 + 2x + b - 3)m$; con $x > 0$, determine la suma de coeficientes del polinomio en $\mathbb{Z}[x]$ que representa el ancho de dicho terreno, disminuido en b .
- A) 0 B) -5 C) 2 D) -1

5. Al factorizar el polinomio $p(x) = x^4 + 3x^3 - 5x^2 + mx - 2$ en $\mathbb{Z}[x]$, por aspa doble especial, en un primer paso se obtiene:

$$\begin{array}{ccccccc}
 p(x) = & x^4 & + & 3x^3 & - & 5x^2 & + & mx & - & 2 \\
 & \downarrow & & \nearrow & & \nearrow & & \downarrow & & \\
 & x^2 & & & & + ax & & & & - 2 \\
 & & & \nearrow & & \nearrow & & & & \\
 & x^2 & & & & + bx & & & & + 1
 \end{array}$$

con $a < b$. Determine el valor de $(ab - m)$.

- A) 1 B) 0 C) -2 D) 5
6. Al factorizar $p(x) = (x^2 - 3x + 2)(x^3 - 12x^2 + 47x - 60)$ en $\mathbb{Z}[x]$, el polinomio $m(x)$ es la suma de los factores primos de $p(x)$. Halle el valor de $m(-1)$.
- A) -20 B) -10 C) -25 D) -5
7. El número de alumnos matriculados en el curso de Álgebra está dado por el valor numérico del factor primo en $\mathbb{Z}[x]$ de mayor grado del polinomio $p(x) = (x+1)^5 + x + 2$, al evaluarlo en 3. Si 7 alumnos desaprobaron el curso de Álgebra, ¿cuántos alumnos lo aprobaron?
- A) 48 B) 51 C) 42 D) 53
8. En un hospital se llegaron a vacunar $4m$ doctores, $(n-8)$ enfermeras y $(2p-5)$ técnicos en un día; donde m , n y p son la suma de los exponentes de los factores primos lineales, el número de factores algebraicos y la suma de coeficientes del factor primo de mayor grado, respectivamente, del polinomio $r(x) = x^7 - 4x^6 + 8x^5 - 13x^4 - x^3 + 29x^2 - 8x - 12$ en $\mathbb{Z}[x]$. Halle la cantidad de personal de salud que se llegó a vacunar aquel día en dicho hospital.
- A) 44 B) 17 C) 36 D) 79

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 COSENOS

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

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

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

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

EJERCICIOS

1. Una empresa tiene 15 camiones para transportar un abono especial utilizado en la agricultura. Se sabe que $\cot(20^\circ) = 0,45$ y que cada camión, de capacidad estandar, puede transportar $\left[20 \left(\frac{\cos 65^\circ + \cos 25^\circ}{\cos 25^\circ - \cos 65^\circ} \right) + 1 \right]$ ton. ¿Cuántos camiones adicionales requiere la empresa para transportar 200 ton de este abono especial?

A) 5 camiones B) 10 camiones C) 15 camiones D) 20 camiones

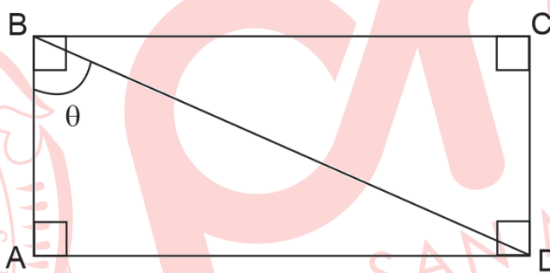
2. Miguel tiene un terreno de forma rectangular ABCD, destinado para el cultivo de hortalizas, tal como se muestra en la figura, donde $AB = (\sin 140^\circ)$ km y $BC = (2\sin 70^\circ + \cos 140^\circ)$ km. Si se coloca una cerca \overline{BD} para dividir el terreno, calcule $8\cos\theta$.

A) 1

B) 4

C) 3

D) 2



3. Julián trabaja con su moto haciendo delivery de pizzas a domicilio. Si $A = \cos 70^\circ + \cos 50^\circ + \sin 60^\circ$, $B = \sin 80^\circ + \cos 30^\circ$ y $\frac{5A}{B}$ representa el número de pizzas que le falta entregar a Julián, determine dicha cantidad.

A) 1 pizza

B) 3 pizzas

C) 5 pizzas

D) 10 pizzas

4. Las utilidades de una empresa fluctúan de acuerdo con el mes. En los últimos meses del año, la empresa obtuvo como utilidades $\sin \frac{\pi}{9}$, $\sin \frac{2\pi}{9}$ y $\sin \frac{3\pi}{9}$ (en miles

de soles). Si $n = \frac{\sin \frac{\pi}{18}}{\sin \frac{2\pi}{9}}$, calcule la suma de las utilidades obtenidas en los tres últimos meses del año.

A) 500n soles

B) $\frac{500}{n}$ soles

C) $\frac{1000}{n}$ soles

D) 1000n soles

5. Una empresa tiene ingresos mensuales de A millones de dólares. Si se sabe que $\frac{\cos 7x - \cos 8x}{\cos 2x - \cos 3x} = A \cos 5x + 1$ es una identidad, donde $x \in \left\langle 0; \frac{\pi}{18} \right\rangle$, ¿cuánto recibe como ingreso trimestral dicha empresa?

- A) 6 millones de dólares
B) 3 millones de dólares
C) 8 millones de dólares
D) 9 millones de dólares

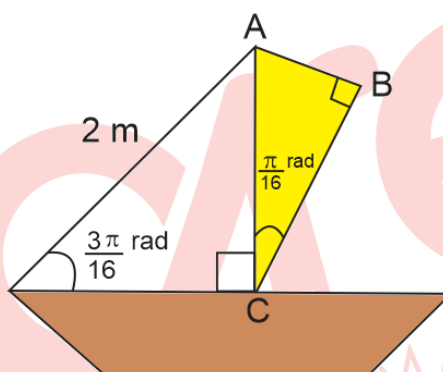
6. En la figura, se observa la parte lateral de un velero, donde los cables \overline{AB} y \overline{BC} necesitan ser cambiados por mantenimiento. Si el metro de cable cuesta $20 \cos \frac{\pi}{8}$ soles, determine el costo por reemplazar dichos cables.

- A) $15(1 + \sqrt{2})$ soles

- B) $20(\sqrt{2} - 1)$ soles

- C) $10(1 + \sqrt{2})$ soles

- D) $12(1 + \sqrt{3})$ soles



7. Tres hermanos Miguel, Carlos y Raúl tienen terrenos con forma de sector circular, cuyos radios miden $(\text{sen} 20^\circ)$ km, $(\text{sen} 40^\circ)$ km y $(\text{sen} 80^\circ)$ km respectivamente. Las longitudes de sus arcos son $(\text{sen} 50^\circ)$ km, $(\text{sen} 10^\circ)$ km y $(\text{sen} 70^\circ)$ km respectivamente. Halle el área total de dichos terrenos.

- A) $\left(\frac{3\sqrt{3}}{8}\right) \text{ km}^2$ B) $\left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right) \text{ km}^2$ C) $\left(\frac{3\sqrt{3}}{4}\right) \text{ km}^2$ D) $(\sqrt{3}) \text{ km}^2$

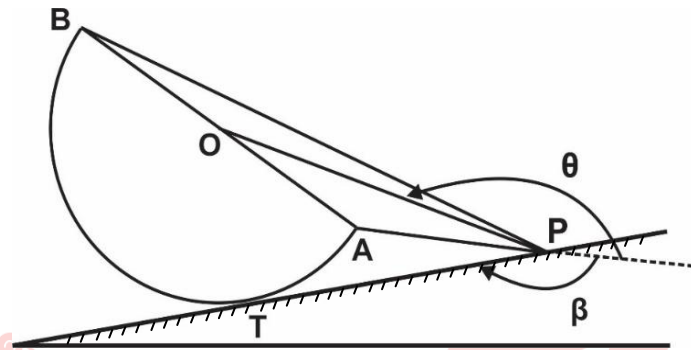
8. En la figura, se muestra el traslado de una placa metálica con forma de semicircunferencia por una pendiente, para lo cual la han sujetado con tres cables tensos \overline{PA} , \overline{PO} y \overline{PB} . Si la longitud del cable que está sujeto en el punto A es igual a la longitud del radio de la placa, además T es punto de tangencia, calcule el valor de $\text{sen}\beta - \text{sen}(2\theta - \beta)$.

A) - 1

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

C) 1

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



9. El área de contabilidad de la microempresa “Camisas Perú” determinó que el ingreso diario está dado por $\left(\frac{4\text{sen}x + 20\text{sen}5x + 4\text{sen}9x}{\cos x + 5\cos 5x + \cos 9x}\right)$ miles de soles, donde $x \in \left[0; \frac{\pi}{20}\right]$ es el número de camisas producidas y vendidas al día (en cientos de unidades). En base a la información, determine el máximo ingreso diario.

A) S/ 4 000

B) S/ 3 500

C) S/ 4 500

D) S/ 2 500

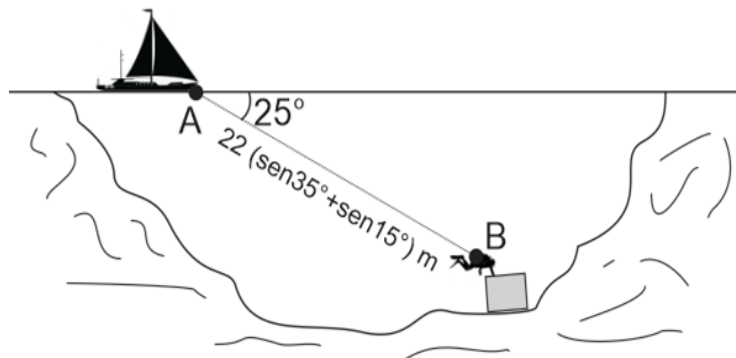
10. En la figura, se muestra un barco y un buzo en un lago. A partir de ese instante el barco navega en forma rectilínea con una rapidez de $(\text{sen}140^\circ + \text{cos}30^\circ)$ m/min para recoger al buzo. Si inicia el recorrido en (A) a las 9:24 a.m. y cuando culmina su recorrido se ubica verticalmente por encima del buzo (B), ¿a qué hora llegó el barco?

A) 9:35 a.m.

B) 9:46 a.m.

C) 9:39 a.m.

D) 9:30 a.m.



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Una tienda de accesorios electrónicos vende $2\left(\frac{1+\cos 2A+\cos 4A+\cos 6A}{\cos^2 2A-\sin^2 A}\right)$ memorias USB de 16GB semanalmente. Si $7\sec 2A=8$, $0 < 12A < \pi$ y el precio unitario de cada memoria USB es de 21 soles, determine el ingreso mensual de la tienda por la venta de memorias USB.
- A) S/ 504 B) S/ 672 C) S/ 588 D) S/ 1176
2. Un terreno tiene la forma de un triángulo acutángulo ABC, cuyo costo es $10\,000(\tan A \cdot \tan B)$ dólares. Si $\frac{\sin 2A + \sin 2B}{1 + \cos 2A + \cos 2B + \cos[2(A-B)]} = 3\tan C$, ¿cuánto es el costo de dicho terreno?
- A) 70 000 dólares B) 78 000 dólares
C) 250 000 dólares D) 80 000 dólares
3. Las ventas de una empresa "A" ascienden a $(\cos 50^\circ)$ miles de dólares aproximadamente; mientras que para la Empresa "B" sus ventas ascienden a $(2\cos 20^\circ - \sin 50^\circ)$ miles de dólares aproximadamente. Halle la razón de las ventas entre las empresas A y B, así como la medida de θ que es un ángulo agudo, sabiendo que $\tan \theta$ es igual a dicha razón.
- A) $\sqrt{3}$ y 60° B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ y 30° C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ y 60° D) 1 y 45°
4. Si la utilidad de una empresa es U millones de dólares, donde U es el máximo valor de la expresión $\left[\frac{5(\sin 2x + \sin 4x + \sin 6x + \sin 8x)\cos 5x}{\cos 2x + \cos 4x + \cos 6x + \cos 8x} + 21\sin 5x \right]$ donde $x \in \left[0; \frac{\pi}{30}\right]$, halle la utilidad de dicha empresa.
- A) 12 millones de dólares B) 13 millones de dólares
C) 10 millones de dólares D) 9 millones de dólares
5. Si $A = \sqrt{150}\sin 20^\circ$, $B = \sqrt{150}\sin 40^\circ$ y $C = \sqrt{150}\sin 80^\circ$, calcule $C^2 + B^2 + A^2$.
- A) 200 B) 180 C) 150 D) 225

Lenguaje

EJERCICIOS

- El adjetivo es la palabra que expresa propiedades o características del nombre. Considerando la definición anterior, marque la alternativa que presenta más adjetivos.
 - El muchacho de la izquierda es deportista.
 - La artista realizó un gran espectáculo.
 - La niña pequeña luce un polo morado.
 - Tenía dolores de cabeza frecuentes.
- Según su significado, los adjetivos pueden clasificarse en especificativos y explicativos. Elija la opción que presenta adjetivos explicativos.
 - Mi mejor amigo organiza ese congreso internacional.
 - Esa gran maestra impartía clases muy interesantes.
 - En el debate presidencial, hubo pocas propuestas.
 - Aquel cantante peruano interpretó una bella canción.
- 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 en las siguientes oraciones en los espacios en blanco.
 - Ese político fue muy respetuoso con sus opositores. _____
 - Marina adquirió su propiedad con un crédito hipotecario. _____
 - Los recién casados viajaron muy enamorados al Cusco. _____
 - En su perfil lingüístico predominan los sonidos aspirados. _____
- Los grados de significación del adjetivo son tres: positivo, superlativo y comparativo. Identifique el grado de los adjetivos subrayados en el siguiente enunciado: *La paciente está más cuidada que tú por su bajísima saturación de oxígeno.*
 - Positivo, superlativo relativo
 - Positivo, superlativo absoluto
 - Comparativo, superlativo absoluto
 - Comparativo, superlativo relativo
- Teniendo en cuenta que el complemento predicativo es una de las funciones del adjetivo en la cual complementa el significado de un verbo no copulativo, marque la opción donde el adjetivo cumple esta función.
 - Nuestras casas deben estar más ventiladas.
 - El bisabuelo también tenía cabello ondulado.
 - Amy va a ser la administradora de este local.
 - Milagros respondió nerviosa las preguntas.

6. De acuerdo con las clases de adjetivos y sus grados, lea el texto y determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de los enunciados. Luego marque la alternativa correcta.

Un alumno peruano muy innovador, del décimo ciclo de la carrera de Ingeniería de Sistemas, se encuentra desarrollando una plataforma digital que permitirá la recolección de datos de todas las instituciones educativas de la región norteña.

- I. *Muy innovador* está en grado positivo. ()
 II. *Digital* es un adjetivo explicativo. ()
 III. En el enunciado, se aprecia cinco adjetivos. ()
 IV. El adjetivo *norteña* funciona como predicativo. ()

- A) FFVF B) FFVV C) VFVF D) VFFF

7. La concordancia nominal es la que establece el sustantivo con el artículo o los adjetivos que lo acompañan; el pronombre con su antecedente o su consecuente; o el sujeto con el atributo o con el predicativo. Elija la alternativa que evidencia concordancia nominal.

- A) Hoy llegan los papeles y las cajas compradas en línea.
 B) Le di tu número de teléfono a los delegados del curso.
 C) Tras los trabajos de mantenimiento, el agua salía turbio.
 D) La deportista y actriz peruana llevó ayuda humanitaria.

8. En el enunciado *En aquellos tres debates, todos los aspirantes al sillón presidencial expusieron temas relacionados con las medidas que adoptarían frente a la pandemia, educación, seguridad ciudadana y lucha contra la corrupción. Lo malo fue que el tiempo no les alcanzó a todos*, el número de determinantes asciende a

- A) ocho. B) diez. C) nueve. D) once.

9. 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) La receta de la tarta de lúcuma era suya.
 B) Esas casas tuyas están bien decoradas.
 C) Nuestro técnico reparará su cámara web.
 D) Tú y tus dos hijos son muy extrovertidos.

10. De acuerdo con su significado y función, los determinantes pueden clasificarse en artículos, demostrativos, posesivos y cuantificadores. Lea las oraciones, ubique los determinantes y escriba sus clases en los espacios en blanco.

- A) Los vendedores atraparon a unos delincuentes. _____
 B) Nuestros hijos salieron adelante con su apoyo. _____
 C) Aquellas imágenes son mejores que estas. _____
 D) Todos los días, Romina compra seis panes. _____

11. Investigaciones sobre los procesos atencionales y el rendimiento de estudio muestran que es mejor controlar los momentos que le dedicamos al estudio poniendo un límite de tiempo más bien bajo para alguna sesión. Lo ideal es hacer que los ratos de estudio no superen los treinta minutos.

Del enunciado anterior se puede afirmar:

- I. Se aprecian ocho artículos definidos.
- II. *Alguna* es un cuantificador indefinido.
- III. Hay tres determinantes cuantificadores.
- IV. Un artículo definido aparece contrato.

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

12. Señale la alternativa que presenta uso correcto de determinantes.

- A) La habla coloquial es la más espontánea.
- B) Ya no celebrarán su quinceavo aniversario.
- C) Estamos leyendo cincuenta y un páginas.
- D) El hada madrina le dio amor y esperanzas.

ADJETIVOS		
GRADOS		
POSITIVO	SUPERLATIVO	COMPARATIVO
<i>Las flores <u>amarillas</u></i>	Absoluto - Muy <u>hábil</u> - <u>Aqilísima</u> Relativo - El más <u>hábil</u> del grupo	Igualdad - tan <u>alto</u> como Inferioridad - menos <u>alto</u> que Superioridad - más <u>alto</u> que
CLASES		
ESPECIFICATIVOS (objetivo)	EXPLICATIVOS (subjetivo)	
<i>Las clases cortas</i>	<i>Las clases amenas</i>	

ARTÍCULOS	Definidos (el, los, la, las, lo)	<ul style="list-style-type: none"> • Compró el libro de autoayuda. • Estas son las llaves de tu casa. • Lo malo es su carácter. 	
	Indefinidos (un, una, unos, unas)	<ul style="list-style-type: none"> • Pintaron una casa. • Enviaron unos planos. 	
POSESIVOS mi(s), tu(s), su(s), mío (a)(s), tuyo (a)(s), suyo (a)(s)		<ul style="list-style-type: none"> • Doné mis libros de inglés. • Esas son tus calificaciones. • Visita a nuestros amigos. 	
DEMOSTRATIVOS este, ese, aquel (plurales y femeninos)		<ul style="list-style-type: none"> • Quiero vender ese televisor. • Compré este celular para ti. • Podaremos aquel árbol. 	
C U A N T I F I C A D O R E S	Indefinidos	Cierto(a)(s), ningún, varios(a)(s), muchos(a)(s), etc. <ul style="list-style-type: none"> • Ningún niño se quedó sin estudiar. • Hubo muchas promesas incumplidas. • Varios jóvenes estudiosos fueron premiados. 	
	Numerales	Cardinales	Uno, dos, mil, tres mil quinientos, etc. <ul style="list-style-type: none"> • Eligieron a dos representantes. • Corrió doscientos metros.
		Ordinales	Primero, segundo, quinto, etc. <ul style="list-style-type: none"> • Llegó en el sexto lugar. • Pasamos al cuarto ciclo.
		Partitivos o fraccionarios	Medio, tercio, octava, etc. <ul style="list-style-type: none"> • Bebió medio litro de leche. • Le invitó la quinta parte de la torta.
		Múltiplos	Doble, triple, cuádruple, etc. <ul style="list-style-type: none"> • Ocurrió un triple choque. • Comió doble porción de arroz.

Literatura

SUMARIO

**El realismo europeo
Contexto y Características
Realismo en Rusia: Fedor Dostoievski:
características de su obra**

REALISMO DECIMONÓNICO

Es un movimiento literario que aparece en Francia como una reacción artística contra el Romanticismo. Surge a partir de la tercera década del siglo XIX, pero toma el nombre de «realismo» solo a partir de 1856.

CONTEXTO HISTÓRICO

A nivel político

En el periodo histórico de la Restauración, los monarcas absolutistas de Europa se unen para acabar con la expansión napoleónica y los ideales democráticos de la Revolución francesa. El final de esta etapa empieza con las revoluciones liberales de 1848 en diversos estados de Europa como Francia, Polonia, estados alemanes, etc. Posteriormente, los monarcas de los estados europeos irán virando lentamente a formas de gobierno republicanas, a través de la institucionalización de un parlamento, el sufragio, derechos civiles, libertad de prensa, etc. En Francia, cuna de la revolución, el año de 1848 supuso el final definitivo de la monarquía.



A nivel social:

Se consolida la revolución industrial con el ferrocarril y el barco a vapor, las fábricas textiles, vías férreas, etc. La burguesía asume el poder político y económico, pero aún lo comparte con los últimos rezagos de la nobleza. Emerge una nueva clase social: el proletariado, que está constituido por los obreros que venden su fuerza laboral al capitalista. Surgen nuevas ideologías políticas como el anarquismo, el socialismo y el comunismo. En otros países, como España, este proceso político fue más tardío. En el caso de Inglaterra, debido a su

monarquía parlamentaria, no se vio afectada. En tanto, Rusia siguió bajo el régimen imperial zarista.

A nivel cultural

Surge el positivismo, corriente filosófica que afirma que el saber científico y el método experimental son los únicos medios válidos para obtener un conocimiento verdadero. El modelo a seguir son las ciencias físicas.

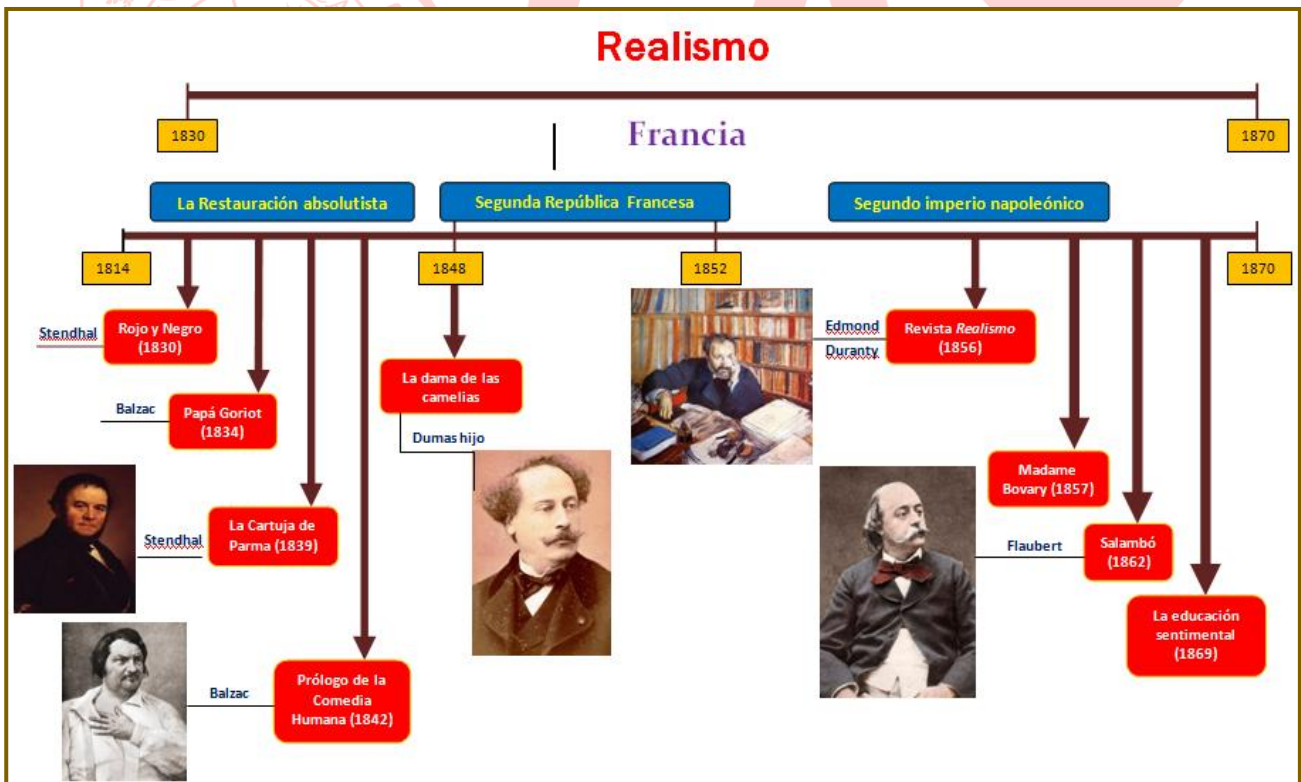
Surge la psicología, entendida como una ciencia fisiológica, que pretende explicar el comportamiento humano a través de las funciones de los órganos, rasgos físicos, las funciones nerviosas, etc.

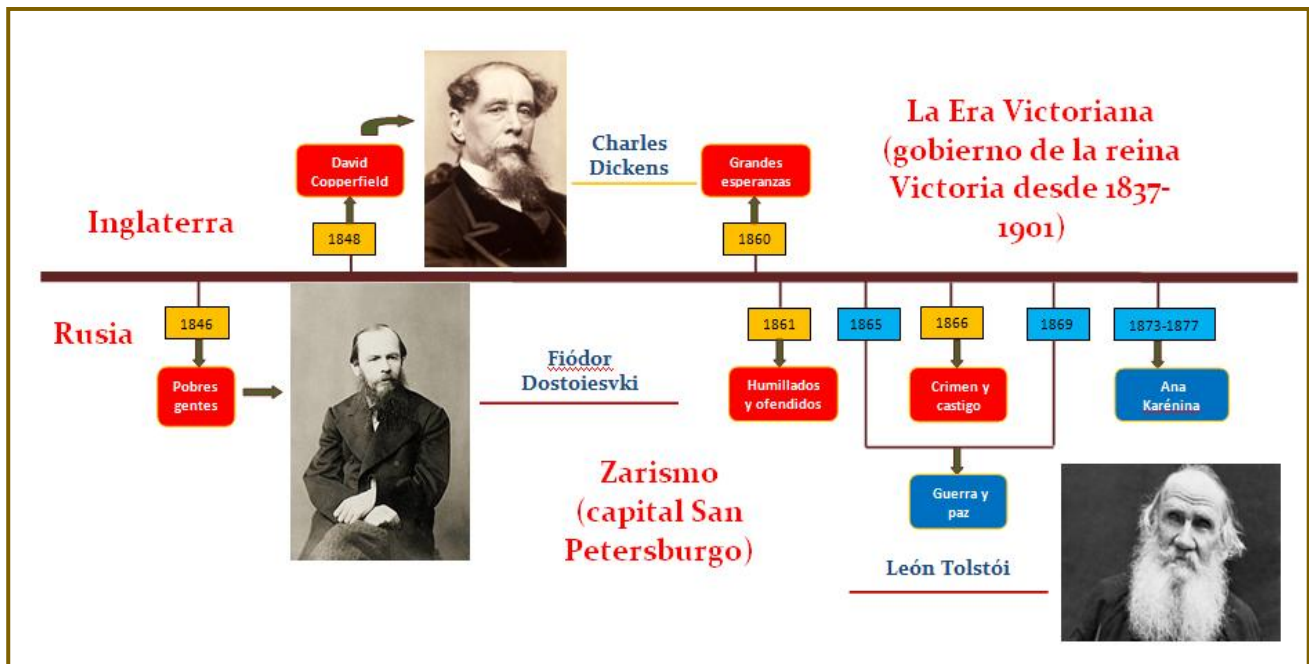


AUGUSTE COMTE, EMILE DURKHEIM, MAX WEBER, KARL MARX.

Surge la sociología (física social) como la ciencia que busca descubrir las leyes sociales que rigen la moral del hombre con el objetivo de acabar con sus vicios y taras.

Se inventa la fotografía (1839), aparato que reproduce la realidad en imagen a través del uso de la luz.





CARACTERÍSTICAS DEL REALISMO DECIMONÓNICO

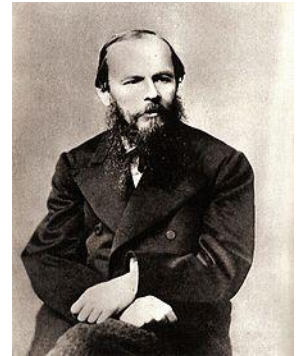
- Rechaza la idealización y el interés por el pasado de los románticos.
- Pretensión de una mirada objetiva de la realidad: descripción detallada del contexto político, el ambiente social y los rasgos morales de los personajes.
- Tiene como finalidad proporcionar un conocimiento fidedigno de la realidad social. Este anhelo surge bajo la influencia del positivismo y del desarrollo de la psicología y la sociología.
- Su medio de difusión por excelencia fue la narrativa, mediante el empleo del folletín. Este formato consistía en la aparición por capítulos de la novela en un periódico o revista conocida. Publicaron de esta manera Charles Dickens, Gustave Flaubert, Honoré de Balzac, León Tolstói, etc.

Fragmento del Prólogo a la *Comedia humana* de Honoré de Balzac

La sociedad francesa sería el historiador, yo no debía ser más que su secretario. Al establecer el inventario de los vicios y de las virtudes, al reunir los principales hechos de las pasiones, al pintar los caracteres, al elegir los acontecimientos principales de la Sociedad, al componer tipos por medio de la reunión de rasgos de varios caracteres homogéneos, tal vez podría llegar a escribir la historia olvidada por los historiadores, la de las costumbres. Con mucha paciencia y valor, habría de realizar, sobre Francia, en el siglo diecinueve, ese libro que tanto nos hace falta, y que Roma, Atenas, Tiro, Memphis, Persia, India, lamentablemente no nos han dejado sobre sus civilizaciones, y que a instancias del abate Barthélemy, el valeroso y paciente Monteil había intentado escribir sobre la Edad. Media, pero bajo una forma poco atractiva.

REALISMO RUSO

Fedor Dostoievski (1821-1881)



Es el iniciador de la novela psicológica, porque en su obra se refleja con gran intensidad el complicado mundo interior de los personajes y se propone un profundo análisis de las vivencias de los mismos. Entre sus novelas destacan: *Humillados y ofendidos* (1861), *Crimen y castigo* (1866), *Demonios* (1872), *Los hermanos Karamázov* (1879).

Contexto histórico-social

La vida y obra de Fedor Dostoievski se desarrolló durante los gobiernos de los zares Nicolás I (1825-1855) y Alejandro II (1855-1881). A nivel político, destaca la lucha de un sector de la aristocracia por acabar con el régimen autocrático, y conciliar el zarismo con las ideas liberales. Entre los sucesos que marcan estas pugnas están la Revuelta decembrista, en San Petesburgo, que intentó sabotear la ascensión al trono de Nicolás I por ser este un autócrata radical. Durante el régimen de Alejandro II se produce la liberación de los siervos en Rusia (1861) con lo cual el país dejaba atrás el régimen feudal y se abre paso a formas políticas y económicas liberales.

En el ámbito ideológico, existe una constante pugna entre los que divulgan las ideas liberales provenientes de Europa y aquellos que defienden los valores del cristianismo ortodoxo ruso, base del pensamiento eslavófilo, el cual considera a las tradiciones y costumbres rusas como superiores a las europeas. La obra y vida de Dostoievski se desarrolla en esa gran encrucijada, pues vive y escribe en San Petersburgo, la ciudad más europeizada de Rusia y, a la vez, la que mayor población campesina y cristiana recibe luego de la liberación de los siervos.

Características de su obra:

1. Profundo análisis de la subjetividad de los personajes: Dostoievski profundiza en el complicado mundo moral de sus personajes.
2. Tendencia hacia lo dramático y preponderancia del diálogo: a través del diálogo conocemos los puntos de vista de los personajes, su modo de sentir, de encarar la realidad, de enfrentar dilemas éticos.
3. Preocupaciones morales y religiosas: su exposición es producto del choque ideológico entre los nuevos valores morales europeos y los valores morales rusos.
4. Solidaridad con el sufrimiento humano: sus personajes no son ajenos a los diversos conflictos y padecimientos que experimentan otros personajes.
5. Religiosidad atormentada

6. La denominación de iniciador de la novela psicológica a Dostoievski, no debe entenderse en un sentido positivista o cientificista. Las obras de Dostoievski no son ni pretenden ser una caracterización psicológica del hombre tal como se entendía esta disciplina en el siglo XIX. El membrete de novela psicológica es una expresión figurada para referir la gran capacidad de Dostoievski para construir personajes sumamente complejos en el plano de la subjetividad.

EJERCICIOS

1. La Rusia en la que publicó sus novelas Fedor Dostoievski compartía de manera bastante limitada los grandes cambios y evoluciones del siglo XIX en los países europeos. Por ejemplo, están ausentes las instituciones propias del régimen republicano de gobierno. Esto se debió a que
- A) recién se estaba gestando la Revolución rusa.
 - B) los siervos liberados instauraron un régimen feudal.
 - C) prevalecía el absolutismo del régimen zarista.
 - D) la burguesía aún compartía el poder con los nobles.
2. La etapa histórica que corresponde a la publicación de la novela *Crimen y castigo*, de Dostoievski, es la segunda mitad del siglo XIX. Desde una perspectiva social, dicha época significó en países como Rusia, _____ en ciudades como San Petersburgo, escenario de la mencionada novela.
- A) la migración hacia otros países
 - B) el incremento de la población urbana
 - C) la riqueza de la aristocracia
 - D) el poderío político de la burguesía
3. «En Angulema, a pesar de la especialidad que la mantiene en contacto con las tipografías parisienses, se seguía utilizando prensas de madera, a las que la lengua debe la expresión «hacer gemir las prensas», hoy caída en desuso. La vieja imprenta utilizaba todavía las balas de cuero, entintadas, con las que uno de los prensistas impregnaba los tipos. La plataforma móvil en la que se coloca la «forma» llena de letras, sobre la cual se aplica la hoja de papel, era aún de piedra y justificaba su nombre de «mármol». Las voraces prensas mecánicas han hecho hoy olvidar hasta tal punto este mecanismo, al que debemos, pese a su imperfección, los bellos libros de los Elzevir, Plantin, Aldo y Didot, que se hace necesario mencionar el viejo utillaje por el que Jérôme-Nicolas Séchard sentía un afecto supersticioso, porque desempeña su papel en esta pequeña gran historia».

Respecto al anterior fragmento de la novela *Las ilusiones perdidas*, de Honoré de Balzac, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto en relación con el contexto del realismo.

- A) Los trabajadores de la industria editorial son retratados políticamente.
- B) El narrador despliega un análisis sociológico de los sectores burgueses.
- C) Se alude al impacto de la revolución industrial en la imprenta artesanal.
- D) Se evidencia la postura liberal y democrática del autor de la novela.

4. «Esta calle, actualmente poco frecuentada, cálida en verano, fría en invierno y tenebrosa en algunos parajes, es notable por la sonoridad de su suelo empedrado de pequeños guijarros, limpio y seco siempre; por la estrechez de su vía tortuosa y por la paz de sus casas, que pertenecen a la ciudad vieja y en las cuales dominan las murallas. Moradas tres veces seculares pero sólidas aún a pesar de que fueron construidas con madera, y los paisajes diversos que ofrecen, contribuyen a dar a aquella parte de Saumur cierta originalidad que despierta la atención de anticuarios y artistas. [...] Aquí piezas de madera transversales, cubiertas con pizarra, dibujan líneas azules en las frágiles paredes de un edificio cuyo tejado, en pendiente, está formado por tablonces que los años han torcido y lustrado por la acción alternativa de la lluvia y el sol. [...]».

Considerando el fragmento citado, perteneciente a la novela *Eugenia Grandet*, de Honoré de Balzac, marque la alternativa que contiene enunciados que correspondan a las características del realismo.

- I. Incorpora una descripción minuciosa del ambiente.
- II. Es evidente la subjetividad e intimismo en el relato.
- III. Se describe el escenario social de la vida burguesa.
- IV. Existe la inclinación por incorporar un tono lírico.

A) I y III

B) II y IV

C) I y IV

D) II y III

5. «“Cuando Bonaparte conquistó gloria y fama y asombró al mundo, atravesaba Francia uno de esos períodos críticos en la vida de las naciones que son resultado del temor de sufrir una invasión, por cuyo motivo, el mérito militar, necesario como nunca, se puso en moda. Hoy, en cambio, se encuentran sacerdotes que, a los cuarenta años de edad, disfrutan rentas de cien mil francos, es decir, rentas tres veces mayores que los sueldos que cobraban los generales de división de Napoleón. Esos señores, que son dueños de rentas tan exorbitantes, necesitan auxiliares que les secunden. Tenemos aquí un juez de paz que, después de ser durante muchos años modelo de rectitud y de honradez, se cubre de ignominia ante el temor de incurrir en el desagrado de un curita de treinta años. Luego conviene ser cura.”»

A partir del fragmento citado, perteneciente a la novela *Rojo y negro*, del escritor francés Stendhal, se puede afirmar que la literatura realista se caracterizó porque tuvo como finalidad

- A) explorar la complicada psicología de los diversos personajes.
- B) realizar una mordaz crítica al proceder de los militares y el clero.
- C) representar, con detalle, elementos del pasado y lo tradicional.
- D) retratar de manera fidedigna la realidad social de la época.

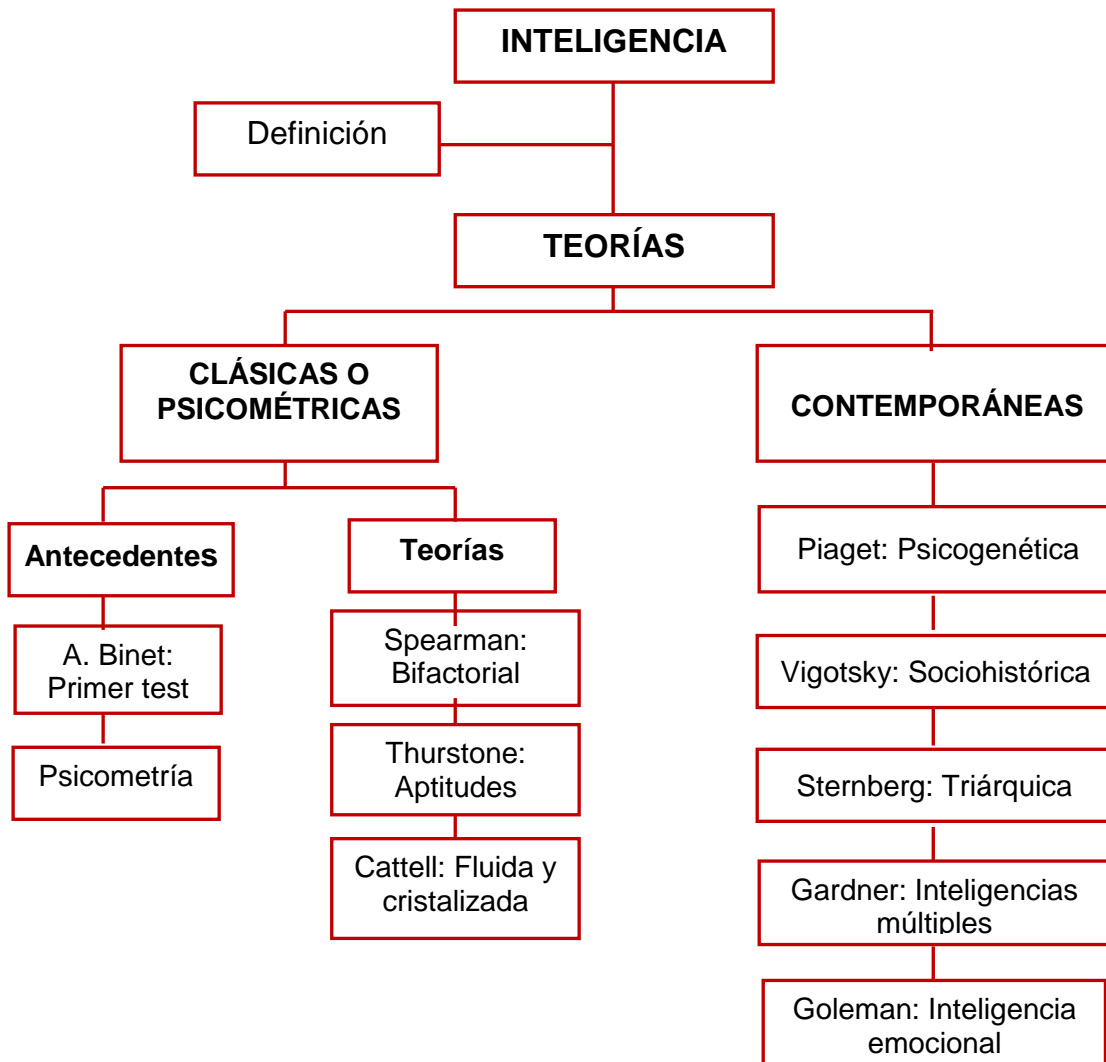
6. Durante la segunda mitad del s. XIX, la estrecha relación entre _____ convirtió al folletín, de aparición periódica, en un instrumento de difusión de la narrativa realista.
- A) los periodistas y las casas editoriales.
 - B) la actividad literaria y la prensa escrita.
 - C) el libro editado y la novela por entrega.
 - D) el lector culto y la exigencia del público.
7. Una de las características de la narrativa de Fedor Dostoievski es su tendencia hacia _____, es decir, _____.
- A) la literatura clásica – escribe obras narrativas imitando a los trágicos griegos.
 - B) la religiosidad – la fe en la divinidad se impone al pensamiento racional
 - C) el conflicto ético – desarrolla temas como el amor, la pobreza y el perdón.
 - D) lo dramático – da gran importancia a los diálogos de los personajes.
8. Dentro del realismo literario del siglo XIX, ¿por qué a Dostoievski se le vincula con la denominada novela psicológica?
- A) Sienta las bases de los estudios psicológicos y psiquiátricos de Freud.
 - B) Plasma la enorme complejidad del mundo interior de sus personajes.
 - C) Presenta individuos que lindan con la ruptura de las normas sociales.
 - D) Cuestiona las creencias religiosas y los alcances de la fe cristiana.
9. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «La novela *Crimen y castigo* es una obra emblemática del realismo del siglo XIX, porque describe el mundo interior de sus personajes, evitando _____ al emplear de manera abrumadora _____».
- A) el subjetivismo del narrador omnisciente – los diálogos de los personajes
 - B) los sentimentalismos del romanticismo – las imágenes de la sociedad rusa
 - C) el abandono de los conflictos sociales – algunos símbolos de corte religioso
 - D) los temas intimistas y confesionales – la moral cristiana como referente
10. En la novela *Crimen y castigo*, Raskólnikov muestra una clara identificación con Sonia, pues reconoce en ella _____. Este hecho evidencia un rasgo de los personajes de Dostoievski: _____.
- A) la capacidad de creer en Dios – un profundo apego al cristianismo
 - B) la pobreza que los envuelve – pertenecen al mundo de la marginalidad
 - C) el sufrimiento ante la desgracia – la solidaridad con el ser humano
 - D) el dolor ante la desgracia ajena – el sentimiento de superioridad

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 curiosidad es una de las más permanentes y seguras características de una vigorosa inteligencia” – Samuel Johnson

Los estudios realizados en niños gemelos y adoptados y con niños que han crecido en ambientes estimulantes o descuidados, indican que tanto los genes como el ambiente contribuyen a las diferencias individuales en las puntuaciones de inteligencia. ¿Qué explica entonces las diferencias de grupo? ¿Esas diferencias indican que el test está sesgado?

1. DEFINICIÓN DE INTELIGENCIA

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

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

2. TEORÍAS CLÁSICAS O PSICOMÉTRICAS DE LA INTELIGENCIA

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

La tesis implícita en la psicometría es: «si algo existe, existe en alguna medida, y si algo existe en alguna medida entonces, puede ser medido». Su aporte principal fue la elaboración de test o pruebas de evaluación de la inteligencia. La investigación se centró en determinar si la inteligencia era una capacidad global o un conjunto de habilidades específicas; y si ésta era producto de la herencia, el aprendizaje o la combinación de ambas.

PRIMER TEST DE INTELIGENCIA: Alfred Binet

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

CONCEPTOS	SIGNIFICADO
Edad Mental	Concepto acuñado por el psicólogo alemán Wilhelm Stern (1871-1938) y usado por Lewis Terman; referido a la edad que le corresponde a un individuo por su desarrollo intelectual, evaluado a través de un test. Se obtiene de comparar el puntaje total alcanzado en la ejecución del test, con el promedio logrado por un grupo de sujetos de la misma edad.
Cociente intelectual (CI)	<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> <p>Se obtiene mediante la fórmula: $CI = \frac{EM}{EC} \times 100$</p> <p>No es un atributo que se tiene, si no una puntuación obtenida en un test 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.

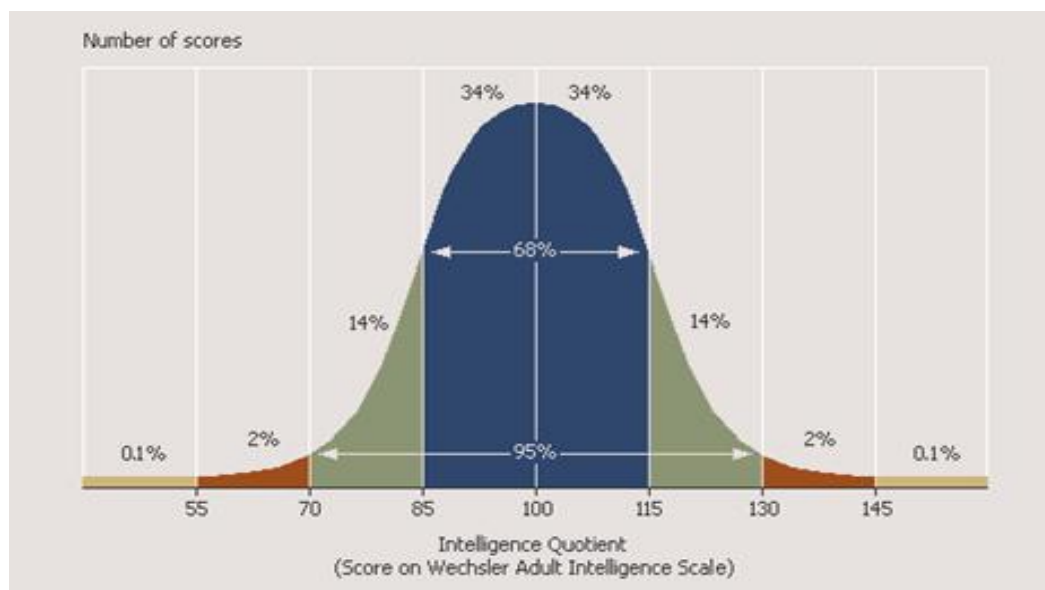


Figura 10-1 Gráfico: La distribución de la inteligencia en la población tiene forma de Campana de Gauss

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

TEORÍAS CLÁSICAS DE LA INTELIGENCIA

Charles Spearman



1863-1945

Utilizó un procedimiento estadístico denominado **Análisis Factorial** para identificar grupos de ítems relacionados (factores) en un test.

Inicialmente propuso la **Teoría Bifactorial de la Inteligencia**, considerando la existencia de un Factor General y un Factor Específico; posteriormente aceptó la existencia de un tercer factor: Motivación.

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

FACTOR ESPECÍFICO o Factor "S": Este factor es distinto en cada persona y cambia constantemente adaptándose a las necesidades. Este factor, progresa posteriormente con el desarrollo de las aptitudes específicas.


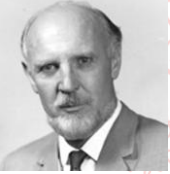
<p>Louis León Thurstone</p>  <p>1887-1955</p>	<p>Propuso la teoría multifactorial de la Inteligencia. Utilizó técnicas estadísticas más elaboradas, identificando matemáticamente siete “aptitudes o capacidades mentales primarias”, que son habilidades diferentes e independientes la una de la otra:</p> <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 visoespacial y en la solución de preguntas de semejanzas y diferencias de figuras.</p> <p>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> <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.</p>

Tabla 10-3

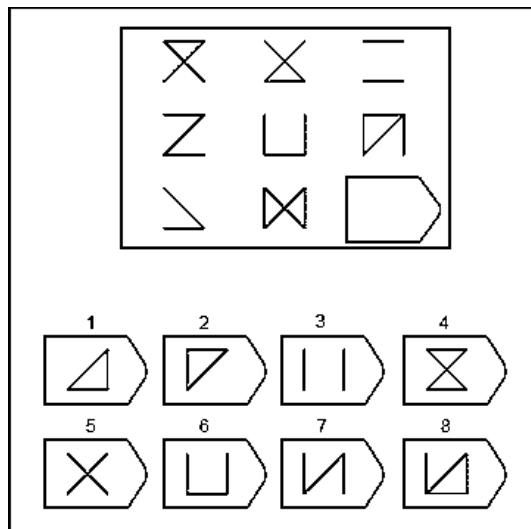


Figura 10-2: La Inteligencia fluida permite resolver problemas libres de cultura, utiliza el razonamiento lógico viso-espacial.

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

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

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

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

3. TEORÍAS CONTEMPORÁNEAS DE LA INTELIGENCIA

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

3.1 Teoría Psicogenética de Jean Piaget (1896-1980)

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

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

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

- (1) *El aspecto psicosocial*, entendido como el conocimiento que el niño adquiere, aprende o recibe de su entorno familiar, educacional o social.
- (2) *El aspecto psicológico* del desarrollo intelectual, que es espontáneo e incluye todo el conocimiento que el niño puede descubrir y construir por sí mismo.

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

ETAPA	CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO
Inteligencia Sensoriomotriz (Del nacimiento a los 2 años aprox.)	<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, pre-lógico, 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.
Inteligencia Operacional Formal (de 11 a 18 años)	<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-novata 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.</p> <p>Se utiliza para resolver problemas escolarizados y académicos.</p> <p>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.</p> <p>Aplicable a problemas novedosos.</p>	<p>Es la capacidad de ajustarse eficazmente a un contexto para solucionar un problema.</p> <p>Es aplicable a problemas cotidianos en diversos contextos.</p> <p>Su importancia es mayor que la inteligencia analítica, puesto que garantiza el éxito en general.</p>

Tabla 10-5

3.4 Inteligencias múltiples de Howard Gardner (1943)

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

Lógico-matemática	Habilidad para la resolución de problemas lógicos y matemáticos. Es la base del pensamiento científico. Ejemplo: Los científicos, ingenieros y economistas.
Lingüística	Habilidad relacionada con la producción y comprensión del lenguaje y su uso comunicacional. Propia de escritores, poetas y redactores.
Viso-espacial	Habilidad de manipular imágenes mentales para crear configuraciones espaciales y diseñar modelos tridimensionales. Se da en arquitectos, ingenieros y escultores, artistas plásticos, ajedrecistas, científicos creativos.
Musical	Habilidad para captar el ritmo, la armonía, el tono, etc. característica de músicos, compositores, cantantes y bailarines.
Corporal o Cinestésica	Capacidad de control de todo el cuerpo o de algunas partes de 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 terapeutas.

Naturalista	Capacidad para identificar y clasificar patrones de la naturaleza. Propia de los biólogos.
--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 10-6

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

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

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

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

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

Autoconocimiento	Conocimiento de las propias emociones y de la propia expresividad.
Autocontrol	Capacidad de autorregulación adaptativa de las emociones y conductas. Comprende no 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

LECTURA:

10 CARACTERÍSTICAS DE LAS PERSONAS EMOCIONALMENTE INTELIGENTES

Aquí tienes un breve listado con las características de las personas emocionalmente inteligentes. A su vez, estos puntos te pueden servir para colocarte objetivos a la hora de entrenar en la gestión de las emociones.

1. No persiguen solo las recompensas a corto plazo

Este tipo de objetivos o "refuerzos" son el fundamento en el que se asientan, entre otras cosas, las adicciones y la procrastinación. Las personas emocionalmente inteligentes son capaces de no dejarse gobernar por la proximidad inmediata de una recompensa que a largo plazo no resulta beneficiosa.

2. Son capaces de reconocer sus propias emociones

También les resulta relativamente fácil relacionar estas emociones con su origen u orígenes, es decir, los factores principales que han hecho aparecer un estado emocional, sea positivo o negativo.

3. Conocen la importancia del discurso interior

No se limitan a interpretar sus experiencias de manera automática, tal y como se les presentan, sino que ponen esfuerzos por construir una interpretación útil de estas vivencias que les ayude a dirigir sus objetivos hacia una meta útil y mantener un estado emocional que no juegue en su contra.

4. Muestran buenas capacidades empáticas

Son capaces de conectar afectivamente con otras personas de manera rápida y con poca información. Esto las hace más proclives a establecer un diálogo constructivo.

5. Saben exteriorizar sus emociones

Tanto en un diálogo en tiempo real como en un escrito (independientemente de la calidad literaria de este!). Saben expresar, pues, su estado emocional en cualquiera de los lenguajes posibles.

6. Orientan sus acciones y sus pensamientos

Hacia la gestión de sus emociones. Saben de la importancia de los pensamientos hacia una adecuada salud mental y espiritual, y gestionan este punto en su favor.

7. Tienden hacia las actitudes positivas

Sin embargo, tampoco se dejan arrastrar por ellas, y saben implícitamente que no hay ningún estado emocional malo de por sí.

8. Los valores que rigen sus vidas son positivos y negativos por igual

Valores positivos para no caer en la crítica constante e improductiva, y valores negativos para no negar la realidad y reconocer los problemas cuando los hay. Sus acciones se fundamentan en la dialéctica de estos dos tipos de valores.

9. Están motivadas y saben motivar a los demás

Reconocen la importancia de las tareas con significado para las personas. Valoran la necesidad de la motivación intrínseca. Y, más importante todavía: son capaces de mantener motivados a sus compañeros. Tienen alma de líder.

10. Consideran al ser humano un ser emocional, no un autómatas

Saben de la importancia de los estados afectivos en todas las áreas que tradicionalmente se han creído puramente racionales. Saben que las emociones dan forma a la toma de decisiones, la recuperación de recuerdos, la memorización, etc.

Concluyendo...

Hasta aquí esta lista sobre las características de las personas con buena inteligencia emocional. Recuerda que, tal y como ocurre en todo aprendizaje, nadie llega a encajar perfectamente en esta descripción (entre otras cosas, porque esta se puede interpretar de varias maneras) y que todo entrenamiento conlleva tiempo y cierto esfuerzo.

Arturo Torres

Psicólogo

<https://psicologiymente.com/psicologia/personas-emocionalmente-inteligentes>

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

Lea atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. Raymond Cattell, sugirió dos formas diferentes de inteligencia. Identifique el valor de verdad (V o F) de los enunciados que evidencien una manifestación de la Inteligencia Fluida.
 - I. Goro detecta detalles perceptuales que le permiten resolver problemas con éxito.
 - II. Catalina es la estudiante de mejor rendimiento en el curso de Historia.
 - III. Jacinto, ha aprendido a cumplir los Acuerdos de convivencia de su aula.

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

2. Louis León Thurstone postuló que la Inteligencia estaba formada por siete aptitudes o capacidades mentales primarias. Relaciona esas habilidades con los enunciados que la representan.

I. Significado verbal	a. Mauro es muy hábil para sacar conclusiones.
II. Razonamiento	b. Catalina obtuvo el primer lugar en el concurso de vocabulario de su escuela.
III. Fluidez verbal	c. Patricio es experto en redactar documentos en plazos cortos.

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

3. El término Inteligencia sigue siendo polémico respecto a su significado, sin embargo, existe consenso sobre algunos puntos. Determina el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- El CI es una característica fija e invariable de las personas.
 - Está relacionada con la capacidad de aprender de la experiencia.
 - Los test de inteligencia comparan el rendimiento de una persona con otras.
 - El cociente intelectual se obtiene al convertir la edad del sujeto en meses.
- A) VVFF B) VFVF C) FVVF D) FVfV
4. Charles Spearman planteó una Teoría Bifactorial de la Inteligencia, en ella utiliza varios conceptos centrales. Relaciona dichos conceptos con los ejemplos que los incluyen.
- | | |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| I. Factor General | a. Matilde sobresale en Matemática, pero reprobó Lengua y Literatura. |
| II. Factor Específico | b. Rómulo usa un recurso estadístico para identificar ítems que miden lo mismo. |
| III. Análisis Factorial | c. Benito es bueno en todos los cursos que lleva en el colegio. |
- A) Ic, Ila, IIIb B) Ia, IIb, IIIc C) Ib, IIc, IIIa D) Ic, IIb, IIIa
5. Marieta le comenta a su compañera de clases que a ella le interesa estudiar la inteligencia a partir de las diferencias que muestren los resultados de los test, ella está manejando una definición _____ de la inteligencia.
- A) autónoma B) contemporánea C) dialéctica D) psicométrica
6. Ante las ofensivas críticas de su paciente, Ísavo intentaba bloquear cualquier pensamiento que le incrementara su enfado. Posteriormente, ya en la tranquilidad de su consultorio, mencionaba a sus practicantes la importancia de considerar la edad y el avanzado grado de la enfermedad de la paciente, que influían en su conducta y estado de ánimo. Con respecto a la teoría de Daniel Goleman, en este caso se presentarían los rasgos de la inteligencia emocional denominados:
- A) autoconocimiento y manejo de relaciones. B) autocontrol y autoconocimiento.
C) automotivación y autocontrol. D) autocontrol y empatía.
7. Robert Sternberg plantea la existencia de tres tipos de inteligencia, asociadas cada una de ellas a la instrucción, la creatividad y el manejo de eventualidades. Con respecto a la inteligencia práctica, identifique el enunciado o enunciados que ilustren su aplicación.
- Al no tener un lápiz, Picasso podía dibujar una flor con un trozo de carbón o de crayón.
 - Con la caja de madera y los tubos de alambre, el escultor elaboró una guitarra cúbica.
 - Pablo culminaba el ayuno con cualquiera de las frutas secas que estaban en la cesta.
- A) I y II B) Solo I C) Solo II D) I y III

8. Para Howard Gardner la inteligencia es la capacidad de resolver problemas y elaborar productos valiosos. Respecto a la teoría de las inteligencias múltiples, es correcto afirmar que
- En la destreza de un karateca, se evidencia la participación de las inteligencias cinestésica y fluida.
 - En la explicación en simultáneo en idioma inglés y chino que hace un biólogo de una investigación, se evidencia la participación de las inteligencias lingüística y analítica.
 - El talento que exhibe un famoso guitarrista de rock en el campo de la astronomía, evidencia la participación de las inteligencias musical y lógico matemática.
- A) Solo II B) Solo III C) I y II D) II y III
9. Durante la época colonial en el Perú, en el proceso de enseñanza en las escuelas se acostumbraba a que los estudiantes de mayor graduación instruyeran a los estudiantes de grados inferiores. De esta manera, se garantizaba que el conocimiento de las materias de nivel obligatorio, abarcara a todos los estudiantes. Con respecto a este ejemplo, es correcto afirmar que
- el conocimiento de los estudiantes, estaba favorecido por una relación, que Vigotsky denomina experto-novato.
 - este modelo de enseñanza, favorecía el desarrollo del tipo de inteligencia que Sternberg denomina analítica.
 - esta forma de interacción entre los estudiantes, podría permitir el desarrollo de la inteligencia interpersonal de Gardner.
- A) I, II y III B) I y III C) Solo I D) II y III
10. Para Piaget la inteligencia está relacionada a un conjunto de etapas asociadas al desarrollo. Identifique el ejemplo o ejemplos relacionados con la etapa de las operaciones formales.
- Colocar adecuadamente a un oso de peluche en una silla para que no se sienta incómodo.
 - Afirmar cuales serían los posibles efectos de dos vacunas en fase experimental.
 - Considerar más de una causa para explicar un accidente de tránsito.
- A) I y II B) Solo II C) II y III D) Solo III




Educación Cívica

EL ESTADO PERUANO. ESTRUCTURA DEL ESTADO PERUANO. EJERCICIO DEL PODER DEL ESTADO. ESTADO DEMOCRÁTICO DERECHO. TRANSGRESIONES AL ESTADO DE DERECHO: GOBIERNO USURPADOR. DERECHO DE INSURGENCIA.

1. ESTRUCTURA DEL ESTADO PERUANO: CARACTERÍSTICAS Y DEBERES



1.1. ELEMENTOS DEL ESTADO PERUANO

<p style="text-align: center;">NACIÓN</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Es la población o grupo de personas que residen dentro de un territorio determinado. Estos comparten elementos culturales (religión, idioma, costumbres), históricos y geográficos. • La nacionalidad peruana no se pierde, salvo por renuncia expresa ante autoridad peruana. • Las personas que gozan de doble nacionalidad, ejercitan los derechos y obligaciones de la nacionalidad del país donde domicilian.
<p style="text-align: center;">TERRITORIO</p> 	<p style="text-align: center;">Son peruanos</p> <ul style="list-style-type: none"> • de nacimiento: los nacidos en el territorio, los menores de edad sin padres conocidos que residen en el territorio, los nacidos en territorio extranjero, pero de hijos de padre o madre peruanos de nacimiento e inscritos en su minoría de edad (válido hasta tercera generación) • por naturalización: los extranjeros que expresan su voluntad de serlo y que cumplen con los requisitos, o los residentes a los que el gobierno les confiere este honor. • por opción: los extranjeros residentes desde los cinco años que a su mayoría de edad manifiestan su voluntad, el extranjero residente por dos años como mínimo unido en matrimonio con peruano, los extranjeros hijos de padre o madre peruanos, que, a partir de su mayoría de edad, manifiestan su voluntad de serlo ante autoridad competente. <p style="text-align: center;">Comprende</p> <ul style="list-style-type: none"> • suelo, • subsuelo, • dominio marítimo (mar adyacente a sus costas, así como su lecho y subsuelo, hasta la distancia de doscientas millas marinas), • espacio aéreo que lo cubre.
<p style="text-align: center;">GOBIERNO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de todas las entidades que administran y dirigen a un Estado. Se encuentra constituido por los ministerios, oficinas y organismos, que son dependencias o instrumentos de la autoridad central del país. • También forman parte los gobiernos regionales y municipalidades. • A través del gobierno se ejerce la soberanía del Estado. <ul style="list-style-type: none"> • Es unitario, representativo y descentralizado. • Existe tres niveles de gobierno: nacional, regional y local.
 <p style="text-align: center;">SOBERANÍA</p>	<p>Es la potestad y la capacidad que tiene el Estado de ejercer poder dentro de su territorio, sin aceptar la subordinación a otros Estados. Además, se busca que dentro de su territorio el Estado impere sus leyes y las decisiones de gobierno.</p>

OTROS ASPECTOS DEL ESTADO PERUANO	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna persona, organización, Fuerza Armada, Policía Nacional o sector de la población puede arrogarse el ejercicio de ese poder. Hacerlo constituye rebelión o sedición. • Nadie debe obediencia a un gobierno usurpador. • La población civil tiene el derecho de insurgencia en defensa del orden constitucional. • Son nulos los actos de quienes usurpan funciones públicas. • El Estado ejerce soberanía y jurisdicción, en su dominio marítimo y sobre el espacio aéreo. • Son idiomas oficiales el castellano y, en las zonas donde predominen, también lo son el quechua, el aimara y las demás lenguas aborígenes, según la ley. • El Estado peruano se organiza según el principio de "separación de poderes": Poder Legislativo, Poder Ejecutivo y Poder Judicial.
------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.2. EL SISTEMA DE DEFENSA JURÍDICA DEL ESTADO PERUANO

El artículo 47 de la Constitución Política del Perú establece que la defensa de los intereses del Estado está a cargo de los procuradores públicos conforme a ley.

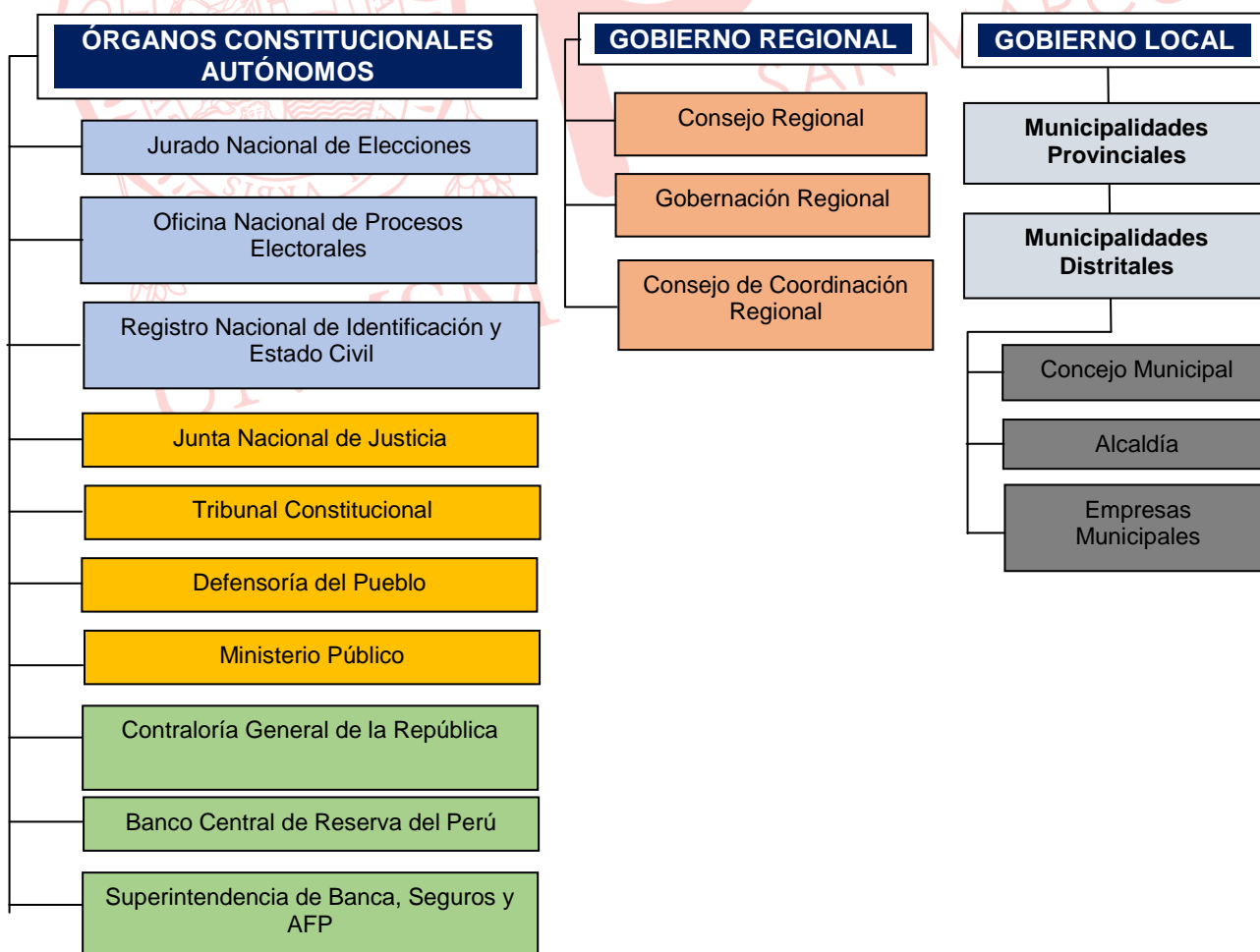
La Procuraduría General del Estado, es el ente rector del sistema, que mantiene y preserva la autonomía, uniformidad y coherencia en el ejercicio de la función de los/as procuradores públicos en el ámbito nacional, supranacional e internacional, así como fortalecer, unificar y modernizar la Defensa Jurídica del Estado.

El Consejo Directivo es el órgano colegiado de mayor nivel jerárquico de la Procuraduría General del Estado. Está integrado por tres (03) miembros que son designados mediante Resolución Suprema, refrendada por el ministro de Justicia y Derechos Humanos. El Procurador General del Estado es designado por el presidente de la República, a propuesta del Ministro de Justicia y Derechos Humanos.



1.3. ESTRUCTURA DEL ESTADO PERUANO: PODERES Y OTROS ORGANISMOS

La estructura del Estado está constituida por el conjunto de instituciones y organismos debidamente interrelacionados, que tiene el propósito de cumplir las funciones esenciales de este. Es la manera como se organiza, ejerce y distribuye el poder del Estado.



2. ESTADO DEMOCRÁTICO DE DERECHO

El Diccionario de la Real Academia de la lengua española nos dice que democracia es un *sistema político que defiende la soberanía del pueblo y el derecho del pueblo a elegir y controlar a sus gobernantes.*

La democracia es una forma de gobierno y organización del Estado, en el cual las decisiones son tomadas por el pueblo a través de mecanismos de participación directa o indirecta que le confieren legitimidad al representante.

Actualmente es la forma de gobierno que la comunidad internacional reconoce como factible, aplicable y responde a los intereses de los ciudadanos respetando los derechos humanos.



Para que una democracia funcione se requiere que en el país impere el Estado de derecho, donde todas las personas, instituciones, entidades públicas y privadas, incluido el propio Estado, están sometidas a leyes que se promulgan públicamente, se hacen cumplir por igual y se aplican con independencia, además de ser compatibles con las normas y los principios internacionales de derechos humanos.

Algunos principios que sustentan el Estado de Derecho:

- El imperio de la Ley como expresión de la voluntad general.
- La división e independencia de los poderes del Estado: Legislativo, Ejecutivo y Judicial.
- La legalidad de la administración pública, actuación según la ley y el suficiente control judicial.
- La protección y garantía de los derechos y libertades fundamentales que constituyen la razón de ser del Estado de Derecho.

3. TRANSGRESIONES AL ESTADO DE DERECHO: GOBIERNO USURPADOR. DERECHO DE INSURGENCIA.

Las transgresiones al Estado de derecho son todas aquellas acciones u omisiones cuyo fin va encaminado a destruir la organización del Estado. La norma Jurídica suprema que rige a nuestro Estado es la Constitución Política del Perú, algunas acciones que la vulneran, provienen de los funcionarios, entidades, autoridades, etc., por ejemplo:

- La violencia, tanto la social como la que genera el crimen organizado, está llegando a niveles intolerables, sobre todo si se considera que nuestra aspiración debe orientarse a vivir en un Estado social de derecho, en



donde la democracia, la legalidad y la protección de los derechos humanos sean los ejes sobre los que se construya y desarrolle la vida cotidiana.

- La corrupción ataca frontalmente el Estado de Derecho, cuando los funcionarios públicos y determinados particulares actúan fuera de la ley; buscando beneficios mutuos a través de medios ilegales.
- Los actos de sedición o rebelión contra el Estado que transgrede toda forma de respeto a esta organización.

3.1. GOBIERNO USURPADOR

Es aquel gobierno que ha tomado el poder violentamente, o por la imposición de fuerza de cualquier grado que sea; cuando ha sido por simulación, engaño o fraude, cuando se ha producido mediante el desalojo de destitución de un titular de jure; cuando un funcionario de jure continúa en el desempeño del cargo más allá del término de su mandato y no obstante haberse cumplido los requisitos que dan notoriedad legal a esta infracción.

3.2. DERECHO DE INSURGENCIA

El derecho a la insurgencia es un mecanismo previsto constitucionalmente para la defensa de la democracia. La actual Constitución reconoce expresamente dicha facultad en su artículo 46, nadie debe obediencia a un gobierno usurpador, ni a quienes asumen funciones públicas en violación de la Constitución y de las leyes. La población civil tiene el derecho de insurgencia en defensa del orden constitucional. Son nulos los actos de quienes usurpan funciones públicas. Los movimientos de insurgencia pueden ser efectuados tanto por civiles, fuerzas militares como por grupos sindicales.

EJERCICIOS

1. Las campañas electorales vienen generando aglomeración de personas en diversas localidades del país, contribuyendo al incremento de contagios por covid-19; por lo que, el Ministerio de Salud y el Jurado Nacional de Elecciones, a través, de los medios de comunicación, exigen el cumplimiento del distanciamiento social. De lo descrito, ¿es deber del Estado intervenir en estos casos?
 - A) No, porque estaría atentando el derecho a la participación política de los ciudadanos.
 - B) Sí, porque debe tomar medidas que garanticen la seguridad y bienestar de la población.
 - C) No, porque los contagios no guardan relación directa con estos actos proselitistas.
 - D) Sí, porque las leyes vigentes penan con cárcel efectiva las reuniones en espacios públicos.

2. A nuestro país han ingresado ciudadanos extranjeros por diversos motivos. Según el balance de la Superintendencia Nacional de Migraciones, más de 300 personas en estos últimos meses solicitaron la nacionalidad peruana. A partir de lo mencionado, las personas que podrían obtener este beneficio, son los
- I. extranjeros casados con peruanos que residan por más de dos años.
 - II. residentes a los que el gobierno de turno les confiere ese honor.
 - III. inmigrantes que tienen relación de afinidad con un peruano.
 - IV. habitantes extranjeros que manifiestan orgullosos de sentirse peruanos.
- A) I y II B) I y III C) II y III D) II y IV
3. El Perú es un país democrático, porque las decisiones son tomadas por el pueblo a través de mecanismos de participación directa e indirecta que le confieren legitimidad al representante. De lo mencionado, es necesario que en todo momento
- A) la ciudadanía evite controlar el ejercicio de las funciones del Ejecutivo.
 - B) se respete y se cumpla plenamente el Estado de derecho.
 - C) se produzca la intervención de los representantes de la OEA.
 - D) los medios de comunicación respalden al gobierno de turno.
4. Durante los últimos años, la democracia en nuestro país estuvo amenazada por acuerdos parlamentarios, que solo beneficiaron a grupos económicos con leyes que atentaron el equilibrio de los poderes del Estado, los mismos que, fueron incompatibles con la Constitución. Estos hechos descritos constituyen una evidencia de
- A) subversión en contra del fortalecimiento de la democracia.
 - B) sedición al poder Ejecutivo que cumple con sus deberes.
 - C) transgresión al Estado Constitucional de Derecho.
 - D) dictadura parlamentaria a favor de los intereses del pueblo.

Historia

Sumilla: desde la Ilustración hasta la Restauración.

LA ILUSTRACIÓN (SIGLO XVIII)



John Locke, padre del liberalismo político.

Concepto: movimiento ideológico burgués basado en el uso de la razón que promovió el pensamiento crítico y reformista contra la sociedad del *Antiguo Régimen*.

Información básica:

- Surgió durante el Siglo de las Luces (siglo XVIII) tomando como bases las ideas liberales de John Locke.
- Alcanzó su apogeo en Francia donde adquirió un espíritu combativo contra el Absolutismo.

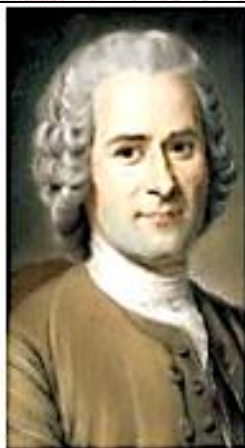
Características

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



Voltaire

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



Rousseau

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



Montesquieu

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



F. Quesnay

Desarrolló la doctrina económica fisiócrata autor de *La tabla económica*.



A. Smith

El teórico de la escuela clásica o liberalismo económico, autor de *La riqueza de las naciones*.

Propuestas liberales**Política**

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

Economía

El librecambismo: fisiocracia *Laissez faire, laissez passer* y la escuela clásica (Adam Smith).

Sociedad

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

Religión

- Tolerancia religiosa.
- El Estado laico (anticlericalismo).

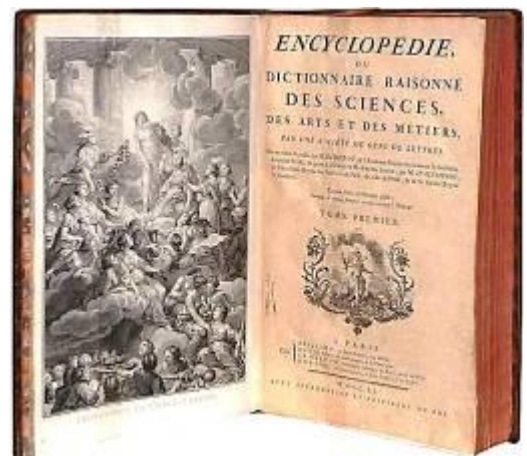
Lectura – La Enciclopedia (1751-1777) “Un instrumento para superar las tinieblas”

El término *Enciclopedia* significa “en un círculo de instrucción”. La primera de todas, fue la Cyclopaedia inglesa de E. Chambers cuya traducción al francés estaba encargada al editor de libros André La Breton, quien, a su vez, contrató a los escritores Dennis Diderot y D’Alembert para dicha tarea. Sin embargo, el trabajo realizado por ambos resultó ser de mucha mayor amplitud, modificando todo el proyecto. El objetivo de la Enciclopedia francesa era sintetizar todo el pensamiento humano y exponerlo organizadamente en orden alfabético. Se publicó con el nombre de “*Diccionario Racionalizado de Ciencias, Artes y Oficios*”. En palabras del mismo Diderot “Un esfuerzo de los contemporáneos por legar todo nuestro conocimiento a las generaciones venideras con la intención de hacerlas la más virtuosas”.

Historia Universal Salvat, tomo 15: Los cambios de la Edad Moderna, p. 335, 2005.

**“Experimento con un pájaro en una bomba de aire”.**

Del pintor Joseph Wright (1768). El lienzo representa a un “filósofo natural”, recreando uno de los experimentos con la bomba de vacío de Robert Boyle, observado por un grupo de espectadores. Un claro ejemplo de la curiosidad científica que caracterizaba al Siglo de las Luces.

**Denis Diderot & Jean D’Alembert (1751-1780),**

Enciclopedia o Diccionario razonado de la ciencia, las artes y los oficios

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

DESPOTISMO ILUSTRADO

Definición: sistema de gobierno que intentó conciliar el absolutismo con algunas de las ideas de la Ilustración. Surgió en Europa en la segunda mitad del siglo XVIII como un intento de los monarcas por modernizar sus Estados, pero sin renunciar a su soberanía sin límites.

Características

- Implantación de reformas progresistas, pero bajo el control de la monarquía.
- Incremento del centralismo.
- Represión de las demandas populares.

Principales reformas

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

Déspotas ilustrados: reyes y reinas.



Carlos III

También conocido como "El Alcalde de Madrid" o "el Rey Albañil". Impulsó obras públicas y reformas legales.



Federico II

"El Grande". Promovió la cultura la educación, abolió la tortura y oficializó la tolerancia religiosa.



María Teresa y José II

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. Mantuvo correspondencia con Voltaire y Diderot.

INDEPENDENCIA DE LAS TRECE COLONIAS INGLESAS

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.
- La guerra de los Siete Años obligó a Gran Bretaña a incrementar los impuestos sobre sus colonias.



Peregrinos puritanos establecidos en Norteamérica

Las trece colonias inglesas de Norteamérica.



Causas

Económicas:

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

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

Ideológicas: influencia de la Ilustración e ideas liberales.

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



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

DESARROLLO DE LA GUERRA DE LA 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.



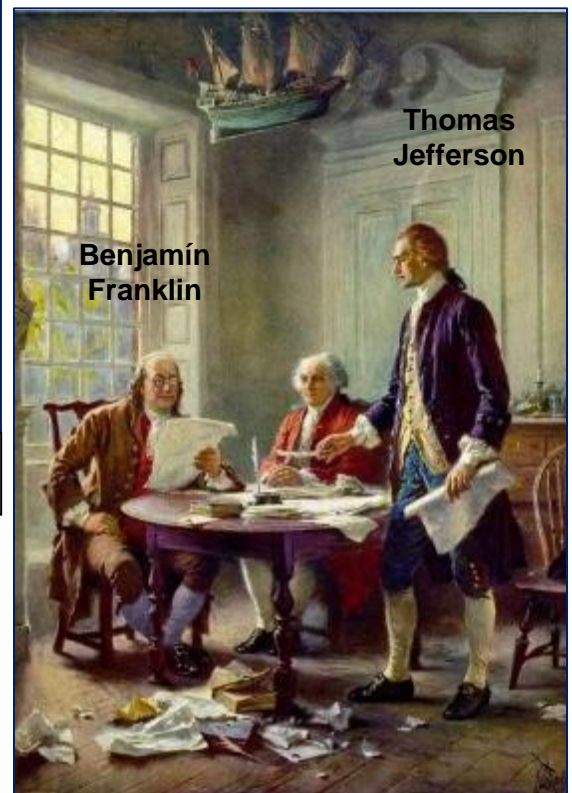
El Motín del Té

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



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

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



Thomas Jefferson

Benjamín Franklin

Consecuencias:

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

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 éstos 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.



María
Antonieta



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



Luis XVI

REVOLUCIÓN FRANCESA
1789 – 1815

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

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, Emmanuel (1789): *¿Qué es el Tercer Estado?*

CAUSAS

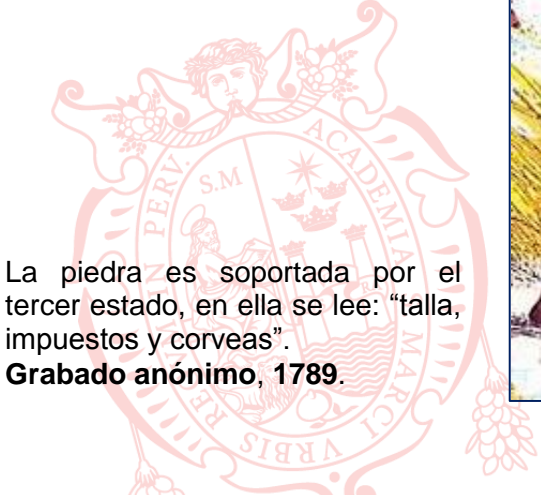
Económicas: gasto en conflictos bélicos y en los excesos de la Corte de Versalles.

Políticas: crisis del absolutismo.

Ambientales: crisis del trigo.

Sociales: desigualdad entre los estamentos.

Ideológicas: influencia de la Ilustración.



La piedra es soportada por el tercer estado, en ella se lee: "talla, impuestos y corveas".
Grabado anónimo, 1789.



Representación de los *sans culottes*, la turba revolucionaria de Paris.



Grabado (1789), **La Toma de La Bastilla, 14 de julio**. El hecho simbólico de la Revolución francesa.

ETAPAS DE LA REVOLUCION FRANCESA

I. MONARQUÍA

1. ESTADOS GENERALES (1789)

Objetivo: reforma tributaria.

Ruptura: problema en la votación.

2 ASAMBLEA NACIONAL (1789)

“Juramento del Salón del Juego de la Pelota”. Redactar una constitución a pesar de las presiones.

3. ASAMBLEA CONSTITUYENTE (1789 – 1791)

- Toma de La Bastilla.
- *Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano.*
- Constitución civil del clero.
- Constitución de 1791.

4. ASAMBLEA LEGISLATIVA (1791 – 1792)

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



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



Maximilian Robespierre



Jean Paul Marat

Este grabado se realizó después del intento de la familia real de huir de Francia - De derecha a izquierda, la reina María Antonieta con el sombrero puesto en la moda parisina y junto a ella el rey Luis XVI – **Grabado anónimo (1791)**



GRUPOS POLÍTICOS

- **Girondinos:** republicanos moderados y reformistas liderados por Jacques Brissot.
- **Jacobinos:** republicanos radicales liderado por Maximilian Robespierre y apoyados por los *sans culottes*.
- **Franciscanos:** republicanos radicales liderados por Jean Paul Marat y Georges Danton.
- **Fuldenses:** defendían la monarquía constitucional.



Georg Heinrich Sieveking, (1793), Luis XVI, momentos después de perder la cabeza.

II. REPÚBLICA

2.1 CONVENCION NACIONAL (1792-1795)

Hechos principales

- Ejecución de Luis XVI.
- Dictadura Jacobina: "Gobierno del Terror".

Final: caída de Robespierre con el Golpe de Termidor (9 de *termidor* del año II en el calendario revolucionario, 27 de julio de 1794).



Asesinato de Jean Paul Marat por Jacques-Louis David.

2.2 DIRECTORIO (1795-1799)

Gobierno moderado ineficiente.

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

2.3 CONSULADO (1799-1804)

Hechos principales:

- Concordato de 1801.
- Código Civil de 1804 (napoleónico).

Final:

Napoleón se coronó emperador.



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

III. IMPERIO (1804 – 1815)

Características:

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

Hechos:

- Lucha contra las coaliciones lideradas por Inglaterra.
- Decreto de Berlín (Bloqueo continental contra Inglaterra).
- Invasión napoleónica de la península ibérica.
- Campaña militar a Rusia (fracasó).

Final:

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



Duque de Wellington



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

CONSECUENCIAS DE LA REVOLUCIÓN FRANCESA

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

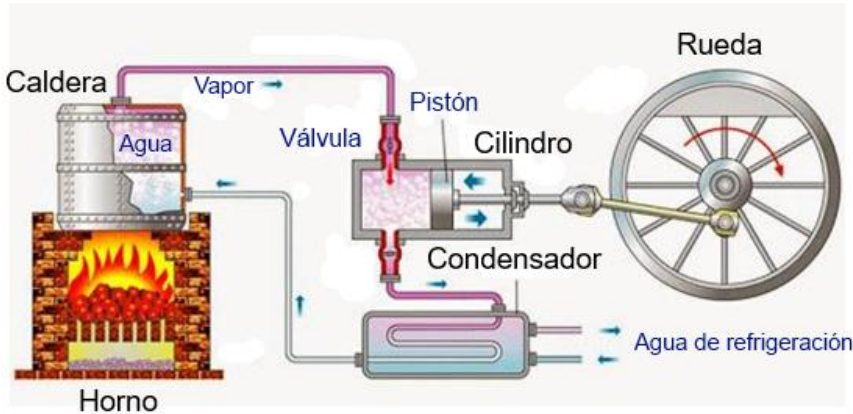
Lectura – No se hace una República de una vieja monarquía.

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

BONAPARTE, Napoleón (1816-1821): *Memorias de Napoleón escritas por él mismo.*

**PRIMERA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL
1760-1860**

¿Cómo funciona el **invento base** (la máquina a vapor) de la primera revolución industrial?



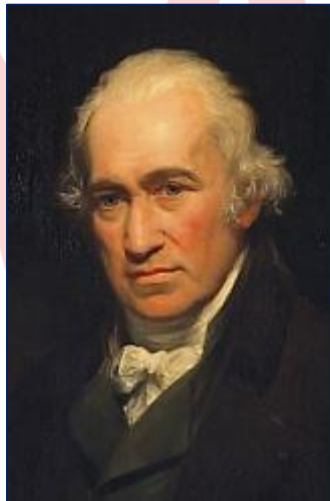
El gran aporte de **James Watt** (1769) fue perfeccionar la máquina de Newcomen, incorporando una cámara separada para conservar el vapor, sentando las bases de su aplicación industrial.

Telar mecánico
Edmund Cartwright diseñó el primer telar mecánico en 1784



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

- Factores:**
- Crecimiento demográfico.
 - Revolución agrícola británica.
 - Riqueza británica de materias primas estratégicas.
 - Acumulación de capital.
 - Incremento de la demanda de ropa por el cambio permanente de la moda.
- Características:**
- Hegemonía de la industria textil y siderúrgica.
 - Revolución de los medios de transporte y las telecomunicaciones.



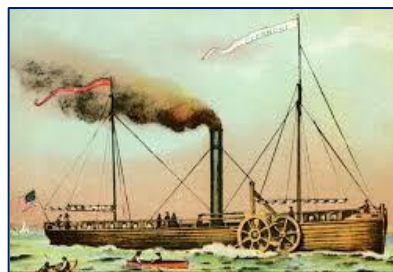
James Watt

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



Locomotora

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



Barco a vapor

Robert Fulton en 1807 lanzó el "Clermont" un buque propulsado por máquinas de vapor.



Telégrafo

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

Lectura – De la producción artesanal, a la producción fabril.

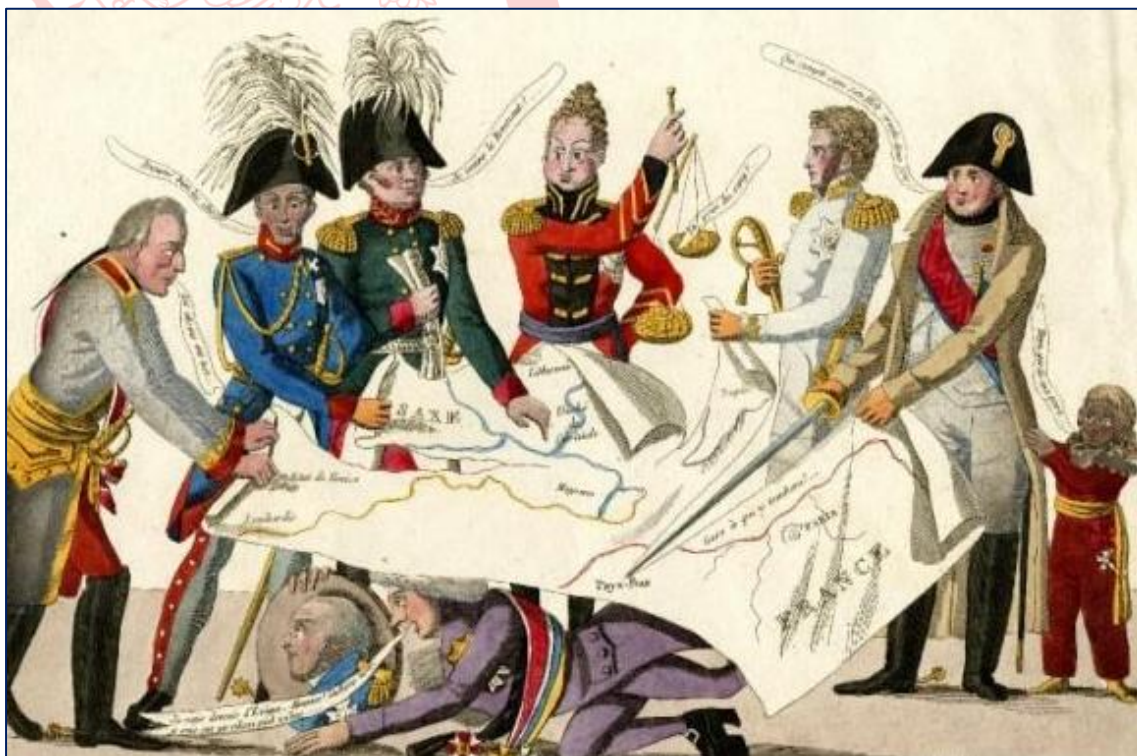
Fue un proceso de cambio constante y crecimiento continuo originado a mediados del siglo XVIII en Inglaterra. Este se caracterizó por el incremento de la población, la tecnificación de la agricultura, los cambios en los sistemas de producción, técnicas (máquinas), descubrimientos teóricos (ciencia), 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*.

LA RESTAURACIÓN 1815-1830

Concepto: luego de recluir a Napoleón en la isla de Elba, representantes de casi todas las monarquías de Europa se reunieron en Viena (Austria) para restaurar sus gobiernos como eran antes de la Revolución francesa, de allí que a este periodo se le llame la "Restauración europea".

CONGRESO DE VIENA, VIÑETA SATÍRICA – LA TARTA DE LOS REYES



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 Clemente Metternich.
- Restablecimiento de las monarquías absolutistas.
- Reordenamiento del mapa político europeo.

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.



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. El régimen liberal español fue derrocado por una fuerza militar de intervención organizada en Francia denominada Los Cien Mil Hijos de San Luis”.

Lectura – las ideas políticas conservadoras del ministro de Austria.

“La idea misma de la emancipación de los pueblos es un absurdo...la enfermedad del libre pensamiento ha contaminado a los burgueses. El pueblo bajo teme a los cambios. Las gentes agitadas son los rentistas...su grito de guerra es *constitución*, que quiere decir cambios y desorden. Y en medio de esta agitación constitucional no se puede pensar en reformas; el buen sentido exige que en tales circunstancias no se haga más que conservar.”

Klemens von Metternich



EJERCICIOS

1. Complete el siguiente enunciado:

La Ilustración fue un movimiento intelectual surgido en Europa durante el siglo XVIII, su objetivo era realizar una crítica racionalista al _____. Sus intelectuales cuestionaban los gobiernos de tipo _____ donde el monarca presenta una soberanía indiscutida. Los ilustrados también rechazan la economía de tipo _____, repleta de medidas intervencionistas y monopólicas que dificultan el desarrollo de las actividades productivas. Por último la Ilustración también se oponía a la división _____ de la sociedad, donde cada grupo presenta derechos o privilegios particulares.

- A) capitalismo – liberal – mercantil – estamental
- B) absolutismo – democrático – librecambista – clasista
- C) Antiguo Régimen – absoluto – mercantil – estamental
- D) feudalismo – absoluto – bullonista – jerárquica

2. “Por esto los colonos se resistieron tanto a la pretensión de la metrópoli de gravarlos con un impuesto de guerra consistente en un sello que habrían de estampar en todos los documentos, contratos y hasta periódicos para darles carácter oficial. El importe del sello variaba de tres peniques a diez libras esterlina. Era una carga onerosa, pero lo que principalmente exalto a los colonos fue la cuestión del derecho ya que las colonias de América no tenían representación en el cuerpo legislativo... ¿Eran los colonos americanos ciudadanos ingleses? Pues tenían el derecho de ningún impuesto sin representación”. *Historia Universal*, tomo 16. Editorial Salvat.

En base a la lectura anterior, indique las alternativas correctas.

- I. La lectura hace referencia a las causas para la independencia los Estados Unidos de Norteamérica.
- II. Las colonias americanas rechazaban el impuesto al timbre implantado por Gran Bretaña.
- III. La falta de representación parlamentaria fue el causal político para la revolución americana.

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

3. La siguiente caricatura se titula “el pueblo durante el *Antiguo Régimen*”, en referencia a unos de los factores para el estallido de la Revolución francesa. Tras un análisis de los elementos que la componen podemos afirmar que



- A) busca reivindicar los privilegios de la nobleza, clero y monarquía.
- B) denuncia el constante estado de guerra y los excesivos gastos militares.
- C) es una propaganda a favor de los poderes absolutos del monarca sobre Francia.
- D) se trata de una crítica a los grandes privilegios de los estamentos superiores.

4. La Primera Revolución Industrial iniciada en Inglaterra durante el siglo XVIII se caracterizó por el surgimiento del “maquinismo” entendiendo por ello una nueva forma de producción de mercancías y organización del trabajo en nuevos espacios. Con respecto al “maquinismo” en esta primera etapa del industrialismo indique verdadero o falso sobre las siguientes características.

- I. Producción en serie
- II. Producción fabril
- III. Mano de obra proletaria
- IV. Desarrollo de los gremios
- V. Monopolios industriales

- A) VVFFF B) VVFFF C) VFVFFV D) FFFVV

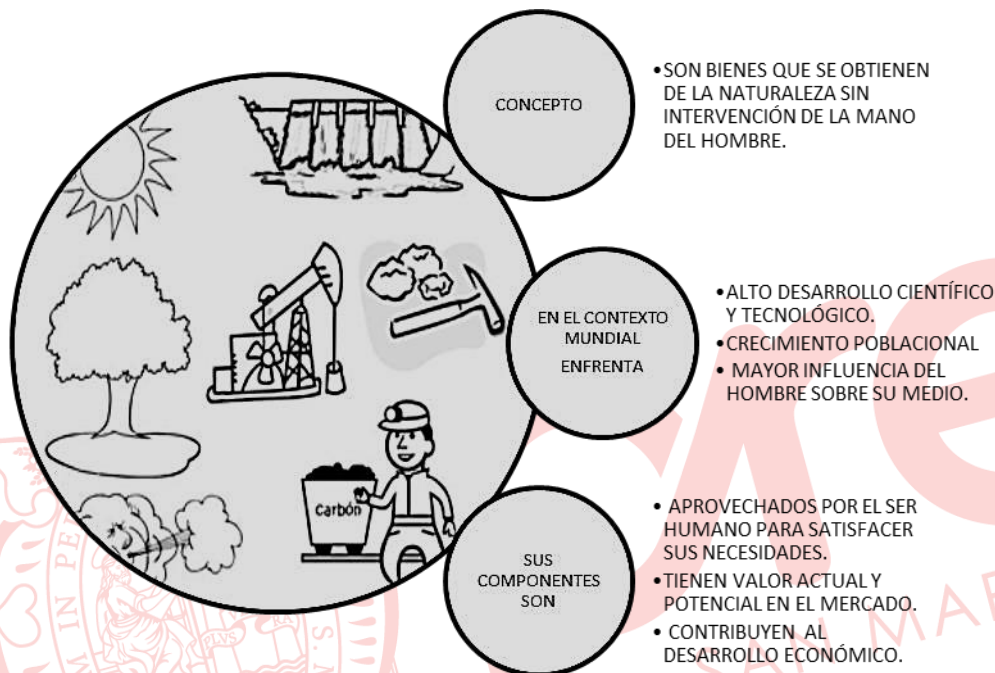
5. Durante el periodo denominado la Restauración europea, el Congreso de Viena procedió a repartir los territorios arrebatados a la Francia napoleónica, el Imperio austriaco recuperó el dominio de Italia, Rusia recuperó Polonia y Alemania se fragmentó en decenas de Estados monárquicos. La nueva demarcación política daría paso a sublevaciones nacionalistas y liberales que podrían atentar contra el nuevo orden establecido. La solución de las grandes monarquías a este panorama fue

- A) la creación de la Santa Alianza como fuerza militar represora.
- B) la unión de Bélgica y Holanda para formar el Reino de los Países Bajos.
- C) la reimplantación del *Antiguo Régimen* en toda Europa occidental.
- D) modernizar a las grandes monarquías europeas con medidas liberales.

Geografía

RECURSOS NATURALES Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE: DEPREDACIÓN, DESERTIFICACIÓN, DEFORESTACIÓN, CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y SUELO.

1. RECURSOS NATURALES

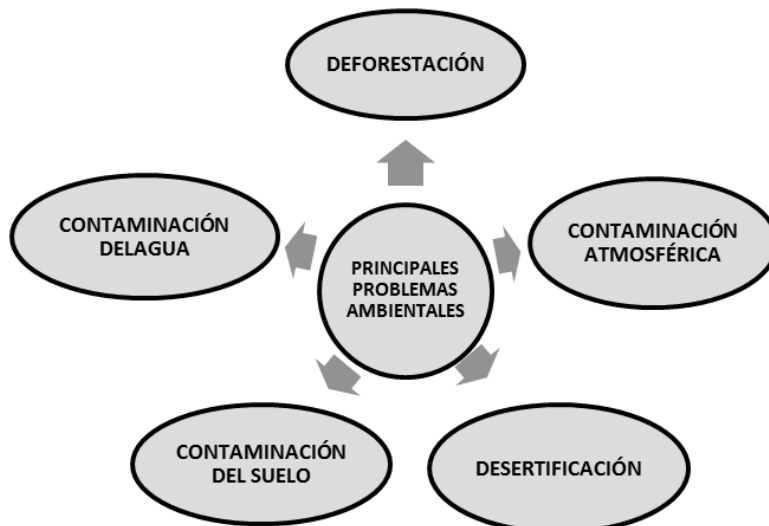


1.1 PRINCIPALES PROBLEMAS QUE AFECTAN A LOS RECURSOS NATURALES


El problema que afecta a los recursos naturales es la depredación, entendida como la explotación indebida y excesiva de los recursos naturales, 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.



1.1.1 DEFORESTACIÓN



DEFORESTACIÓN

CAUSAS

MEDIDAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Retiro árboles sin una replantación adecuada

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

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

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en el año 2019 señala que el área forestal mundial continúa disminuyendo, y el mundo ha perdido 178 millones de hectáreas de bosque desde 1990.

África tiene la mayor tasa anual de pérdida neta de bosques de la última década, con 3,9 millones de hectáreas, seguida de 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 del territorio nacional.

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.

En el año 2019 se perdieron 147 000 hectáreas de bosques húmedos amazónicos. Los departamentos más afectados por las pérdidas de bosques son Ucayali, Loreto y Madre de Dios. Mientras que en Ucayali y Loreto la principal causa de pérdida de bosques es la agricultura migratoria, en Madre de Dios este factor es desplazado por el gran problema de la minería ilegal.

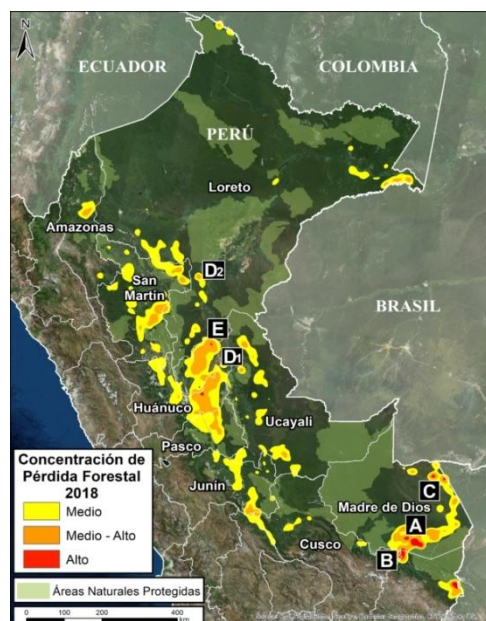
DEPARTAMENTO	2016	2017	2018	Total pérdida 3 años (ha)	Promedio anual 3 años (ha)
UCAYALI	29 611	29 905	23 835	83 351	27 784
LORETO	37 151	19 082	22 523	78 756	26 252
MADRE DE DIOS	17 055	23 669	19 649	60 373	20 124
HUANUCO	18 198	19 238	15 437	52 873	17 624
SAN MARTIN	20 589	12 501	16 540	49 630	16 543
JUNIN	16 377	11 427	7 294	35 098	11 699
CUSCO	5 700	12 181	5 870	23 751	7 917
AMAZONAS	6 984	8 455	6 110	21 549	7 183
PASCO	7 503	8 090	5 465	21 058	7 019
PUNO	2 109	5 774	4 990	12 873	4 291
CAJAMARCA	1 890	2 222	732	4 844	1 615
AYACUCHO	980	2 781	925	4 686	1 562
PIURA	200	465	19	684	228
LA LIBERTAD	78	107	87	272	91
HUANCAVELICA	239	19	9	267	89
TOTAL	164 662	155 914	129 485	320 576	106 859

Fuente: Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) 2019

Una publicación del Proyecto de Monitoreo de los Andes Amazónicos (MAAP), identificó las cinco zonas de la Amazonía peruana con mayor densidad en pérdida de bosque. El análisis de MAAP corresponde a la deforestación ocasionada en el 2018

Entre las cinco zonas identificadas se encuentran la Pampa e Iberia en Madre de Dios, los alrededores del Parque Nacional Bahuaja Sonene entre Madre de Dios y Puno, Amazonía centro, entre Ucayali y Huánuco y otra área entre Ucayali y Loreto.

En el caso de La Pampa, MAAP identificó la deforestación por minería de oro entre la carretera Interoceánica y el río Malinowski y la deforestación por la actividad agropecuaria al norte de la carretera.



¿SABIAS 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.

1.1.2 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.





Derrame de petróleo en los ríos amazónicos



Incremento de muertes por ingesta de aguas contaminadas

1.1.3 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 destructible, debe ser protegido de la erosión, la contaminación, el daño que causa el desarrollo urbano, y las malas prácticas agrícolas los cuales afectan su capacidad productiva.

Los agentes contaminantes del suelo son muy diversos y proceden generalmente de las actividades desarrolladas por el hombre. Del mismo modo, los efectos de un suelo contaminado varían, entre afectar a la salud humana, a los animales que beben las aguas contaminadas, al paisaje que rodea a una zona afectada, etc.



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

1.1.4 LA DESERTIFICACIÓN

La Convención Internacional de Lucha contra la Desertificación (CNULDS) define a la desertificación 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.

La degradación de la tierra es la reducción o la pérdida de su productividad biológica o económica, por los sistemas de utilización de la tierra o por un proceso o una combinación de procesos, incluidos los resultantes de actividades humanas y pautas de poblamiento.



Las zonas áridas caracterizadas por una reducida precipitación pluvial y elevadas tasas de evaporación, son, pese a su fragilidad, ecosistemas relativamente seguros y estables y, por lo general, capaces de superar incluso la falta total de una estación de lluvia. Pero el daño se produce cuando estas tierras son sometidas a un uso indebido o abusivo por parte del hombre y se agrava si las variaciones climáticas se hacen más o menos permanentes, como es el caso de períodos prolongados de sequía.

Causas directas:

- El sobrepastoreo, para la alimentación de ganado.
- La deforestación, por la extracción de madera y leña o el clareo para pastos y agricultura.
- El manejo agrícola inadecuado (sobreexplotación de acuíferos).
- La industrialización.

1.1.5 LA DESERTIFICACIÓN EN EL PERÚ.

El Perú ocupa el tercer lugar entre los países con mayor extensión de tierras secas a nivel de América del Sur. Las tierras secas alcanzan más de 516 mil km², lo que constituye el 40% de la superficie del país.

Cerca de la tercera parte de la superficie del Perú se halla en algún estado de desertificación, ya sea como zona desertificada (3.01%: 3,862,786 hectáreas) o en proceso de desertificación (23.75% 30,522,010 hectáreas).

Factores antrópicos causantes de la desertificación.

- ✓ La costa, conformada completamente por tierras secas, es una de las más afectadas con la desertificación. Cerca del 40% de los suelos agrícolas están afectados por la salinización por sobreriego y condiciones de mal drenaje, que provocan 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 sobreriego, mientras que la sobreexplotación de acuíferos subterráneos es uno de los problemas críticos en la región Ica. Otros factores son la erosión hídrica, erosión eólica y contaminación del suelo por relaves mineros.
- ✓ En la costa norte es grave la tala indiscriminada del algarrobo y otras especies del bosque seco. La tala deja sin protección las tierras, que quedan expuestas a la erosión hídrica y eólica.
- ✓ 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. El 60% de los suelos agrícolas de la región andina están afectados por este problema.
- ✓ 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, incluyendo procesos de acidificación, deficiencia de nutrientes, ausencia de cobertura vegetal y pérdida de la estructura física de los suelos.
- ✓ 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.



Salinización de los suelos costeros



Desertificación de suelos alto andinos por sobrepastoreo

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.

EJERCICIOS

1. La contaminación de los recursos naturales es un problema de preocupación mundial. Algunas causas se encuentran asociadas a la forma de explotación realizada por una actividad económica en la cual se utiliza alta tecnología. Según la afirmación precedente, identifique el valor de verdad (V o F), de las alternativas propuestas que contribuyen a la generación de este problema.
- I. La emisión de humos tóxicos de las refinerías.
 - II. La utilización masiva de energías renovables.
 - III. La excesiva instalación de antenas de retro transmisión.
 - IV. Los accidentes en el transporte de petróleo.
- A) VFVF B) VFFV C) FVVF D) VVFF
2. La reducción de superficies forestales en Loreto y Ucayali se encuentra relacionada, entre otras causas, a la actividad agrícola informal, como, por ejemplo, el interés de realizar cultivos asociados al narcotráfico. Identifique algunas de las medidas que se pueden adoptar para disminuir el impacto en estas áreas boscosas.
- I. Promover una agricultura de cultivos alternativos menos rentables en la región.
 - II. Capacitar a los agricultores informales para legalizar estos cultivos en las regiones.
 - III. Reemplazar los cultivos que sirven de insumos por otros de exportación rentables, en áreas apropiadas.
 - IV. Organizar talleres de responsabilidad ambiental, promoviendo cultivos alternativos legales.
- A) I y III B) I y II C) III y IV D) II y IV
3. La unidad minera Cerro Lindo, ubicada en el distrito de Chavín, provincia de Chincha, Ica; utiliza la tecnología de desalinización del agua de mar en su actividad extractiva, prescindiendo de las aguas del río Topará, es cual es utilizada por los agricultores. Identifique las proposiciones que se relacionan a este ejemplo de minería responsable.
- I. Es una medida acorde con las propuestas de desarrollo sostenible.
 - II. Las tecnologías adecuadas pueden ser aplicadas en el cuidado ambiental.
 - III. La naturaleza salina del agua oceánica no afectaría directamente a la minería.
 - IV. La utilización de aguas saladas está sujeta a impuestos patrimoniales.
- A) III y IV B) I y IV C) II y III D) I y II
4. Una de las grandes amenazas a los suelos agrícolas de la región andina es la desertificación provocada por la actividad antrópica. De lo afirmado, identifique el valor de verdad (V o F) de los enunciados acerca de la problemática mencionada.
- I. La quema de pastizales y la falta de cobertura vegetal.
 - II. El sobrepastoreo en la zona altiplánica.
 - III. La actividad agropecuaria es la principal causa.
 - IV. Los relaves mineros solo afectan suelos agrícolas.
- A) VFVV B) VVFF C) FVVV D) VVFFV

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 que abogan por un reparto más justo de la riqueza nacional dependen de su cohesión interna (unidad gremial) frente a la patronal (privada).

CLASES

1) Según la persona que lo percibe:

- a) **Jornal:** Pago que recibe el obrero por cada día o jornada laborada.
- b) **Sueldo:** Pago percibido por los empleados que están en planilla (sector público como privado).
- c) **Honorarios:** Constituye el pago asignado a los profesionales y técnicos independientes por los servicios prestados.
- d) **Emolumentos:** Es la retribución asignada a los altos funcionarios públicos como el presidente de la República, ministros de Estado o congresistas.

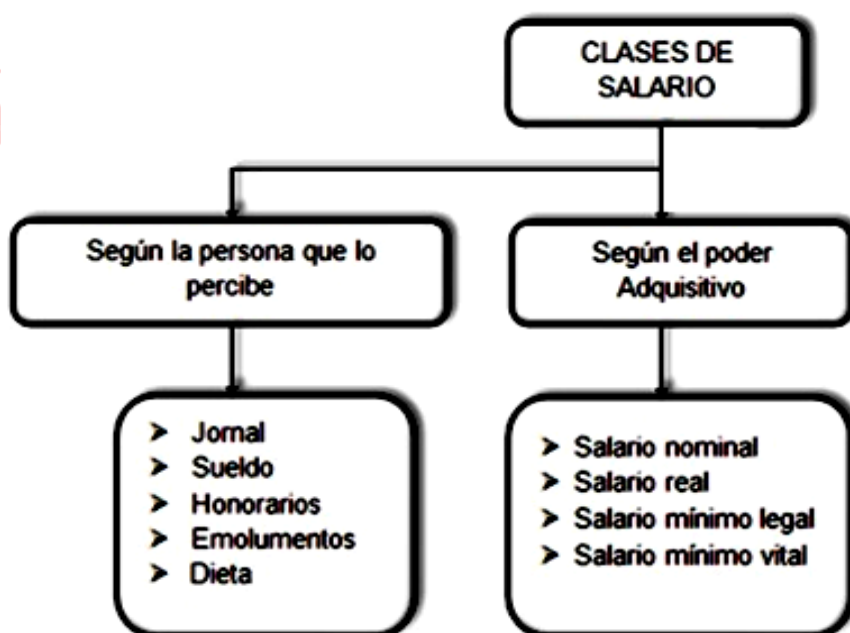
- e) **Dieta:** Es la remuneración que reciben los regidores municipales por asistir a las reuniones del concejo municipal. También se les paga a los consejeros regionales y miembros integrantes de Directorios de empresas e instituciones del Estado, como: BCRP, BN, Osiptel, etc.

2) Según el poder adquisitivo:

- a) **Salario mínimo legal:** Establecido por el Gobierno mediante una norma. Actualmente es de S/ 930.00 y se reajusta cada cierto tiempo. También se le conoce como Remuneración Mínima Vital (RMV).
- b) **Salario mínimo vital:** Permite al trabajador y a su familia (familia de 5 integrantes) satisfacer sus necesidades básicas. Lo calcula el INEI en base a la evolución del costo de vida o al costo de una canasta básica de consumo. En la actualidad asciende S/ 1,640.00.
- 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. 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, horas o días laborados.
- b) **Salario a destajo (o por obra):** Pagado por la cantidad de unidades producidas.



IV. DISCRIMINACIÓN SALARIAL POR SEGMENTACIÓN DE MERCADO

1) SEGMENTACIÓN DE MERCADO

El mercado de trabajo se puede segmentar en sector formal e informal, que tienen diferentes características. Debido a la segmentación de mercado de trabajo, se producen diferencias salariales, es decir, por una misma labor los trabajadores pueden recibir pagos distintos.

2) DISCRIMINACIÓN SALARIAL

a) Por género

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

b) Por régimen laboral

En el Perú existen cuatro regímenes laborales: El régimen general, D.L. 728, CAS y locación de servicios.

V. EL SINDICATO

Es una organización para la defensa de los derechos económicos y sociales de los trabajadores.

Funciones

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

VI. ORGANIZACIÓN SINDICAL

Los sindicatos son instrumentos de incorporación de los trabajadores en la lucha por la defensa de sus intereses y la elevación de sus condiciones de vida; por lo que se configuran como sujetos fundamentales y defensores de los derechos laborales. Su acción, al ser contestada negativamente por la parte contraria, da lugar a conflictos, para cuya atenuación o extinción, el Estado ha organizado diversos procedimientos de previsión y solución.

VII. CONFLICTOS DEL TRABAJO

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

1) Causas:

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

2) Formas de lucha:

- a) **Paro:** El trabajador paraliza su actividad laboral por 24, 48 o 72 horas.
- b) **Huelga:** Los trabajadores suspenden sus actividades indefinidamente.
- c) **Boicot:** Los trabajadores acuerdan no consumir ciertos productos de la empresa conflictiva.
- d) **Sabotaje:** Son los daños a los bienes e instalaciones de la empresa donde laboran.
- e) **Lockout:** Es el cierre temporal de la empresa por el empleador (amenaza).

3) Formas de solución:

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

VIII. Organización Internacional del Trabajo (OIT)

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) (fundada el 11 de abril de 1919) es un organismo especializado de la ONU que se ocupa de los asuntos relativos al trabajo y las relaciones laborales. Está integrada por 187 estados nacionales y no tiene autoridad directa para sancionar a los gobiernos.

1) Objetivos

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

Entre sus objetivos específicos se encuentran:

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

2) Órganos de gobierno

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

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

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

EJERCICIOS

1. Ana y Betty trabajan vendiendo productos por teléfono, cada una en empresas diferentes. Ana cada fin de mes recibe su boleta con sus respectivos descuentos y benéficos de ley; Betty recibe su pago como servicios prestados a su empleador. De acuerdo al texto, determine la afirmación correcta:
 - A) El salario real pagado tanto a Ana como a Betty depende de la productividad de cada una de ellas.
 - B) Laboralmente tanto Ana como Betty están dentro del régimen general.
 - C) Ana percibe un sueldo y Betty un jornal.
 - D) Existe una discriminación por régimen laboral dentro del sector.
2. La pandemia ha hecho que muchos negocios utilicen el reparto por delivery como una alternativa para llevar sus productos a los clientes. Un gran número de personas han visto en esta modalidad una fuente de ingresos y para los negocios una forma de no estar obligados al pago de horas extras, licencias por enfermedad o gastos de planilla al considerar a estos conductores como contratistas. El pago de estos trabajadores se hace a través del salario denominado
 - A) sueldo.
 - B) por tiempo.
 - C) destajo.
 - D) jornal.

3. Se tiene la siguiente propuesta: “Unificación de todos los sistemas de salud del Estado: Essalud, SIS, Fuerzas Armadas en un solo sistema universal de cobertura nacional sin distinguir ninguno, mejorando la atención primaria y hospitalaria de la población”. Según los objetivos de la OIT, esta declaración buscaría
- A) eficacia de la seguridad social para todos.
 - B) mejores oportunidades a hombres y mujeres en empleos dignos.
 - C) mejores condiciones y oportunidades laborales.
 - D) el fin de la pobreza mediante la inversión.
4. La _____ entre hombres y mujeres es un problema que afecta a la economía a nivel mundial. Ante esta situación _____ propone el establecimiento de _____ sobre la base de la _____.
- A) discriminación salarial – la demanda laboral – menores costos laborales – mejora de la competitividad
 - B) discriminación por género – la OIT – condiciones laborales igualitarias – justicia social
 - C) segmentación salarial – el gobierno – mayores oportunidades – democracia
 - D) diferencia – el mercado de trabajo – condiciones laborales genuinas – disminución de los derechos laborales
5. Al principio de cada año, una empresa evalúa el desempeño de los trabajadores en el periodo anterior, de ser positiva la evaluación se tendría un incremento del 2% sobre el salario _____ pagado al trabajador.
- A) real
 - B) mínimo legal
 - C) mínimo vital
 - D) nominal
6. Juan entró a trabajar a una empresa cuando era practicante, luego de egresar de la Universidad, conversó con su jefe para cambiar su modalidad de contratación y obtener una mejora salarial pero luego de varios meses de haber tenido la conversación no ha tenido ninguna respuesta a su petición, esto a pesar de que varios compañeros en su misma posición tienen una mejor compensación. Dicha situación representa una/un
- A) condición laboral adversa.
 - B) discriminación salarial.
 - C) inadecuado clima laboral.
 - D) discriminación social.

7. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para finales del 2020 casi 10 millones de jóvenes estaban desempleados en América Latina y el Caribe antes de la pandemia. Seis de cada diez laboraban en la informalidad y cerca de 23 millones se encontraban sin estudiar ni trabajar (NINIS). En el Perú según cifras del Ministerio de Trabajo, este grupo representaba alrededor de 1.3 millones de jóvenes de entre 15 a 29 años, de los cuales casi un 50% tiene educación básica completa.
- Para incrementar las oportunidades y niveles de ingresos de este grupo poblacional en el mercado laboral, el gobierno tendría que realizar mejoras en
- A) el capital humano.
 - B) la inversión pública.
 - C) las leyes laborales.
 - D) el mercado laboral.
8. El sindicato de trabajadores de la empresa ha acordado suspender sus actividades debido a los salarios bajos y las condiciones inadecuadas de trabajo. Esta medida ha paralizado la producción por lo que, una delegación de socios de la empresa se reunirá con dicho sindicato para buscar una solución. De no llegar a un acuerdo, las negociaciones podrían apelar a
- A) un paro.
 - B) una conciliación.
 - C) un arbitraje.
 - E) una mediación.
9. En el mercado, la demanda de trabajo está representada por las unidades de producción que desean contratar trabajadores y la oferta de trabajo también llamada _____; si la primera aumenta el salario _____ y si la segunda también aumenta el salario _____.
- A) trabajadores – aumenta – disminuye
 - B) empleados – disminuye – aumenta
 - C) P.E.A. – aumenta – disminuye
 - D) desempleados – crece – decrece
10. El Consejo Nacional del Trabajo y Promoción del Empleo (C.N.T.P.E.), integra a las organizaciones sindicales y gremios empresariales más representativos del país, así como funcionarios del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Se reúne cada cierto tiempo para evaluar y determinar el salario
- A) mínimo vital.
 - B) real.
 - C) actual.
 - D) mínimo legal.

Filosofía

EPISTEMOLOGÍA

Etimológicamente, la palabra epistemología significa “teoría de la ciencia”, ya que proviene de las voces griegas **episteme** que significa ciencia y **logos** que equivale a teoría.

La epistemología es la disciplina filosófica que se ocupa de la fundamentación de la ciencia, la estructura de la ciencia, las teorías científicas, el método científico y las condiciones de validez para que se dé todo conocimiento científico.

I. CIENCIA Y CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

La ciencia es un conjunto de conocimientos ordenados sistemáticamente acerca del universo. Permite deducir principios y leyes generales y tiene un carácter falible y perfectible.

El conocimiento científico es aquel tipo de conocimiento que se obtiene mediante la aplicación del **método científico**. Supone también la expresión adecuada de un objeto a través de una representación; es decir, este tipo de conocimiento hace posible la descripción y explicación de las propiedades, principios y relaciones de un objeto teniendo como medios: la aplicación de métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos.

II. CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

- a) **Objetivo.** Supone la descripción o explicación de un objeto teniendo en cuenta las características que este posee. Consideraciones basadas en nuestros deseos, opiniones, anhelos, costumbres, tradiciones o prejuicios no pueden intervenir si queremos alcanzar un conocimiento científico. Apelar a estos aspectos implicaría hacer uso de lo subjetivo.
- b) **Metódico.** Sigue reglas y pasos necesarios en la investigación para solucionar el problema seleccionado.
- c) **Racional.** Se sirve de conceptos, proposiciones y argumentos a los que presenta de un modo coherente y sistemático.
- d) **Fundamentado.** Tiene que basarse en pruebas y demostraciones.
- e) **Regional.** Estudia una parte o área de la realidad, a diferencia del conocimiento filosófico que estudia la totalidad de las cosas.

III. CLASIFICACIÓN DE LA CIENCIA

3.1. Según su objeto de estudio

De acuerdo al tipo de sector u objeto de la realidad descrito, explicado o investigado por las ciencias, estas pueden clasificarse de la siguiente forma:

- a) **Ciencias formales:** su objeto de estudio son las entidades ideales y conceptos abstractos como los números y los razonamientos. El método que utilizan es el lógico-formal, pues se sostienen en axiomas y teoremas. Ejemplos de ciencias formales son la matemática y la lógica.
- b) **Ciencias fácticas:** su objeto de estudio son las entidades observables de la realidad, de las cuales es posible obtener mediciones y descripciones. El método que emplean es el científico-empírico. La física, la biología, la sociología, la economía y la geografía son solo algunas de las ciencias fácticas.

3.2. Según su función

Considerando la actividad ejecutada por las ciencias, podemos afirmar que unas son utilizadas para describir, explicar y predecir (ciencias puras); mientras que otras son usadas para desarrollar tecnología (ciencias aplicadas).

Cabe precisar que la tecnología emplea el conocimiento del universo generado por la ciencia para mejorar su técnica, por otro lado, la ciencia precisa echar mano de la tecnología para poder llevar a cabo sus experimentos.

IV. FUNCIONES DE LA CIENCIA

Las funciones que tradicionalmente se atribuyen a la ciencia son las siguientes:

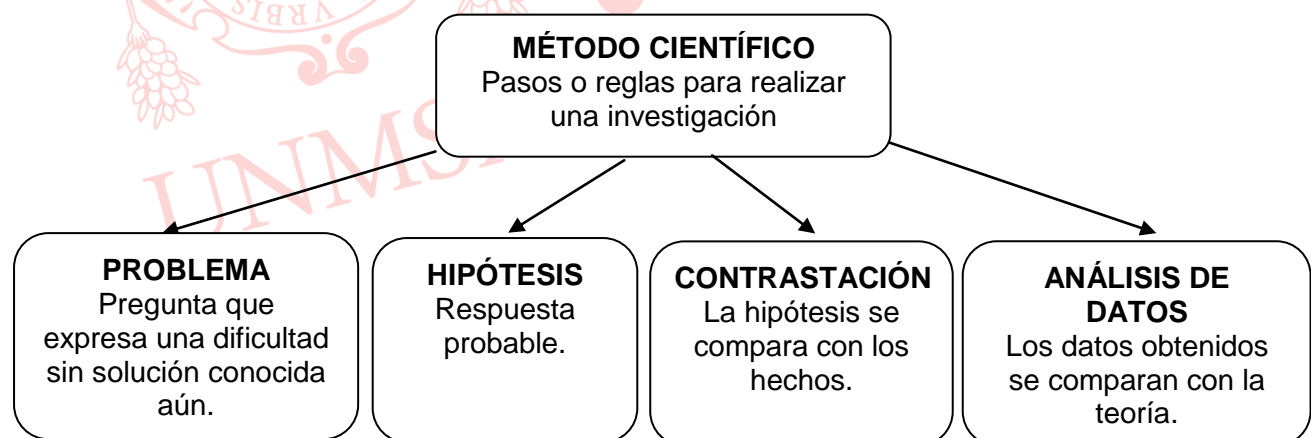
- a) **Descripción.** Registra propiedades, relaciones, duraciones y estructuras de los objetos, fenómenos o eventos. Por ejemplo: la química cuando describe la estructura atómica.
- b) **Explicación.** Presenta las causas o porqués que provocan un fenómeno. Por ejemplo: cuando la astronomía explica la causa de un eclipse.
- c) **Predicción.** Manifiesta con anterioridad lo que acontecerá en determinadas condiciones. Por ejemplo: cuando la química predice el resultado de agitar la mezcla de ácido nítrico concentrado, ácido sulfúrico y glicerina.
- d) **Aplicación.** Lleva los conocimientos adquiridos por las ciencias puras a la práctica, generando nuevas tecnologías. Por ejemplo: la ingeniería aeronáutica al diseñar un nuevo modelo de aeroplano.

IV. EL MÉTODO CIENTÍFICO

Etimológicamente la palabra método procede del griego *méthodos* que significa camino o vía a seguir para llegar a un lugar.

En un sentido más preciso, el método científico representa un conjunto de pasos o procedimientos que debemos tener en cuenta necesariamente para realizar una investigación científica.

- a) **Problema.** Es una dificultad a la que no se le ha encontrado aún una solución. Surge de un determinado hecho o fenómeno contradictorio que exige conocimiento. Generalmente, los problemas científicos se expresan en preguntas del tipo ¿cómo se origina el cáncer de colon? o ¿por qué nacen bebés con microcefalia?
- b) **Hipótesis.** Es una respuesta o solución tentativa a un problema. Por ejemplo, tomando como base los ejemplos citados líneas arriba, consideremos estos ejemplos de hipótesis: “El cáncer de colon tiene su origen en la herencia o en el excesivo consumo de comida chatarra”. “Los bebés nacen con microcefalia como producto de que la madre tuvo la enfermedad del zika durante el embarazo”.
- c) **Contrastación.** Consiste en someter a prueba las hipótesis para determinar si los hechos las comprueban o las refutan. La contrastación requiere, a veces, la realización de experimentos. En la tarea de contrastación se usan técnicas y herramientas tecnológicas, así como cuadros estadísticos.
- d) **Análisis de datos.** En esta etapa se analizan los datos comparándolos con la teoría. El resultado puede ser favorable o desfavorable. Si el resultado es favorable, se habrá resuelto el problema; si no lo es, se tendría que proceder a desarrollar un nuevo proceso de investigación sobre el mismo problema.



V. LEY CIENTÍFICA

Es la hipótesis favorablemente confirmada por la experiencia, según Bunge. Se expresa a través de una proposición universal afirmativa que revela una regularidad en la naturaleza y/o predice un fenómeno o hecho. Es universal porque se aplica a todos los hechos similares ocurridos en cualquier momento.

VI. TEORÍA CIENTÍFICA

Son proposiciones generales sobre los fenómenos, hechos, entidades, relaciones y leyes que estructuran la realidad. Las teorías brindan una explicación sistemática y más compleja de la realidad que una ley, y sus enunciados están estrictamente contrastados. Por lo tanto, las características de una teoría científica son su sistematicidad y su contrastabilidad. Además, cabe considerar su poder explicativo y predictivo.

GLOSARIO

1. **Fáctico:** Hace referencia a aquello que se puede describir a partir de la experiencia.
2. **Falible:** Que puede cometer errores. Es una característica que se atribuye a la ciencia.
3. **Formal:** Relativo a la forma, esencia, sustancia o realidad de algo.
4. **Perfectible:** Que puede perfeccionarse o mejorarse progresivamente. También es una característica que se atribuye a la ciencia.
5. **Razón:** Vocablo polisémico en filosofía. Por ejemplo, podría ser entendido como una facultad humana; o como la sustancia o significado de algo; o como la guía de la conducta humana en el mundo.
6. **Subjetivo:** Es un término que se atribuye a las descripciones o explicaciones que están determinados por prejuicios, opiniones, apreciaciones o juicios personales. Es antónimo de objetivo.
7. **Teoría:** Conjunto de razonamientos ideados para explicar provisionalmente un determinado orden de fenómenos: teoría atómica, teoría del conocimiento.

LECTURA COMPLEMENTARIA

Mientras los animales inferiores sólo están en el mundo, el hombre trata de entenderlo; y sobre la base de su inteligencia imperfecta pero perfectible, del mundo, el hombre intenta enseñorearse de él para hacerlo más comfortable. En este proceso, construye un mundo artificial: ese creciente cuerpo de ideas llamado "ciencia", que puede caracterizarse como conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable [...]. Por medio de la investigación científica, el hombre ha alcanzado una reconstrucción conceptual del mundo que es cada vez más amplia, profunda y exacta.

Un mundo le es dado al hombre; su gloria no es soportar o despreciar este mundo, sino enriquecerlo construyendo otros universos. Amasa y remoldea la naturaleza sometiéndola a sus propias necesidades animales y espirituales, así como a sus sueños: crea así el mundo de los artefactos y el mundo de la cultura.

Bunge, M. (1977). *La ciencia. Su método y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo Veinte, p.6

Del fragmento se puede inferir que

- A) la ciencia está sujeta al perfeccionamiento.
- B) los conocimientos son abstractos y acumulativos.
- C) el conocimiento científico es definitivo y total.
- D) las teorías científicas son absolutas y reales.

EJERCICIOS

1. Los conocimientos científicos tienen como función, en el orden tecnológico, permitir la innovación, la invención, el desarrollo y la mejora de técnicas y herramientas para resolver problemas técnicos tanto de las personas como de la sociedad.

Del enunciado se puede colegir que la

- A) predicción científica es una presentación de las propiedades de los fenómenos.
- B) aplicación científica genera nuevas tecnologías para satisfacer necesidades.
- C) descripción científica es el conocimiento de las causas de las entidades o hechos.
- D) explicación científica deduce fenómenos nuevos de una hipótesis o ley científica.

2. En el siglo XVII, Newton realizó un estudio sobre la gravedad. Muchos dicen que esto fue producto de un suceso singular: un día, mientras el físico reposaba bajo un árbol de manzano, se desprendió una manzana de dicho árbol, cayendo la misma en la cabeza del científico. Después de ese hecho, muchos biógrafos comentan que Newton intensificó metódicamente el estudio de la caída de los cuerpos.

Del enunciado, se puede colegir que, producto del hecho de la caída de los cuerpos, el siguiente paso dentro de la investigación fue _____ de la caída.

- A) deducir un escenario posible
- B) preguntar por la causa o la razón
- C) formular una probable respuesta
- D) contrastar la posible explicación

3. Según Newton: “La fuerza ejercida entre dos cuerpos de masas m_1 y m_2 separados por una distancia r es proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia”.

De lo anterior se deduce que la ley científica es una

- A) descripción que devela un fenómeno del mundo.
- B) proposición que explica una regularidad de la naturaleza.
- C) respuesta tentativa para solucionar un problema.
- D) demostración propuesta de forma especulativa.

4. Galileo perfeccionó el telescopio refractor probando –por ensayo y error– el grado de concavidad y convexidad, así como la distancia, de los lentes que lo componen, y con él hizo grandes descubrimientos en astronomía. Por otro lado, Newton utilizó sus descubrimientos en el ámbito de la óptica para confeccionar un telescopio mejor que el de Galileo, el hoy llamado telescopio reflector. Se puede decir que, en el primer caso, la tecnología ayudó al desarrollo de la astronomía; mientras que, en el segundo, fue la ciencia la que ayudó al desarrollo de la tecnología.

De lo dicho podemos sostener que la

- A) tecnología solo depende de la ciencia para su desarrollo.
- B) tecnología se desarrolla por ensayo, pero también por error.
- C) ciencia astronómica está exenta del apoyo de la tecnología.
- D) ciencia y la tecnología poseen una estrecha e íntima relación.

5. Al prescribir la toma de doxiciclina para paliar el enrojecimiento facial con abultamientos inflados y rojos, y con pequeños vasos sanguíneos visibles, un médico confía en que su señorita paciente experimentará una notable mejoría con dicho tratamiento.

De acuerdo con el caso anterior, el optimismo del médico se sustenta en la

- A) subjetividad de su diagnóstico. B) confiabilidad de su predicción.
C) dosis infalible que ha prescrito. D) base tecnológica del diagnóstico.

6. En 1847, el médico Semmelweis encontró un problema en el pabellón de un hospital: muchas mujeres parturientas morían producto de la fiebre puerperal. Cierta día, un médico que realizaba una autopsia, y que también entraba al mencionado pabellón para atender a las mujeres, se pinchó el dedo con un alfiler que traía consigo en la camisa uno de los cadáveres. El dato insólito fue que el médico murió de la misma fiebre con que morían las mujeres parturientas. Semmelweis, al ver esto último, sostuvo que posiblemente las mujeres morían producto de la materia cadavérica que entraba al torrente sanguíneo cuando los médicos que realizaban la autopsia, con las mismas manos, solo lavadas con agua, las atendían.

Del texto, podemos deducir que el médico está

- A) demostrando el carácter formal de la medicina.
B) planteando una hipótesis a partir del hecho observado.
C) formulando un problema que carece de solución.
D) mostrando que su descripción es muy infalible.

7. Gustavo es un estudiante de antropología, a quien el profesor de su especialidad ha asignado una tarea, que está realizando un trabajo de campo sobre las costumbres de una determinada población. Visitando una zona de la sierra sur del Perú, ha registrado las características de vida de las familias, su vestimenta, el tipo de vivienda, cultura y educación.

Del enunciado podemos deducir que la labor del estudiante es

- A) describir porque solo registra propiedades.
B) explicar cómo se presentan las características.
C) predecir qué acontecerá con las costumbres.
D) aplicar lo que ha visto en otras comunidades.

8. Eduardo y Gerardo son dos estudiantes que discuten sobre la ciencia. Para Eduardo, esta posee un carácter eminentemente universal, en tanto que para Gerardo aquella centralmente se dedica a investigar una parte de la realidad.

De lo anterior se puede colegir que, para Gerardo, la ciencia es

- A) objetiva debido a que se sirve de muchas categorías.
B) metódica puesto que se sirve de ciertos conceptos.
C) racional porque se vale de reglas y pasos al investigar.
D) regional ya que estudia un ámbito de la realidad.

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

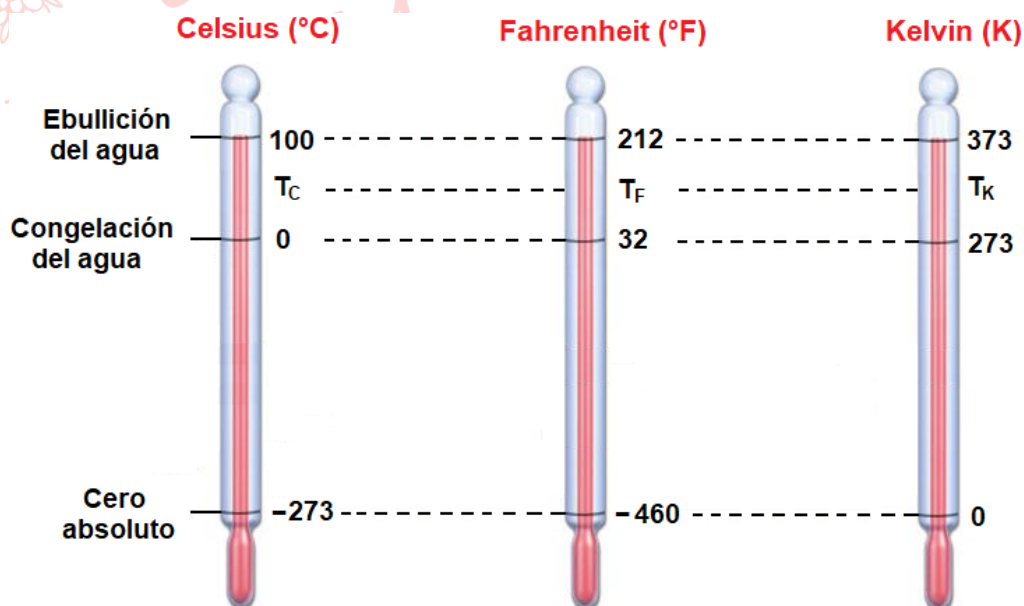
Estado final de igualdad de temperatura que alcanza un sistema en interacción térmica con otro.

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):

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

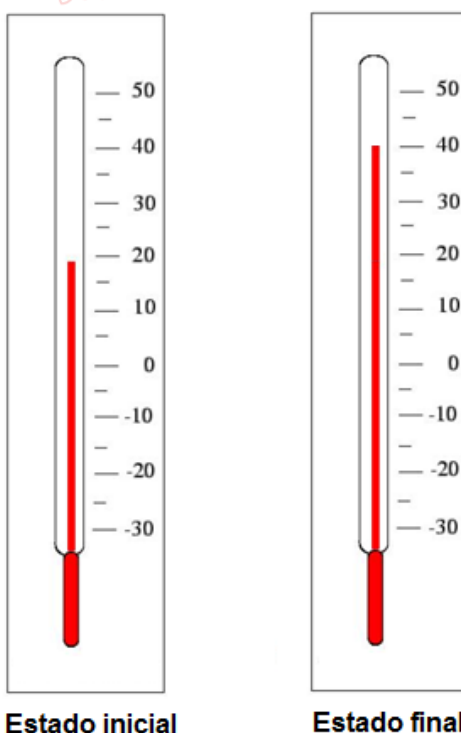
Respecto a cualquier punto de referencia:

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

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

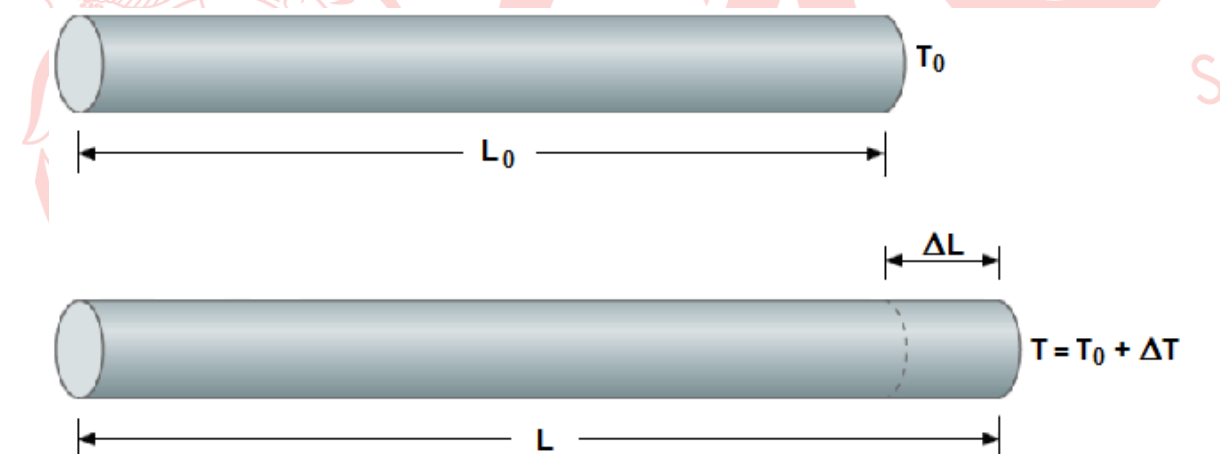
L : longitud final

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

T_0 : temperatura inicial

T : temperatura final

α : coeficiente de dilatación lineal de la sustancia



(*) OBSERVACIÓN:

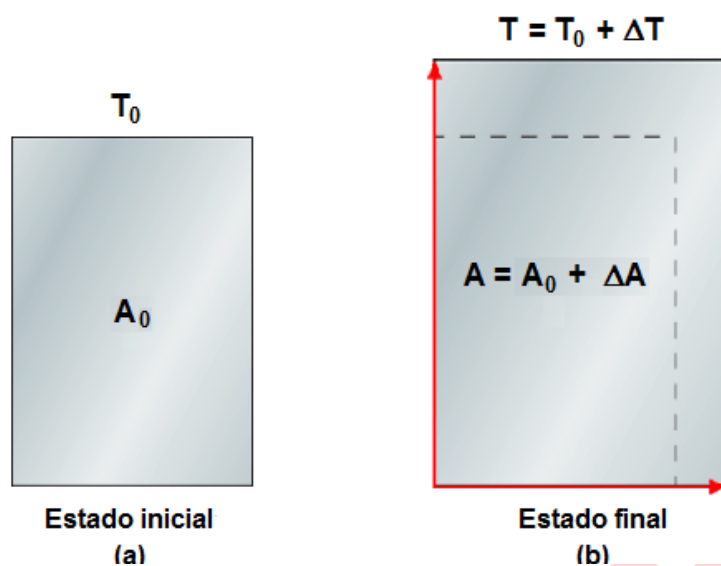
La ecuación anterior se puede reescribir como:

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

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 dado por:

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



(*) OBSERVACIÓN

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

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

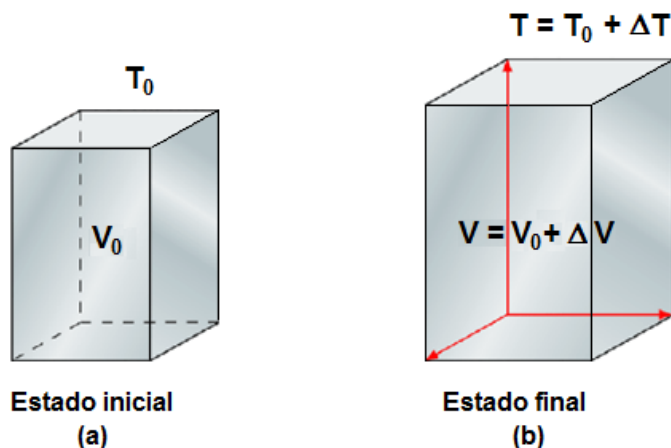
O también:

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

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 dado 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 (ΔQ)

La ecuación que determina la cantidad de calor absorbida o liberada (ΔQ) 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:

$$1 \text{ cal} \equiv 4,18 \text{ J}$$

ó

$$1 \text{ J} \equiv 0,24 \text{ cal}$$

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:

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

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

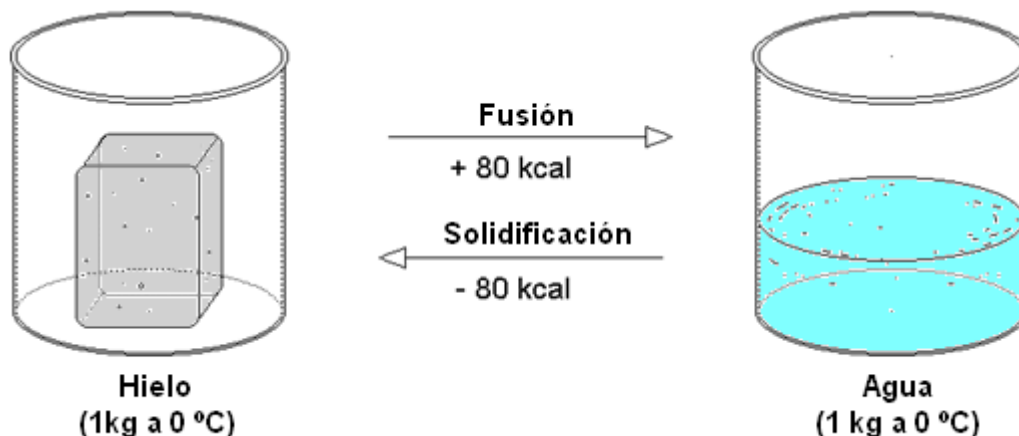
(J/kg o kcal/kg)

(*) OBSERVACIONES:

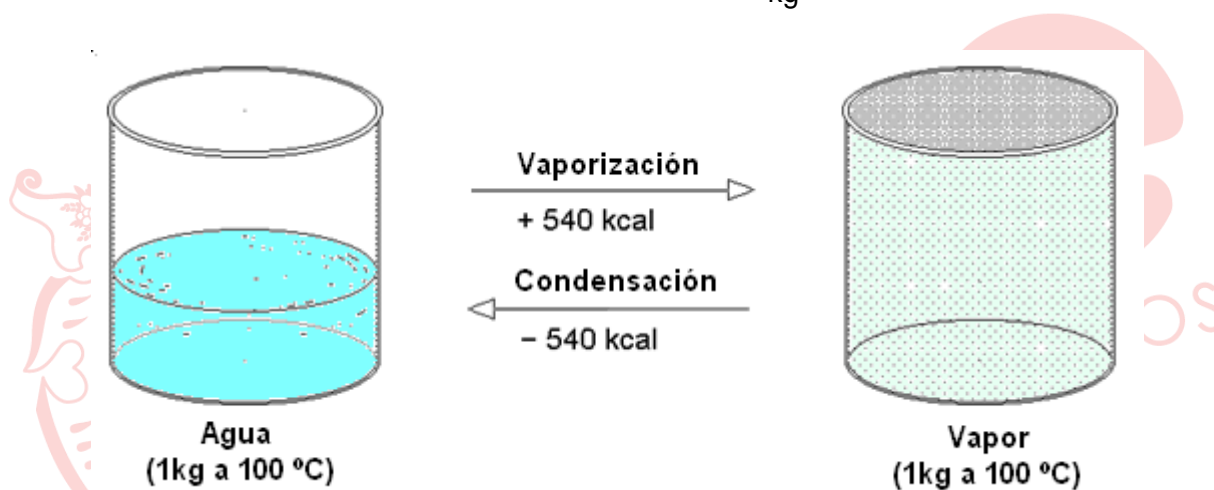
1º) Durante un cambio de fase una sustancia puede absorber o liberar calor sin cambiar su temperatura. En este caso, la cantidad de calor se determina por:

$$\Delta Q = mL$$

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

1. Determine la lectura de la temperatura en la escala Celsius para la cual las lecturas en los termómetros graduados en las escalas Celsius y Fahrenheit se encuentran en la relación de 3 a 5, respectivamente.
- A) $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ B) $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ C) $-612\text{ }^{\circ}\text{C}$ D) $-240\text{ }^{\circ}\text{C}$
2. El astrónomo Anders Celsius utilizó el punto de fusión del hielo y el punto de ebullición del agua, como valores de temperaturas de referencia para graduar su termómetro y poder definir una escala de temperatura. A esta escala se le denomina actualmente *Escala Celsius*. Si se tiene un termómetro malgrado, que registra $98\text{ }^{\circ}\text{C}$ para la temperatura del agua hirviendo y $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ para la temperatura de fusión del hielo. Para una persona con fiebre alta que registra una temperatura de $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, ¿cuál será la lectura medida con el termómetro malgrado?
- A) $41,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ B) $24,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ C) $28,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ D) $25,8\text{ }^{\circ}\text{C}$
3. Una barra de hierro a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ se introduce en un horno cuya temperatura se desea determinar. El alargamiento sufrido por la barra es un centésimo de su longitud inicial. Determine la temperatura del horno, sabiendo que el coeficiente de dilatación lineal del hierro es $12,5 \times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.
- A) $1050\text{ }^{\circ}\text{C}$ B) $820\text{ }^{\circ}\text{C}$ C) $920\text{ }^{\circ}\text{C}$ D) $750\text{ }^{\circ}\text{C}$
4. Un disco de plomo de espesor muy pequeño y de 20 cm de radio, se encuentra a la temperatura ambiente de $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Determine el incremento de la superficie si lo llevamos al horno a la temperatura de $270\text{ }^{\circ}\text{C}$. Considere: $\alpha_{\text{plomo}} = 0,00003\text{ }1/^{\circ}\text{C}$; $\pi = 3$.
- A) $0,18\text{ m}^2$ B) $0,001\text{ m}^2$ C) $0,04\text{ m}^2$ D) 1 m^2
5. Respecto a la definición de calor, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.
- I El calor es energía que se almacena.
II El calor es energía que se propaga de un cuerpo a otro, debido a la diferencia de sus temperaturas.
III Una caloría es la cantidad de calor que necesita la masa de 1 g de agua a la temperatura de $24,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ para elevar su temperatura a $26,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- A) VVV B) FVF C) VVF D) FFF

6. Determine la temperatura final de un trozo de hierro de 0,5 kg de masa a 20°C, si a éste se le suministra 1130 cal.
($C_e = 0,11 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$)

A) 30°C B) 40°C C) 50°C D) 60°C

7. Un bloque de plomo de masa 350 g a 98°C se sumerge en un calorímetro de hierro de masa 250 g que contiene 300 g de agua a 20°C, si la temperatura de equilibrio térmico es de 23°C, determine el calor específico del plomo.

Datos: $C_{e \text{ Hierro}} = 0,107 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

A) 0.173 cal/g°C B) 0.0373 cal/g°C
C) 0.0173 cal/g°C D) 0.353 cal/g°C

8. Un recipiente térmicamente aislado contiene 500 g de agua a la temperatura de 25 °C. Si se añade 100 g de hielo a temperatura de - 5 °C. Determine la temperatura de equilibrio de la mezcla.

($C_{\text{hielo}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ $L_{F,\text{hielo}} = 80 \text{ cal/g}$)

A) 7°C B) 15 °C C) 12 °C D) 9 °C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un estudiante construye un termómetro y considera para el punto de ebullición del agua 110 °J y para el punto de congelación -10 °J. Si la temperatura del ambiente es 40°C. ¿Cuánto marcará el termómetro del estudiante?

A) 11°J B) 12°J C) 38°J D) 14°J

2. Un anillo de metal tiene un diámetro interno de 3,98 cm a 20 °C. A qué temperatura debe ser calentado para que su diámetro interno sea de 4 cm.

($\alpha_{\text{metal}} = 12,56 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)

A) 420°C B) 155 °C C) 812 °C D) 900 °C

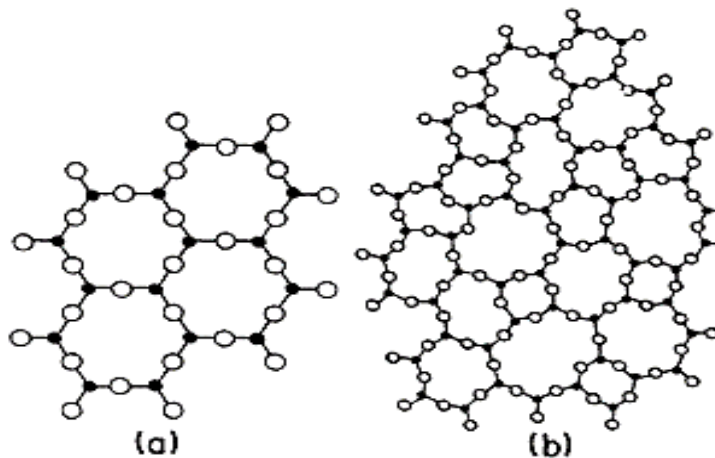
3. Un proyectil de plomo cuyo calor específico es 130 J/kg °C se mueve horizontalmente, luego de cierto tiempo choca contra una pared vertical con rapidez de 200 m/s. Si el 26% de su energía cinética se transforma en energía calorífica para la bala, determine el aumento de temperatura que experimenta el proyectil.

A) 40 °C B) 20 °C C) 15 °C D) 10 °C

4. La estructura de una pared contiene una masa 105 kg de hormigón (calor específico del hormigón = 1 kJ/kg °C). Determine la cantidad de calor (en kJ), que cederá el hormigón cuando se enfríe de 298 K a 293 K.
- A) 820 kJ B) 525 kJ C) 725 kJ D) 950 kJ
5. ¿Cuántos gramos de hielo a -20 °C deben mezclarse con 500 g de agua a 90 °C para que la temperatura de equilibrio sea 30 °C ?
- A) 250 g B) 255 g C) 260 g D) 265 g
6. En un laboratorio se investiga las propiedades térmicas de una mezcla láctea. En este contexto, un recipiente térmicamente aislado contiene 300 g de mezcla láctea a la temperatura de 15 °C , luego se vierte 200 g de agua a la temperatura de 90 °C . Si la temperatura de equilibrio de la mezcla láctea-agua es 60 °C ; determine el calor específico de la mezcla láctea. No considere el intercambio de calor con el recipiente ni con el exterior.
- A) $8\frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$ B) $0,6\frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$ C) $0,44\frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$ D) $1,6\frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$
7. Dos bloques A y B de masas 4 kg y 1 kg respectivamente, se encuentran en equilibrio térmico a 40 °C . Si antes de ponerlos en contacto la temperatura del bloque A era 27 °C y del bloque B es 66 °C . ¿Qué relación guardan sus calores específicos ($\frac{c_{eA}}{c_{eB}}$)?
- A) 1/8 B) 1/4 C) 1/2 D) 2/3

Química

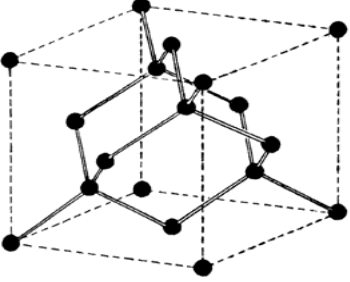
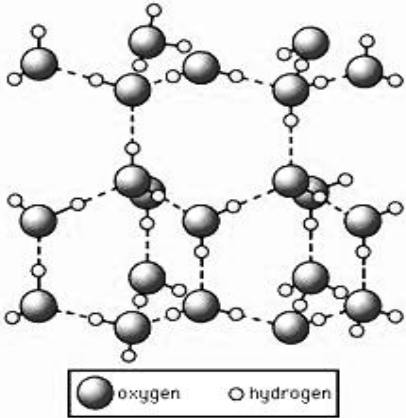
ESTADO SÓLIDO: TIPO DE SÓLIDOS



(a) Estado sólido cristalino

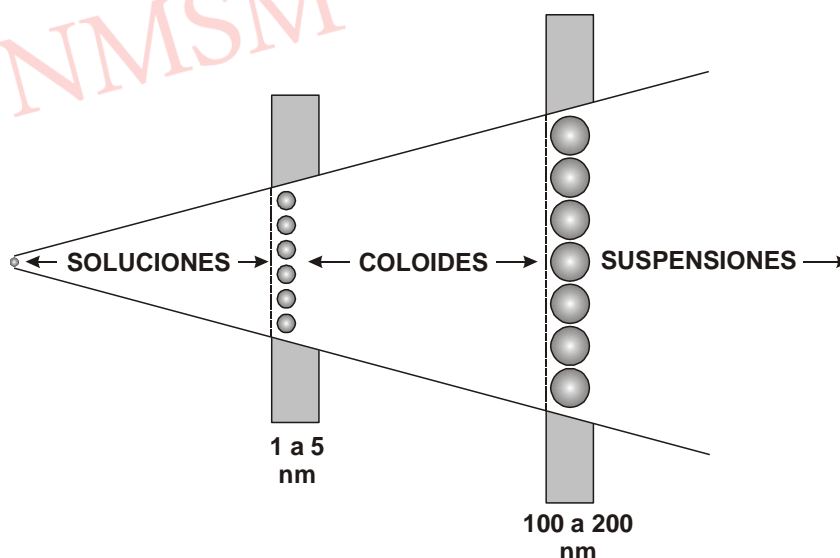
(b) Estado sólido amorfo

TIPOS DE SÓLIDOS CRISTALINOS	CARACTERÍSTICAS
<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 ión positivo. • Maleables y dúctiles. • Buenos conductores de la corriente eléctrica. • Poseen brillo metálico.
TIPOS DE SÓLIDOS CRISTALINOS	CARACTERÍSTICAS
<p>SÓLIDO COVALENTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cada partícula de la estructura es un átomo neutro. • Elevados puntos de fusión.

 <p>Estructura del diamante (C)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentan alta dureza. • No conductores de la electricidad (excepto el grafito)
<p>SÓLIDO MOLECULAR</p>  <p>Estructura del H₂O</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cada partícula de la estructura es una molécula. • Son blandos. • Bajos puntos de fusión y ebullición. • Se subliman fácilmente.

SISTEMAS DISPERSOS – SOLUCIONES Y UNIDADES DE CONCENTRACIÓN

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



SOLUCIONES

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

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

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

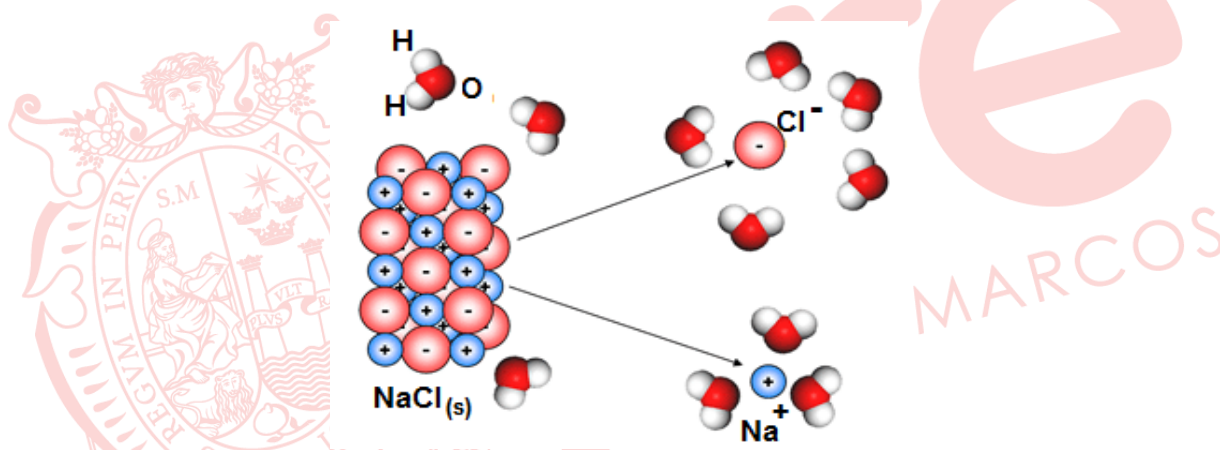


Fig. N°1: Proceso de disolución del cloruro de sodio en agua

SOLUBILIDAD

Los gases se mezclan fácilmente entre sí y lo hacen en cualquier proporción y forman soluciones gaseosas. Ciertos pares de líquidos, como el metanol y agua también lo hacen en cualquier proporción; sin embargo, otras sustancias tienen un intervalo limitado de solubilidad, por lo que generalmente se usan 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)
$M = \frac{n \text{ (moles de soluto)}}{V \text{ (L) de solución}}$	$N = \frac{N^\circ \text{ de eq-gde soluto}}{V \text{ (L) de solución}}$	$x_i = \frac{n^\circ \text{ moles del componente } i}{n^\circ \text{ moles totales}}$
$M = \frac{W \text{ (g) de soluto} / \text{PF}}{1 \text{ L de solución}}$	$N^\circ \text{ de eq-gB} = \frac{W \text{ g de soluto}}{\text{Peq de B} \left(\frac{\text{g}}{\text{equiv.}} \right)}$	
	$P \text{ eq} = \text{PF} / \theta$	

Factor (θ) para algunos compuestos

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

Ejemplo de % (porcentaje)

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

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

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

Ejemplo de M (molaridad)

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

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

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

Ejemplo de N (normalidad)

10 g de H₂SO₄ están disueltos formando 100mL de solución. ¿Cuál es la N de la solución?

$$N = \frac{N^{\circ} \text{equiv. de H}_2\text{SO}_4}{(\text{volumen de sol(L)})} = \frac{\frac{10 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{49 \text{ g/equiv.}}}{0,1 \text{ L}} = 2,04 \text{ equiv/L}$$

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

Ejemplo de x (fracción molar)

¿Cuál es la fracción molar del metanol (CH₃OH) en una solución que contiene 64 g de este alcohol y 72 g de H₂O? (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 le 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 mL de una solución 0,5 M se puede preparar por dilución a partir de 20 mL de solución 2,5 M de NaOH?

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

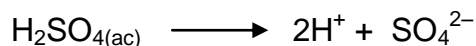
despejando V₂ y reemplazando datos tenemos

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

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

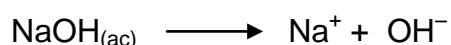
SOLUCIONES ÁCIDAS Y BÁSICAS – ESCALA de pH

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.

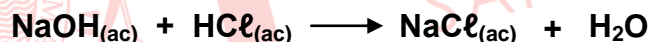
En **el agua** o en una **solución neutra**, la concentración de iones H^+ es igual a la concentración de iones OH^- y el pH es igual a 7.

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

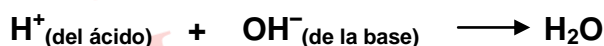
NEUTRALIZACIÓN ÁCIDO – BASE

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

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

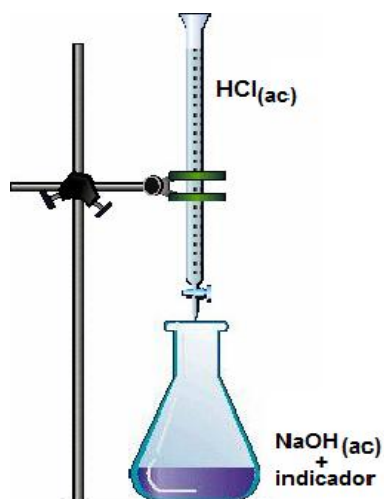
$$N_{\text{ácido}} \times V_{\text{ácido}} = N_{\text{base}} \times V_{\text{base}}$$

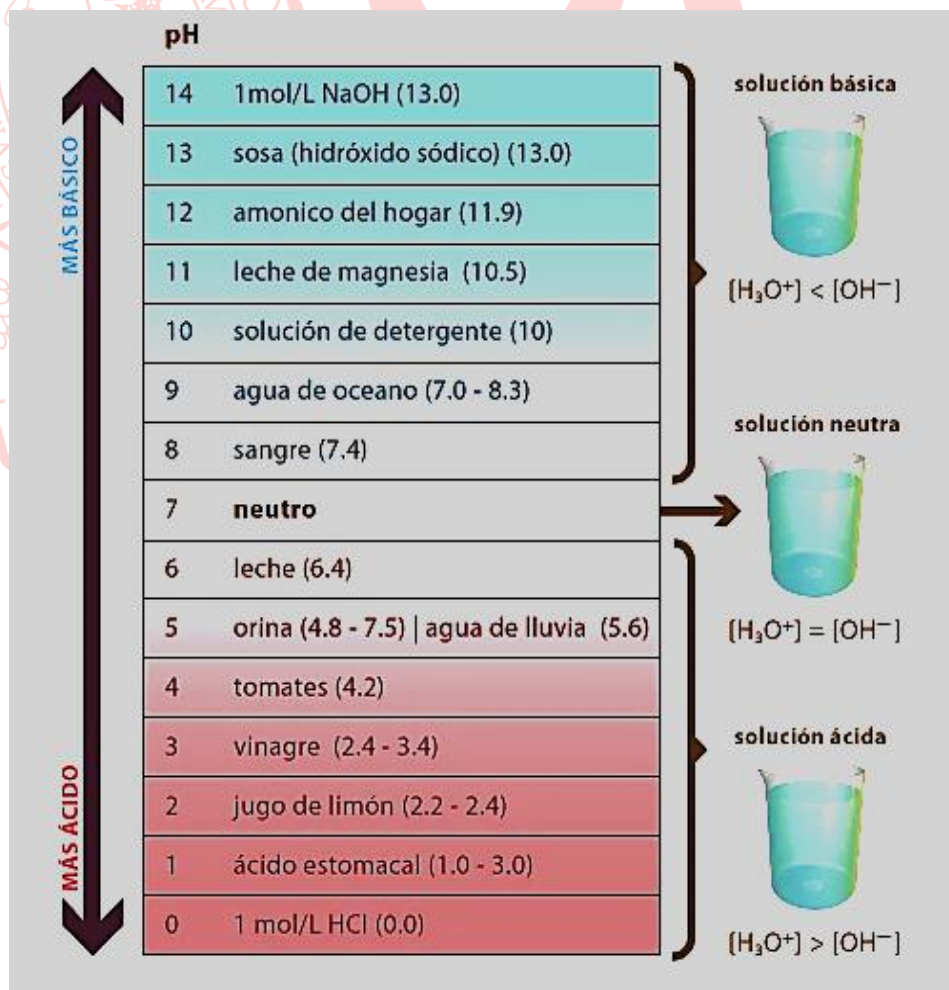
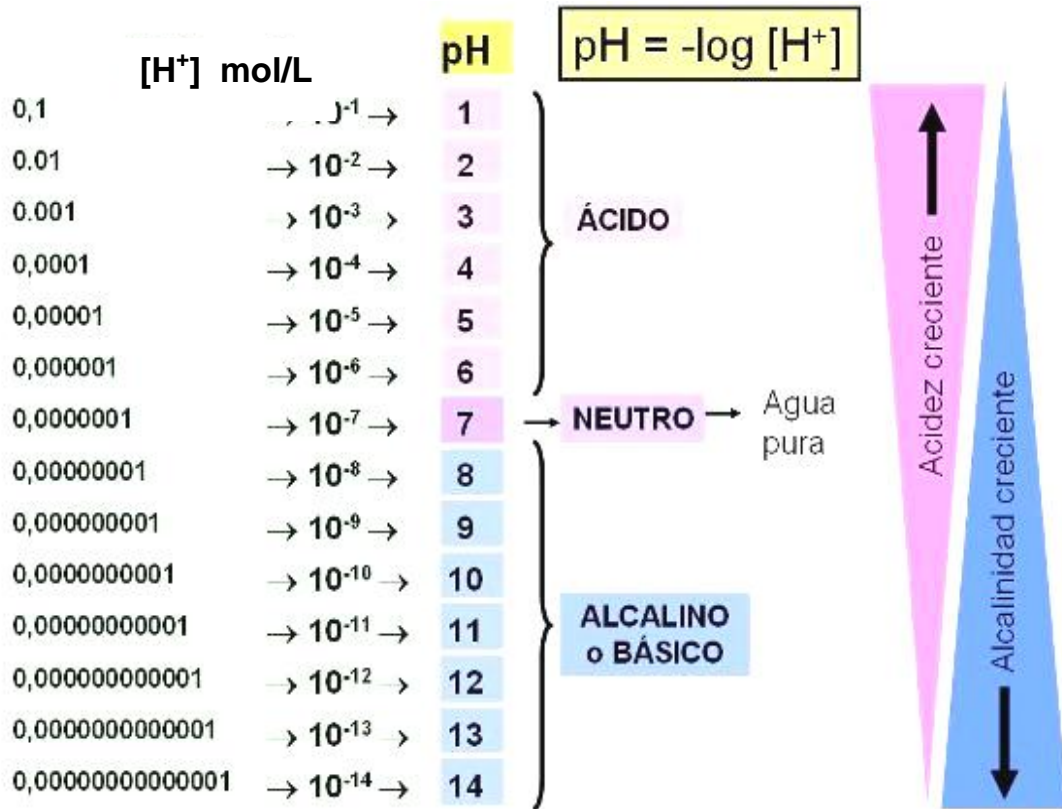
$$N = \frac{\# \text{equiv.}}{V}$$

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

$$PE = \frac{PF}{\theta}$$

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





EJERCICIOS

1. En la naturaleza, los sólidos se presentan como amorfos y cristalinos. Al respecto, seleccione la alternativa que contenga la proposición INCORRECTA.
- A) Predominan las fuerzas de atracción y son incompresibles.
B) Los amorfos presentan ordenamiento de corto alcance.
C) Los cristalinos presentan una estructura ordenada de sus partículas.
D) El NaCl es amorfo y el vidrio es cristalino.
2. Los sólidos cristalinos se clasifican de acuerdo a los enlaces o interacciones presentes en ellas. Al respecto, seleccione la alternativa que contiene la secuencia correcta entre propiedad y el tipo de sólido.
- a) Presenta bajos puntos de fusión y son blandos. () Metálico
b) Buenos conductores de la corriente eléctrica. () Iónico
c) Puntos de fusión elevados y son frágiles. () Covalente
d) Presentan alta dureza como por ejemplo el diamante. () Molecular
- A) dacb B) bcda C) abcd D) bacd
3. En un sistema disperso, la sustancia que se disemina en el seno de otra sustancia se denomina fase dispersa y la sustancia donde se produce la dispersión se denomina fase dispersante. Al respecto, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.
- I. Según el diámetro de las partículas de la fase dispersa se clasifican en suspensiones, coloides y soluciones.
II. La arcilla en agua es una suspensión que se puede separar por decantación.
III. La gasolina es un ejemplo de coloide y la sangre es un ejemplo de solución.
- A) VVV B) VFF C) FVF D) VVF
4. Una práctica común en los laboratorios es preparar soluciones que puedan ser utilizadas en diferentes procesos analíticos. A una temperatura de 80 °C, se disuelven 22 gramos de hidróxido de sodio (NaOH) en 198 gramos de agua, si la densidad de la solución es 1,10 g/mL, calcule el % m y % m/V de la solución resultante, respectivamente.
- A) 8 y 11 B) 9 y 10 C) 10 y 11 D) 11 y 10

5. La masa de combinación de una sustancia cuando reemplaza o forma parte de un compuesto se denomina masa equivalente, para su determinación se debe conocer la masa molar (\bar{M}) y θ (factor de reactividad). Al respecto, señale la sustancia que tenga la mayor masa equivalente.

Datos: \bar{M} (g/mol): $\text{H}_2\text{Se} = 81$; $\text{MgCO}_3 = 84$; $\text{Al}(\text{OH})_3 = 78$; $\text{HClO} = 52,5$

- A) $\text{Al}(\text{OH})_3$ B) $\text{H}_2\text{Se}(\text{ac})$ C) MgCO_3 D) HClO

6. La cal apagada, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, se utiliza como coagulante para eliminar la turbidez durante el proceso de potabilización del agua. Si se tiene 0,296 gramos de hidróxido de calcio que están contenidos en 200 mililitros de una solución acuosa, determine la molaridad y normalidad de la solución, respectivamente.

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

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

7. La fiola es un material de laboratorio de gran utilidad para la preparación de soluciones, si en una fiola de 500 mL de capacidad se agregan 30 mL de HNO_3 4 M y enseguida se completa su capacidad con agua destilada, determine el volumen de agua agregada, en litros, y la molaridad de la solución resultante.

- A) 0,47 y 0,14 B) 0,24 y 0,28 C) 0,47 y 0,24 D) 0,05 y 1,00

8. El ácido clorhídrico ($\text{HCl}_{(\text{ac})}$) se encuentra como componente principal de muchos productos de limpieza, desinfección y desincrustación, si se mezcla 20 mL de una disolución de $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ 0,4 M con 30 mL de otra disolución de $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ 0,2 M, determine la concentración normal de la solución resultante.

- A) 0,20 B) 0,28 C) 0,24 D) 0,56

9. Los relaves mineros contienen altas concentraciones de sustancias químicas y elementos que alteran el ambiente. A una muestra de 500 mL de relave minero que posee una concentración ácida de 0,1 N se le adiciona 50 mL de NaOH 0,4 M. Al respecto, seleccione el valor de verdad (V o F) en las siguientes proposiciones.

- I. La solución básica posee 2×10^{-2} eq de NaOH .
II. La solución ácida presenta 5×10^{-1} eq de ácido.
III. La solución resultante presenta un pH menor a 7.

- A) VFF B) FVF C) FVV D) VFV

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El alcohol se utiliza como antiséptico y desinfectante, sobre todo en la actual crisis sanitaria por la pandemia de la Covid19. Una planta industrial produce 500 litros de alcohol al 40 %V/V de etanol. Al respecto, determine el volumen del soluto en mL.

A) $4,0 \times 10^6$ B) $2,0 \times 10^4$ **C) $2,0 \times 10^5$** D) $1,5 \times 10^3$

2. Un envase rotulado, que contiene un litro de solución de ácido sulfúrico (H_2SO_4), presenta la siguiente información en su etiqueta, 49% en masa con una densidad de 1,4 g/ml. Al respecto, determine, respectivamente la molaridad y la normalidad de la solución.

$\overline{M} \left(\frac{\text{g}}{\text{mol}} \right) \text{H}_2\text{SO}_4: 98 \text{ g/mol}$

A) 4 y 10 B) 12 y 6 C) 8 y 16 **D) 7 y 14**

3. En un ensayo de laboratorio, un analista químico tiene inicialmente 500 mL de una solución de NaOH 0,2 M el cual diluye agregando 500 mL de agua; luego, mezcla la solución diluida con 1 litro de NaOH 0,5 M. Al respecto, determine la molaridad de la mezcla final.

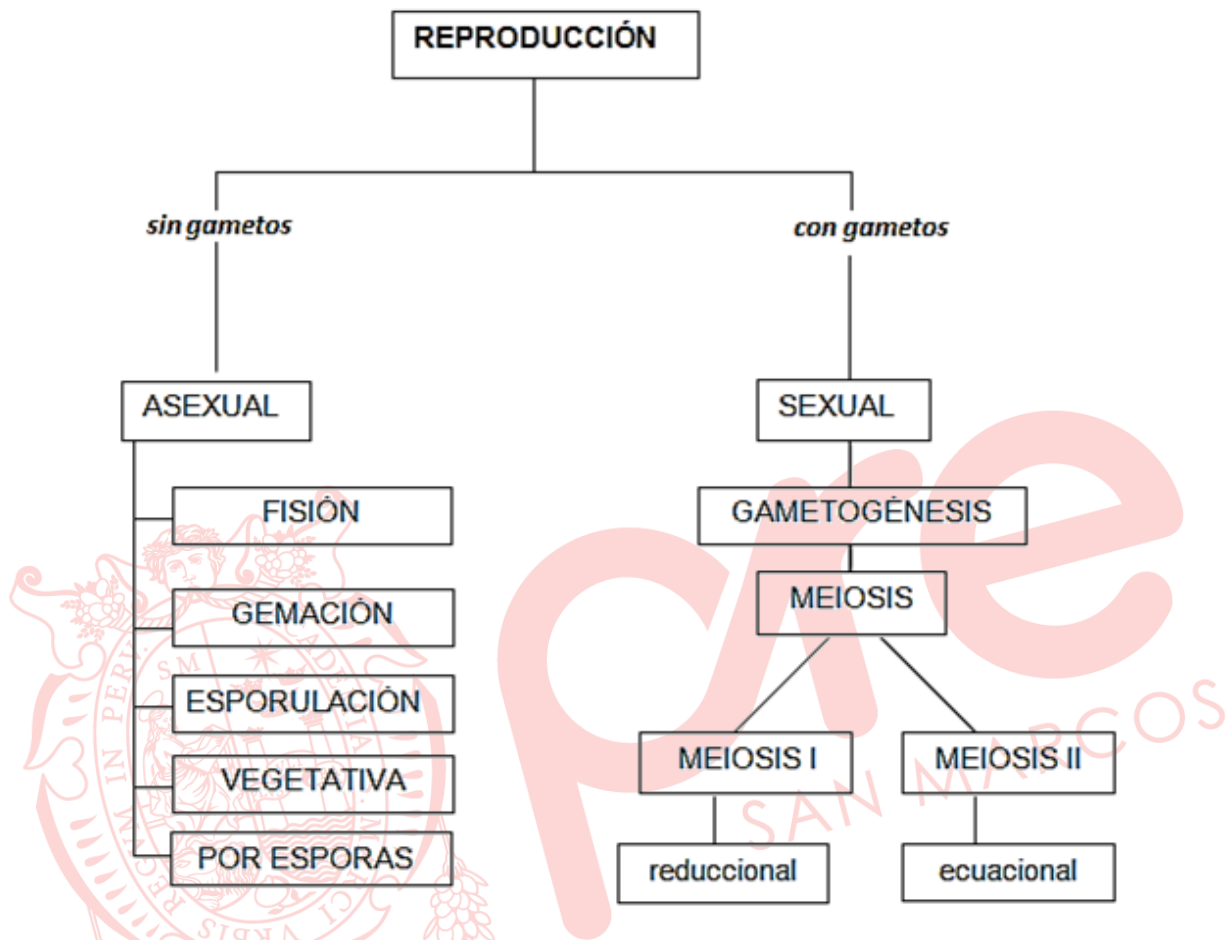
A) 2×10^{-2} **B) 3×10^{-1}** C) 5×10^{-2} D) 4×10^{-1}

4. En un examen de laboratorio de química, los alumnos neutralizan 10 mL de una solución de H_3PO_4 0,2 M con 20 ml de una solución de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,05 M. Al respecto, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) en las siguientes proposiciones.

- I. La solución básica presenta 1×10^{-3} eq de $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
II. La solución ácida presenta 6×10^{-3} eq de H_3PO_4 .
III. La cantidad de equivalentes en exceso es 4×10^{-3} eq y es de carácter ácido.

A) VFF B) FVF **C) FVV** D) VFV

Biología



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

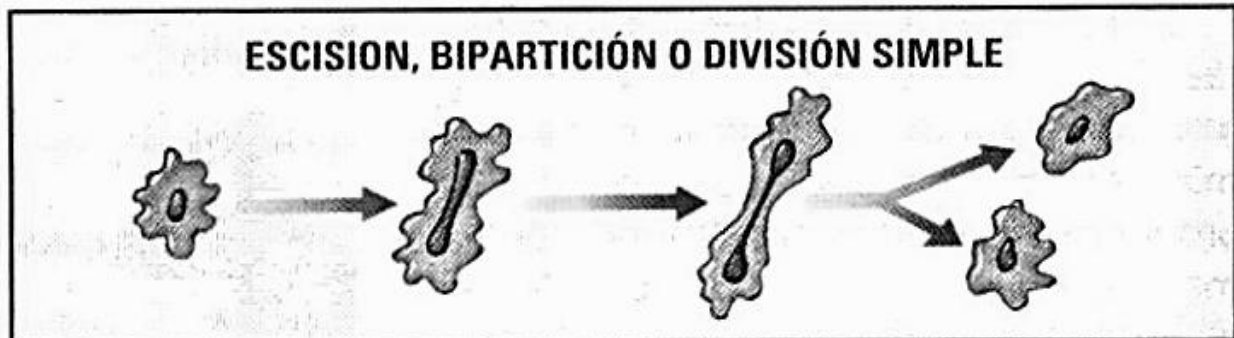
Tipos de reproducción: Asexual y sexual.

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

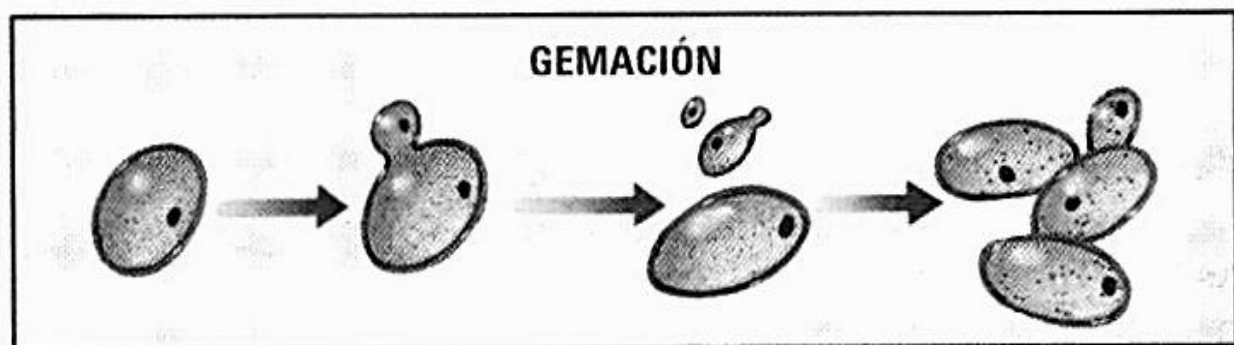
Sexual: Cuando los nuevos individuos resultan de la unión de dos células diferentes llamados gametos. En las plantas con flores, los gametos masculinos se forman en los granos de polen y los femeninos en el saco embrionario. Los animales que tienen reproducción sexual están provistos de un sistema reproductor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

REPRODUCCIÓN ASEXUAL

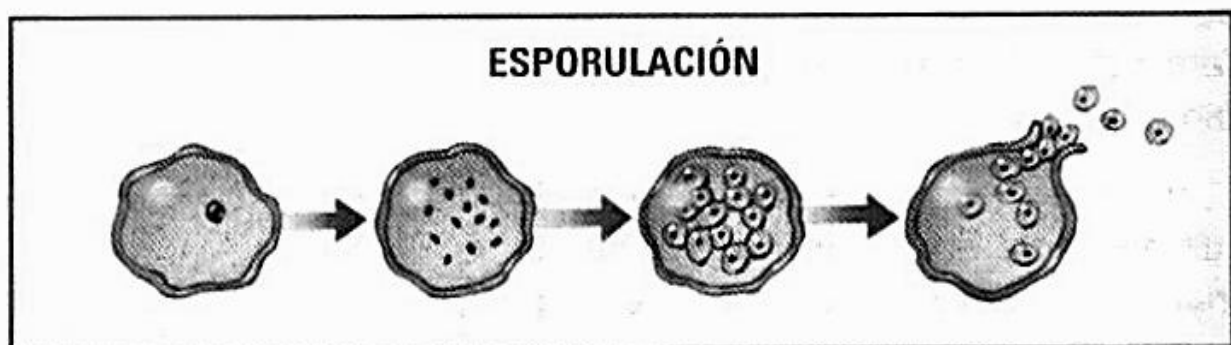
A) En unicelulares



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



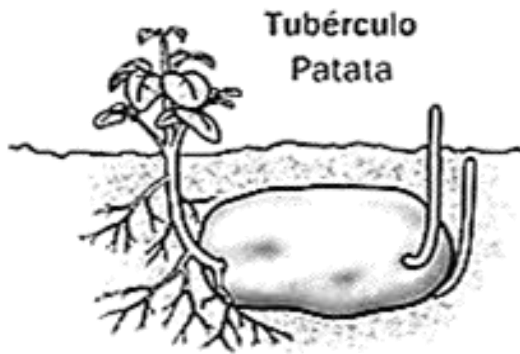
La célula madre produce células hijas más pequeñas o yemas, que se desprenden y forman células semejantes a ella. Es muy frecuente en las levaduras.



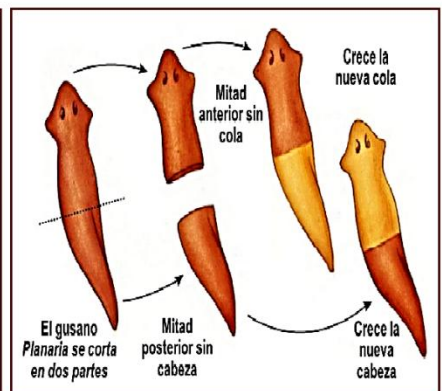
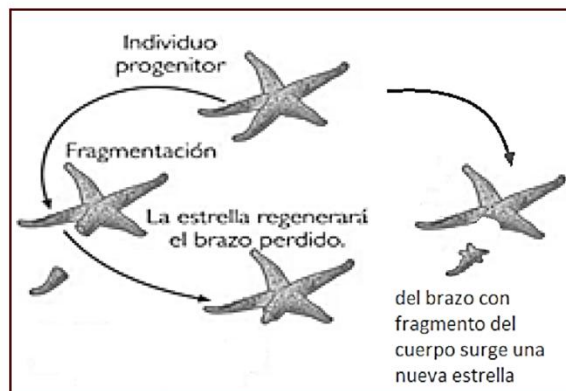
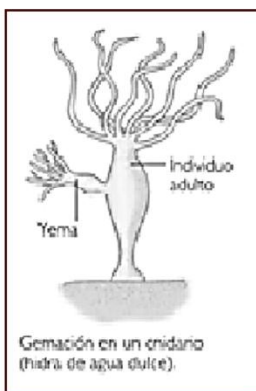
El núcleo se divide muchas veces, formando una célula multinucleada, que origina numerosas células hijas. Se da en los protozoos.

B) En pluricelulares

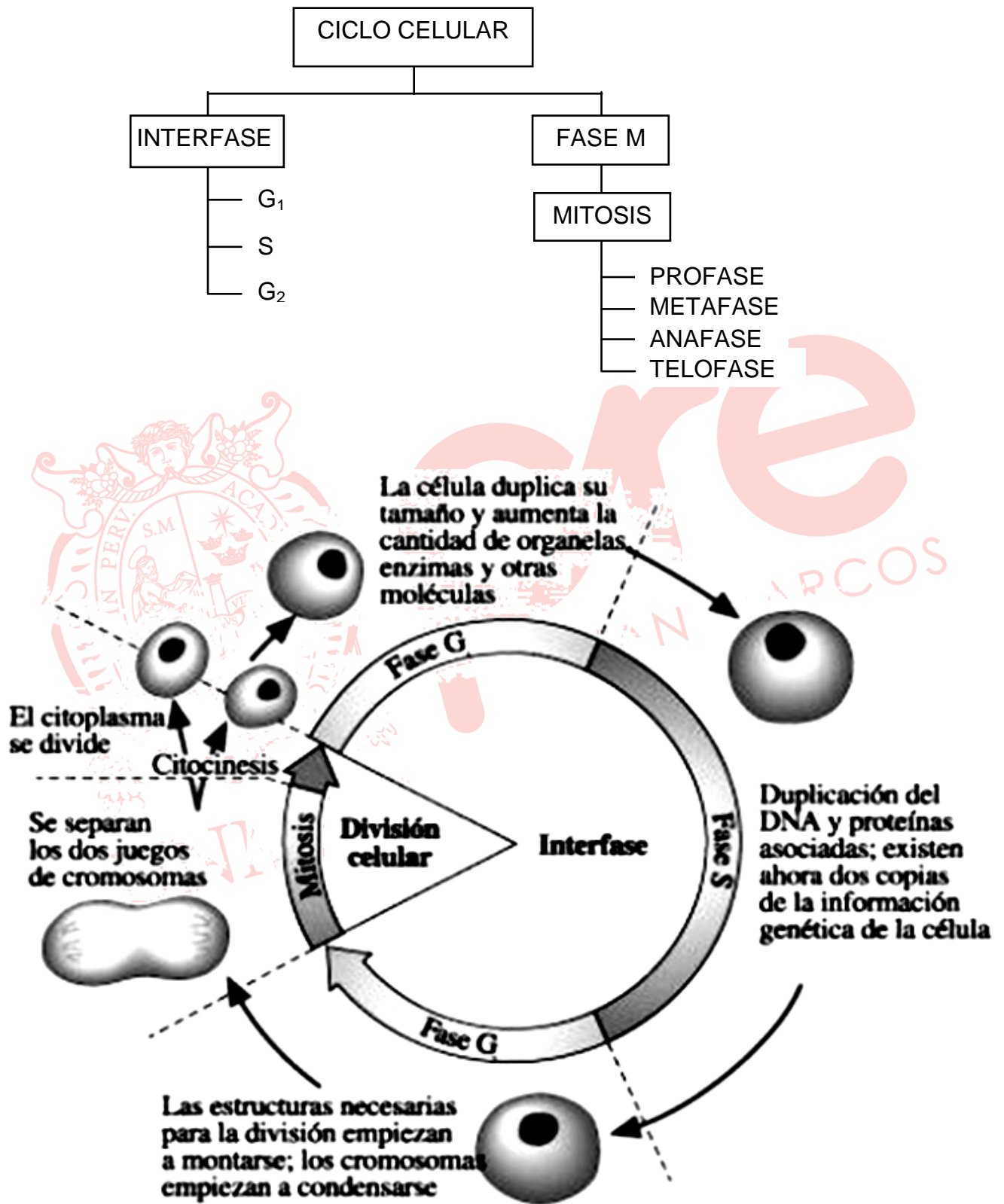
Reproducción en vegetales



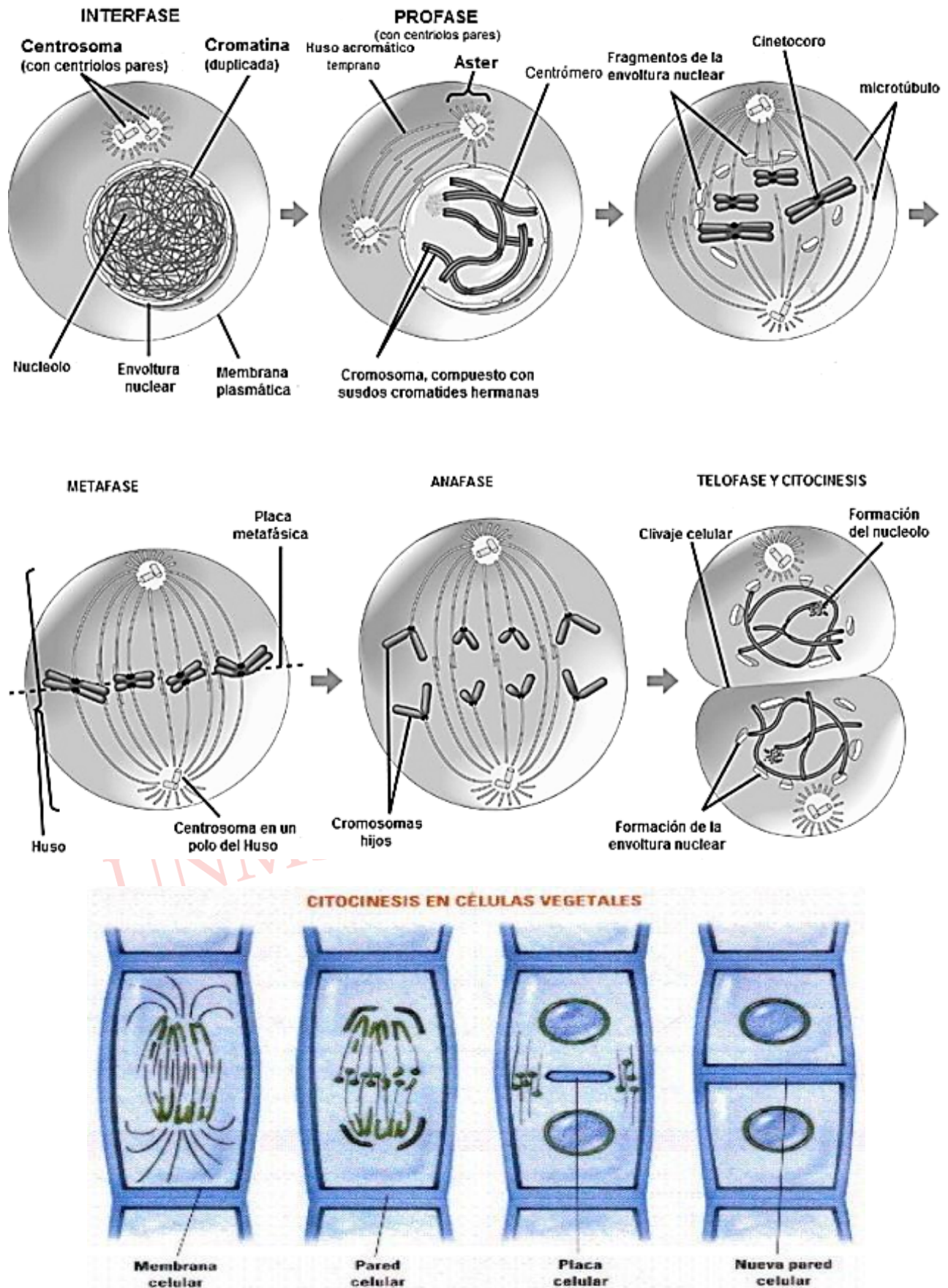
Reproducción de invertebrados

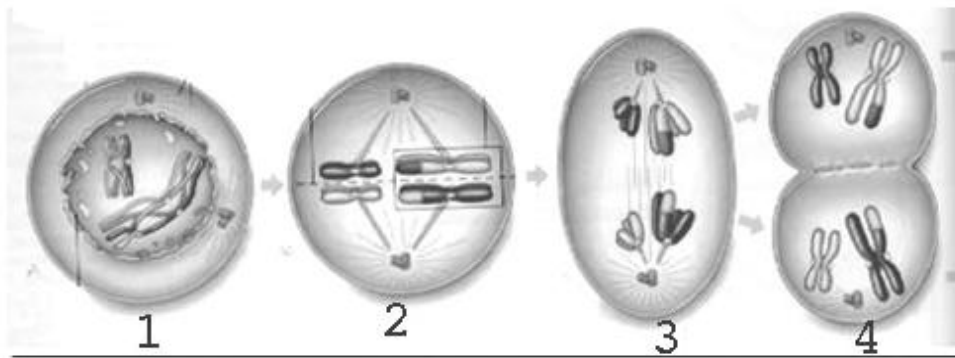
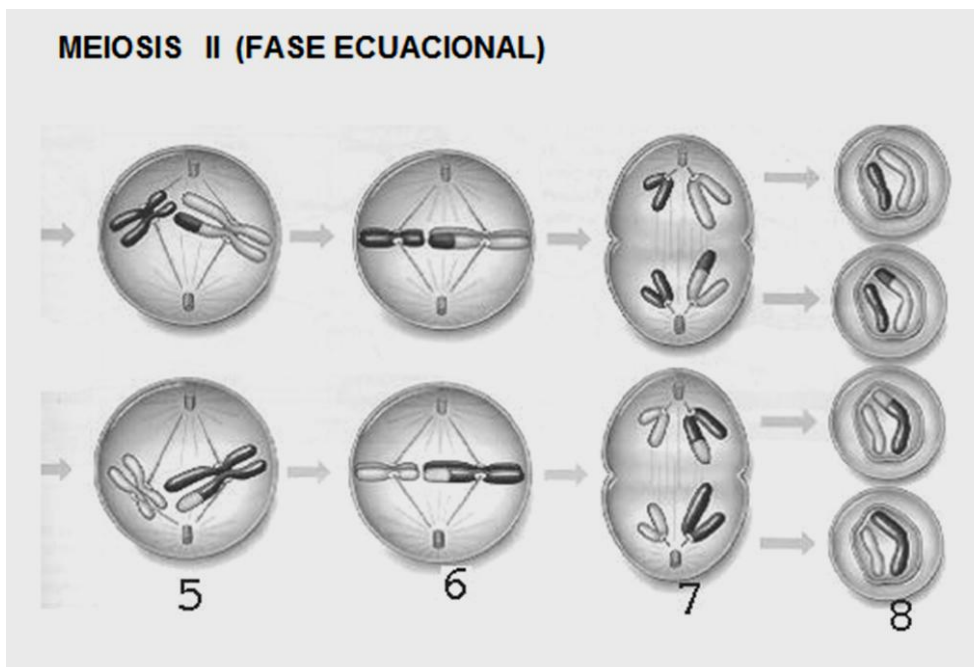


CICLO CELULAR



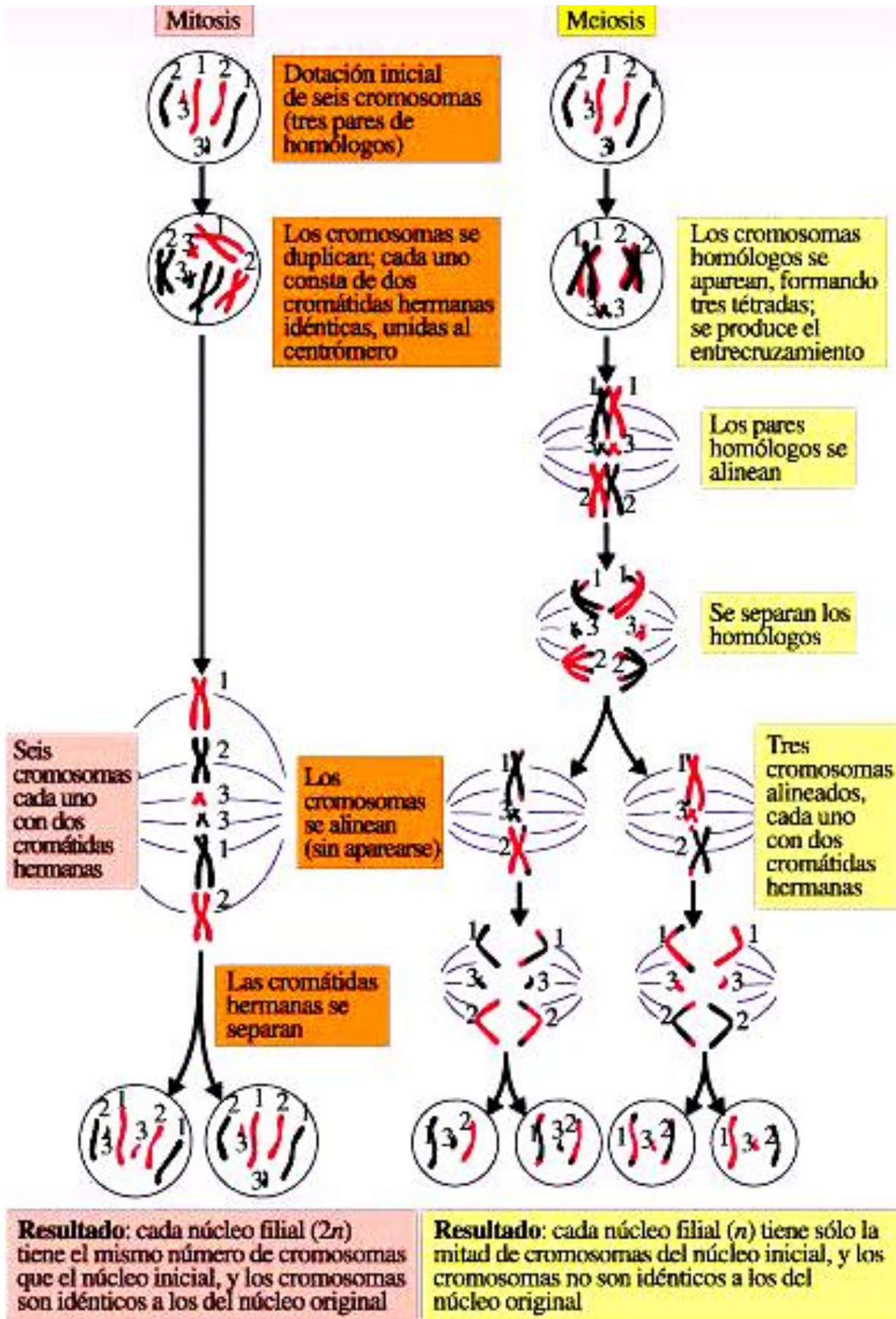
MITOSIS



MEIOSIS**MEIOSIS I (FASE REDUCCIONAL)****MEIOSIS II (FASE ECUACIONAL)**

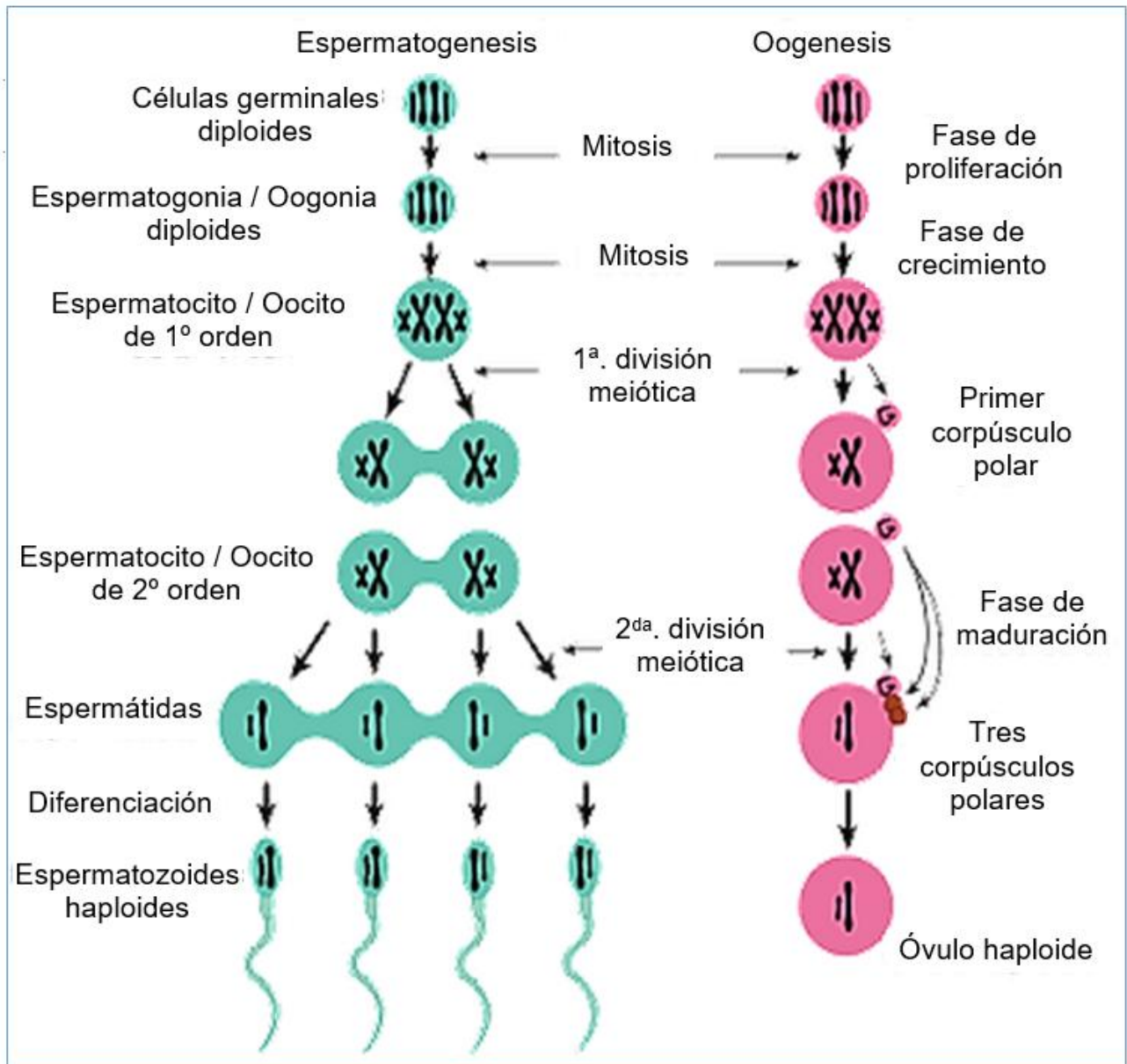
- 1: PROFASE I** - Leptoteno
 - Cigoteno
 - Paquiteno
 - Diploteno
 - Diacinesis

- 2: METAFASE I**
3: ANAFASE I
4: TELOFASE I
5: PROFASE II
6: METAFASE II
7: ANAFASE II
8: TELOFASE II



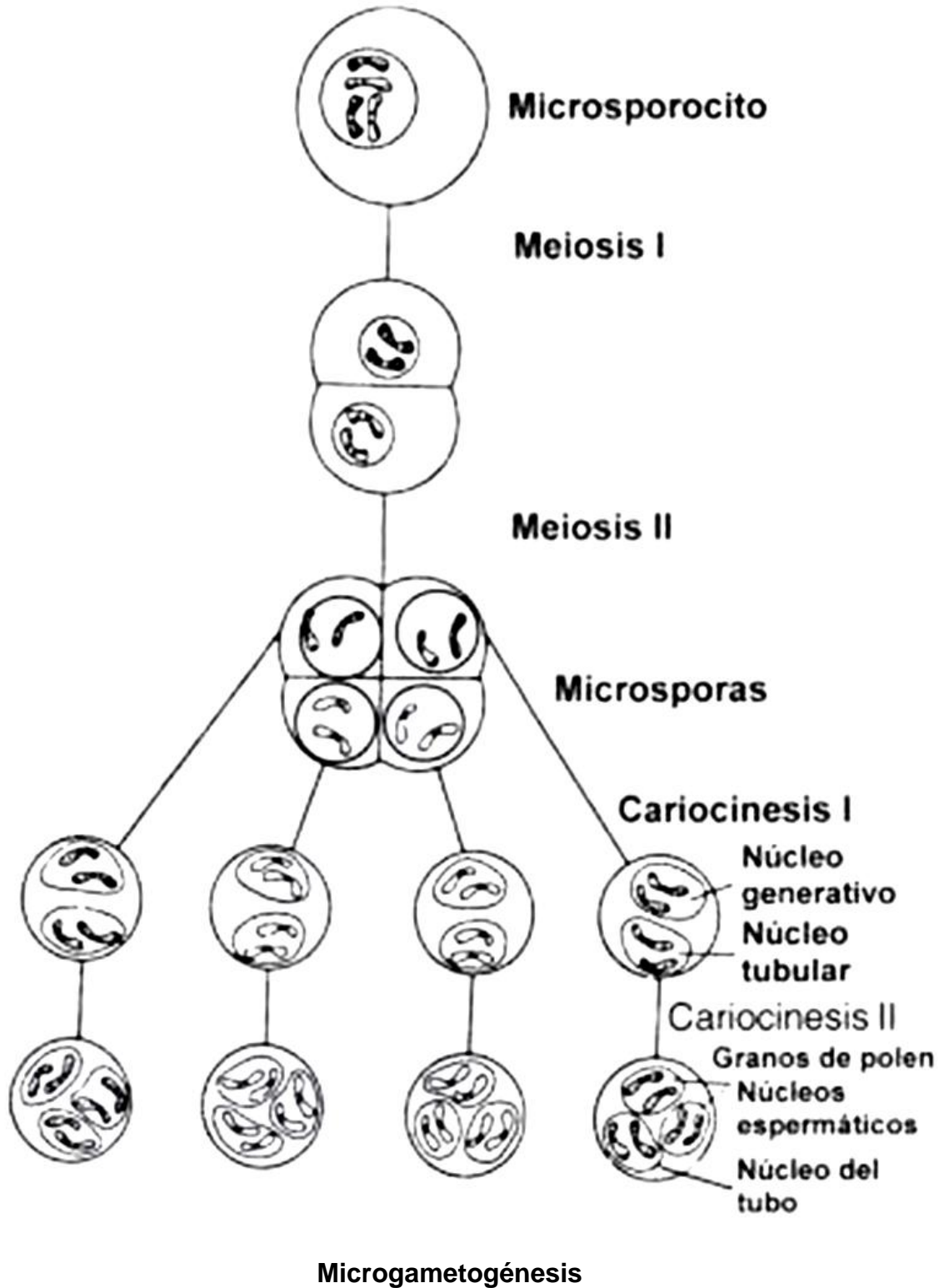
REPRODUCCIÓN SEXUAL

A) Formación de gametos en animales

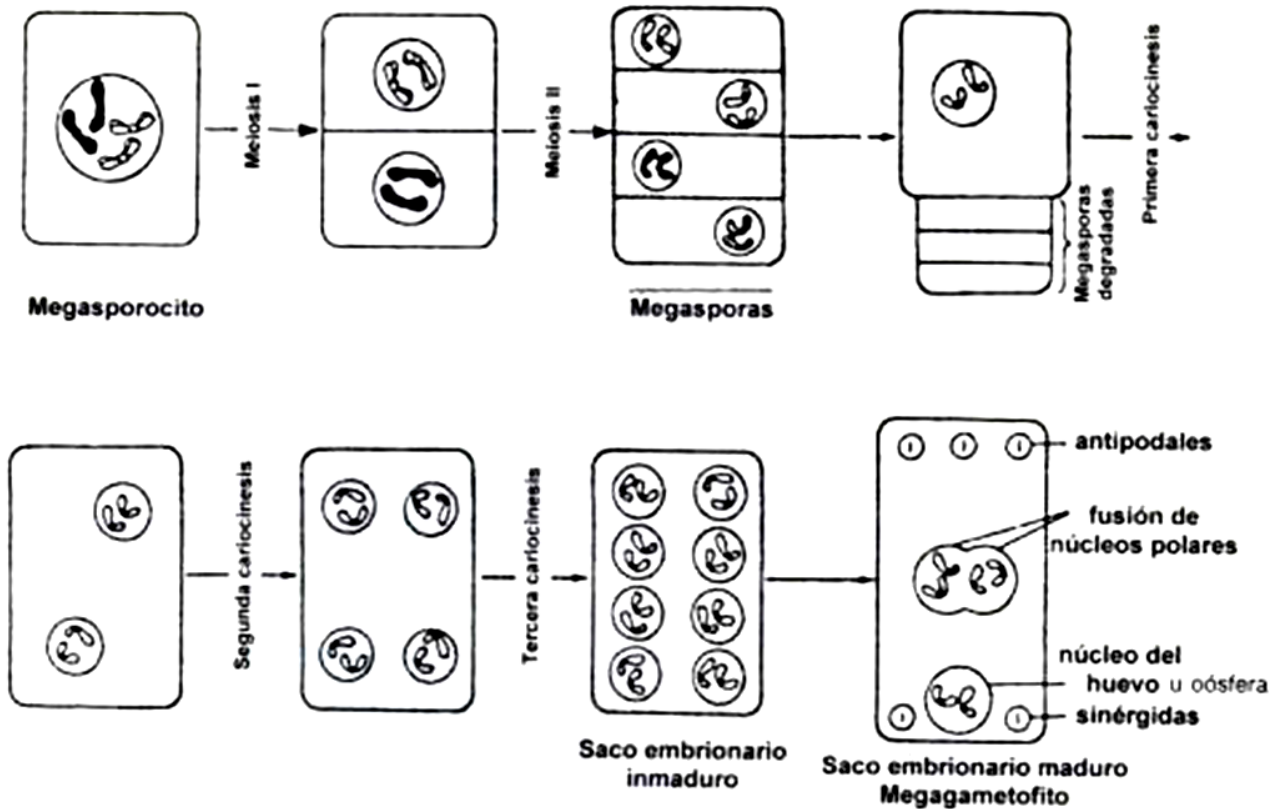


REPRODUCCIÓN SEXUAL

B) Formación de gametos en plantas



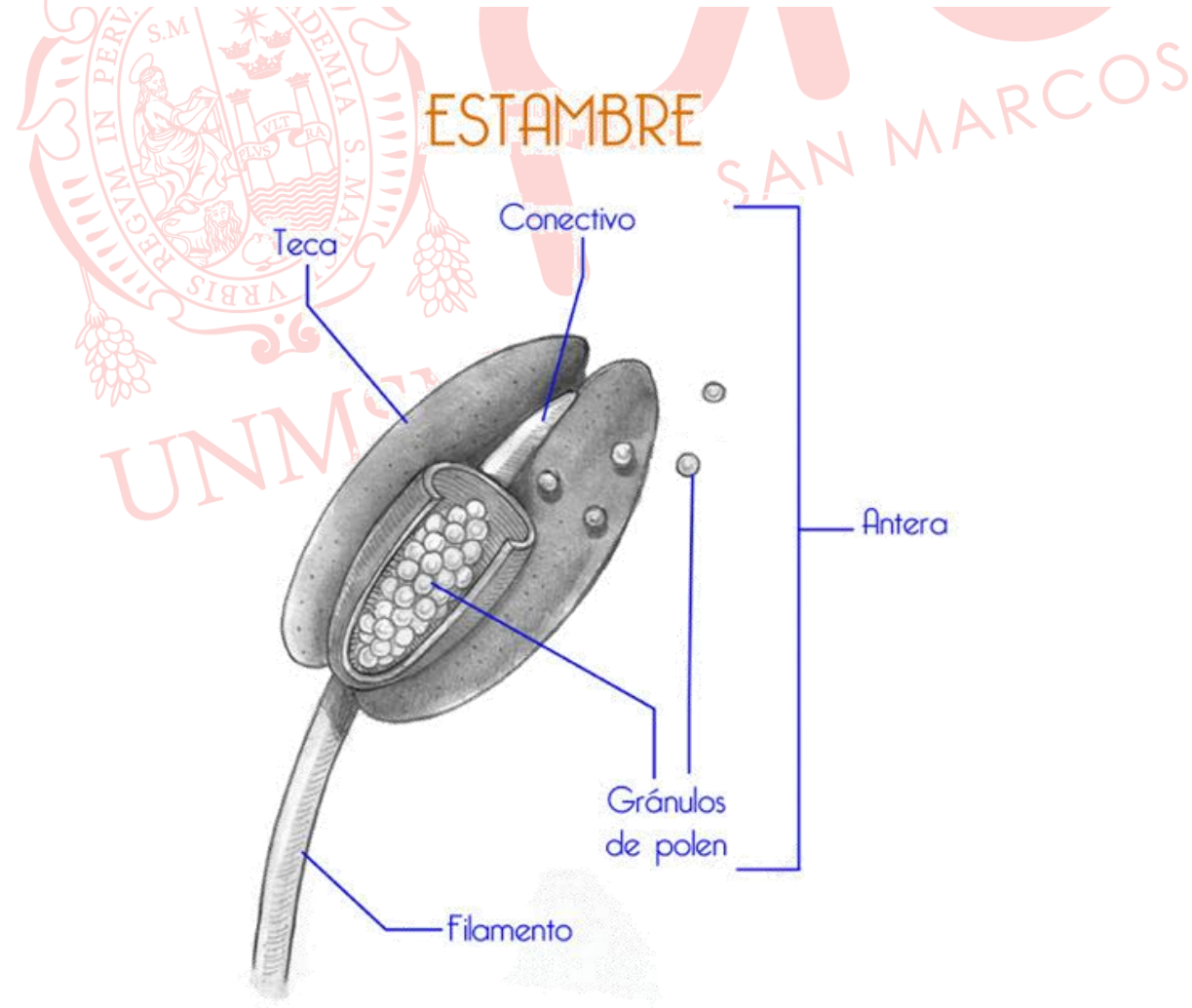
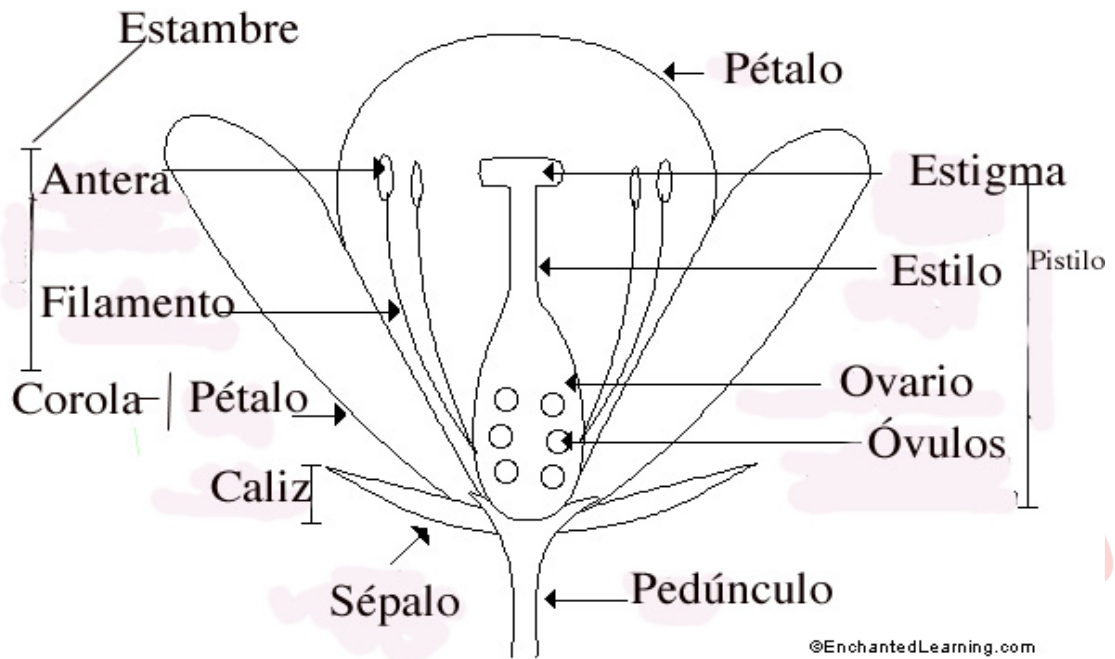
(Fuente: <https://www.chegg.com/homework-help/definitions/plant-gametogenesis-as-represented-in-angiosperms-14>)



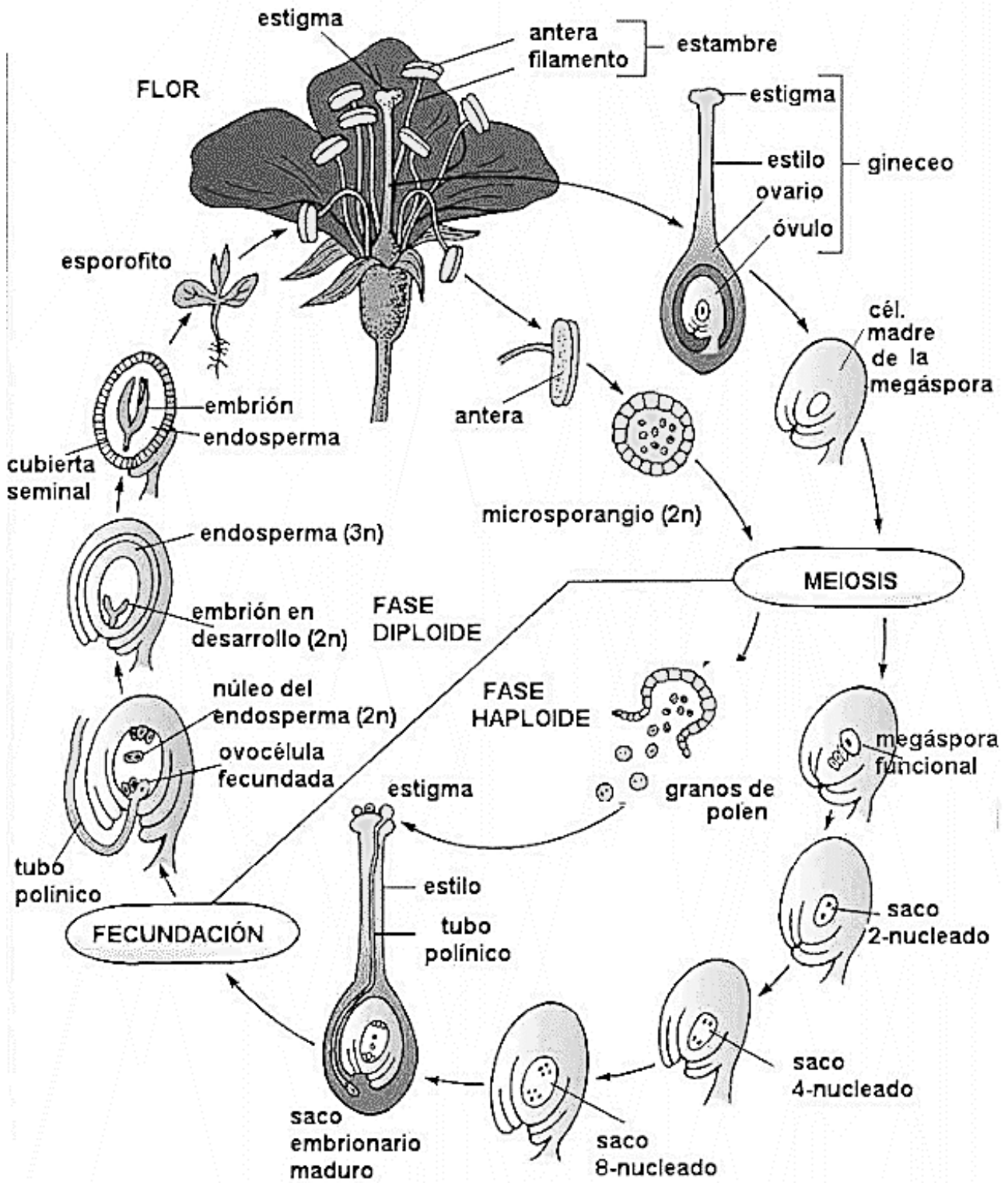
Macrogametogénesis

(Fuente: <https://www.chegg.com/homework-help/definitions/plant-gametogenesis-as-represented-in-angiosperms-14>)

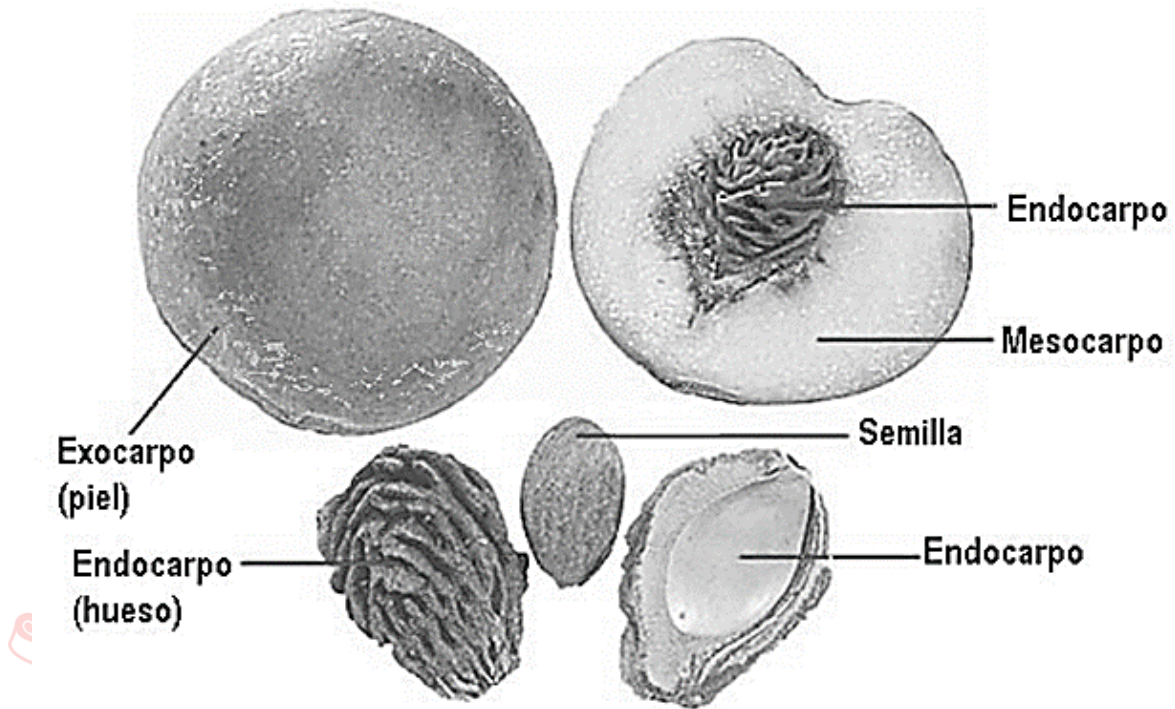
PARTES DE UNA FLOR



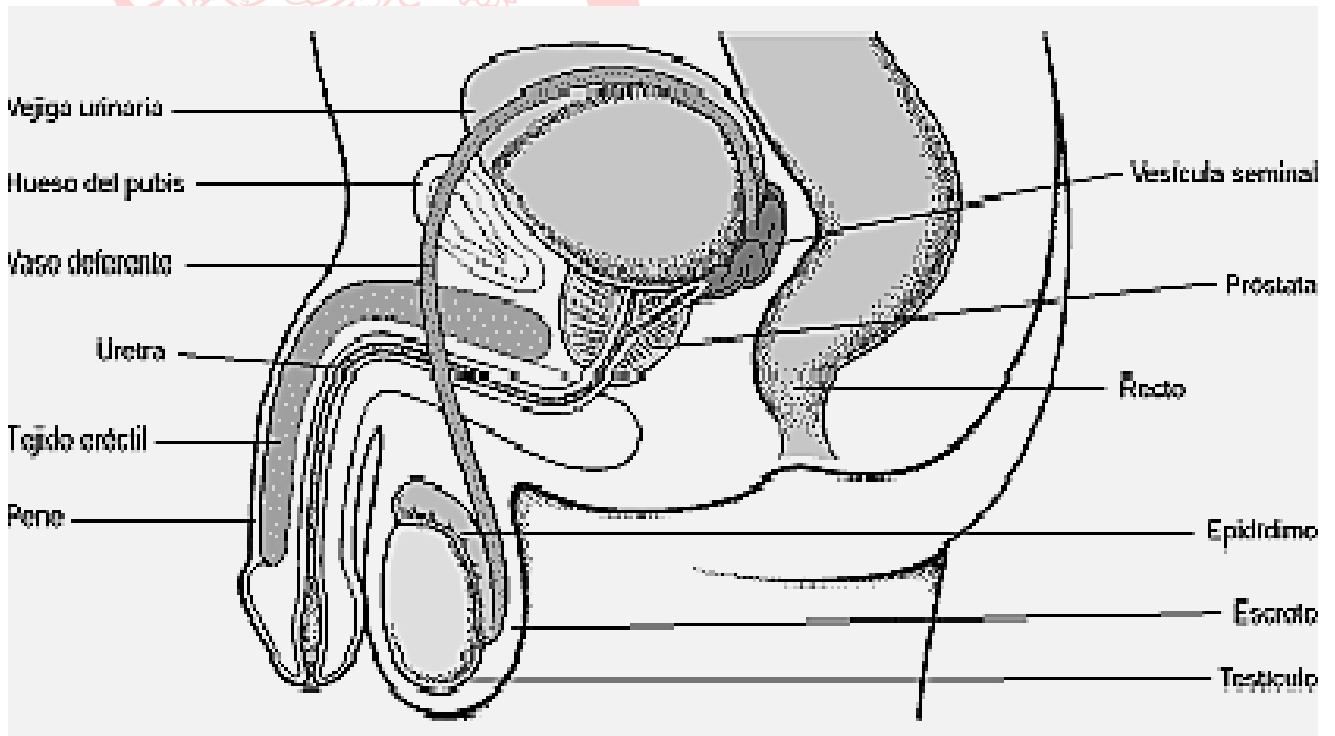
ANGIOSPERMAS: Monocotiledóneas y Dicotiledóneas



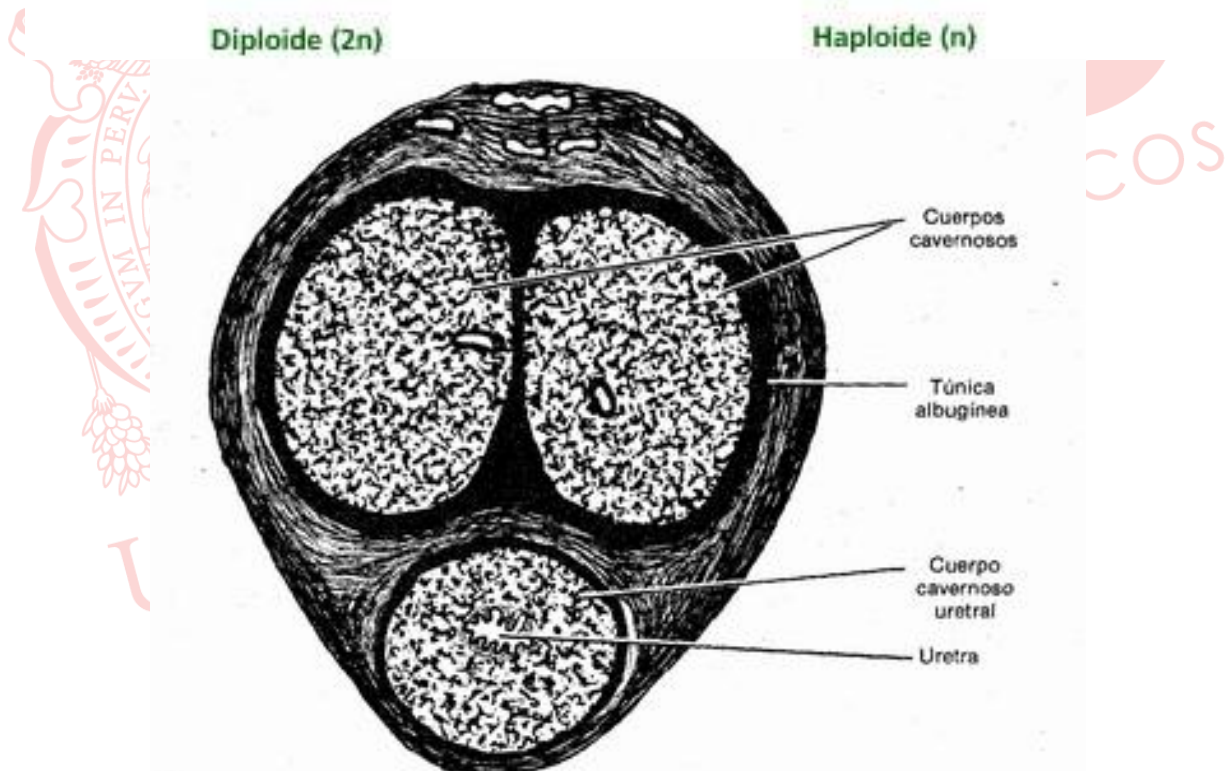
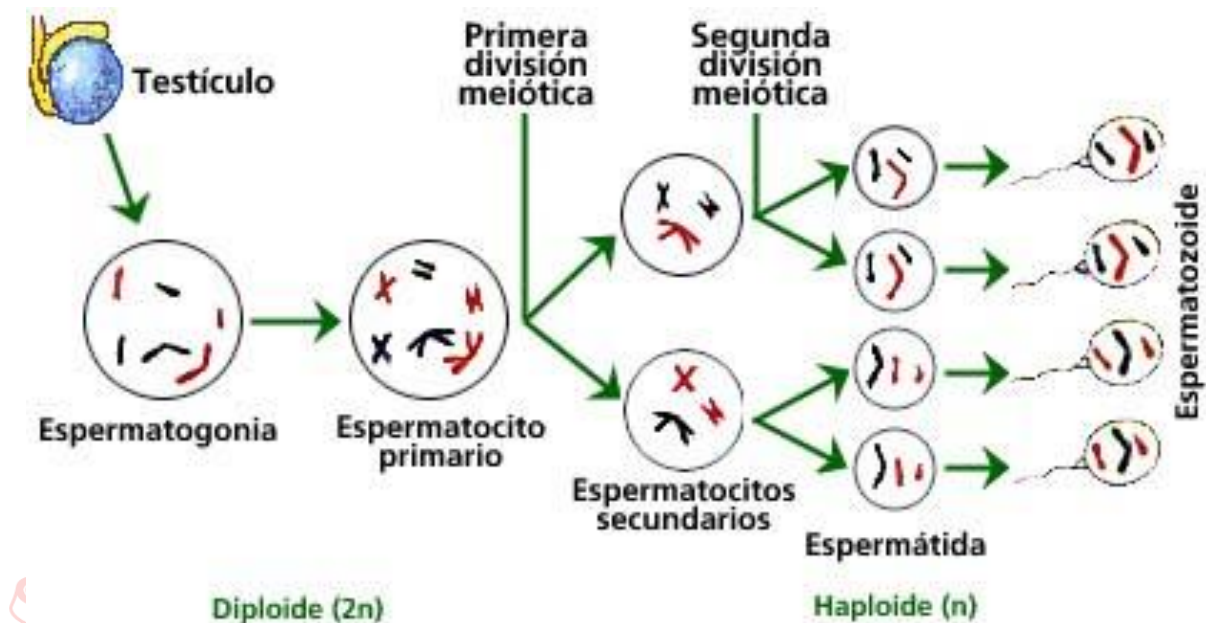
FRUTO



APARATO REPRODUCTOR MASCULINO



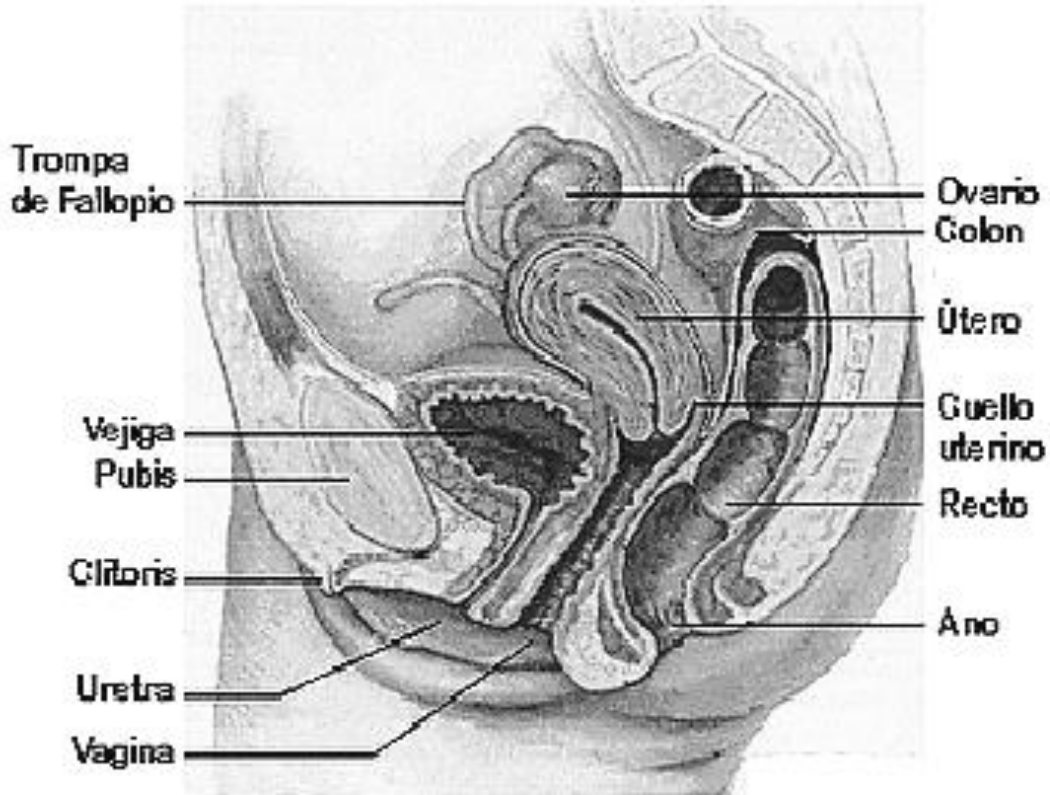
ESPERMATOGÉNESIS



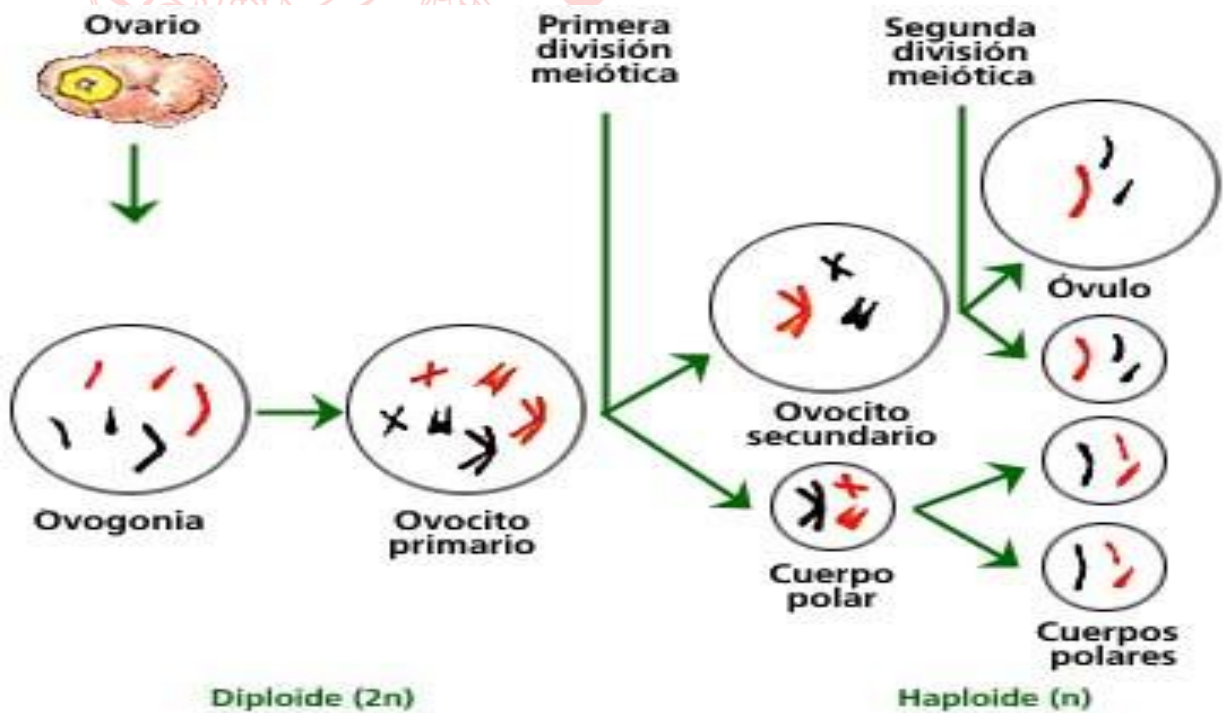
Corte transversal del pene

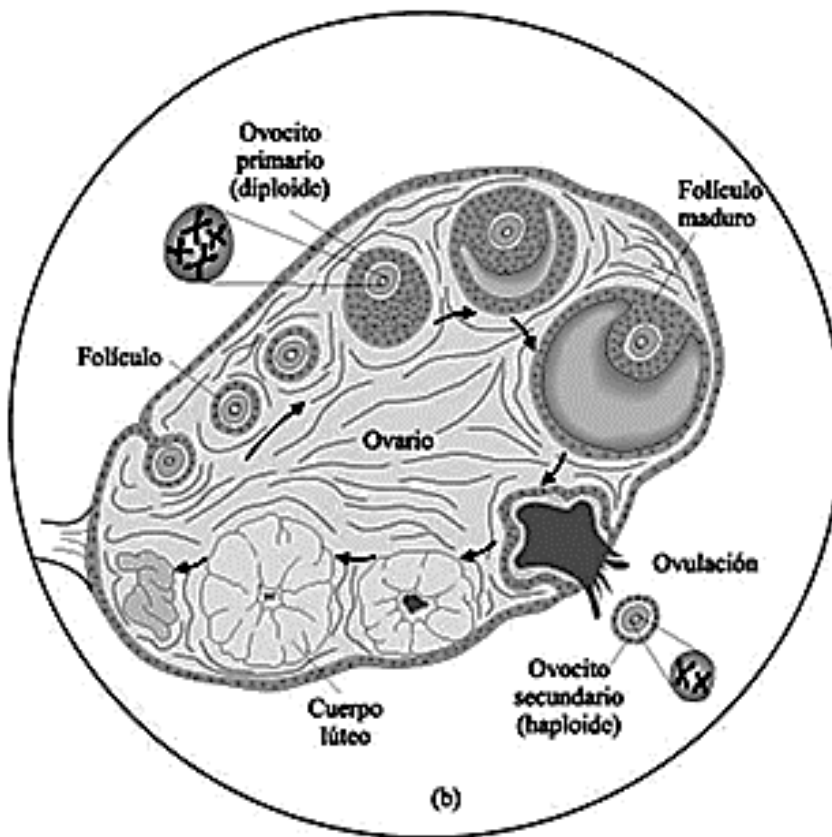
Los **cuerpos cavernosos** constituyen un par de columnas de tejido erectil situadas en la parte superior del pene, que se llenan de sangre durante la erección. **El cuerpo esponjoso** (o cuerpo cavernoso uretral), tiene por función evitar que, durante la erección, se comprima la uretra (conducto por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

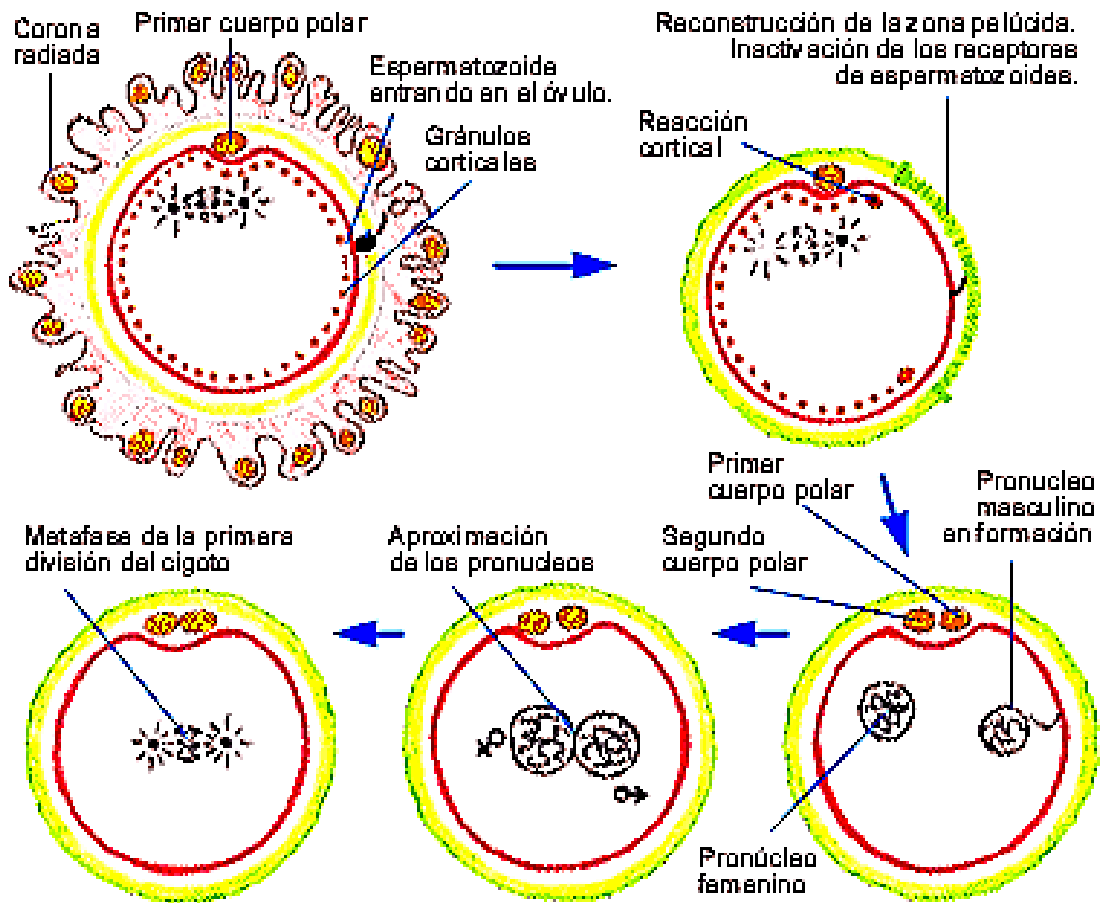
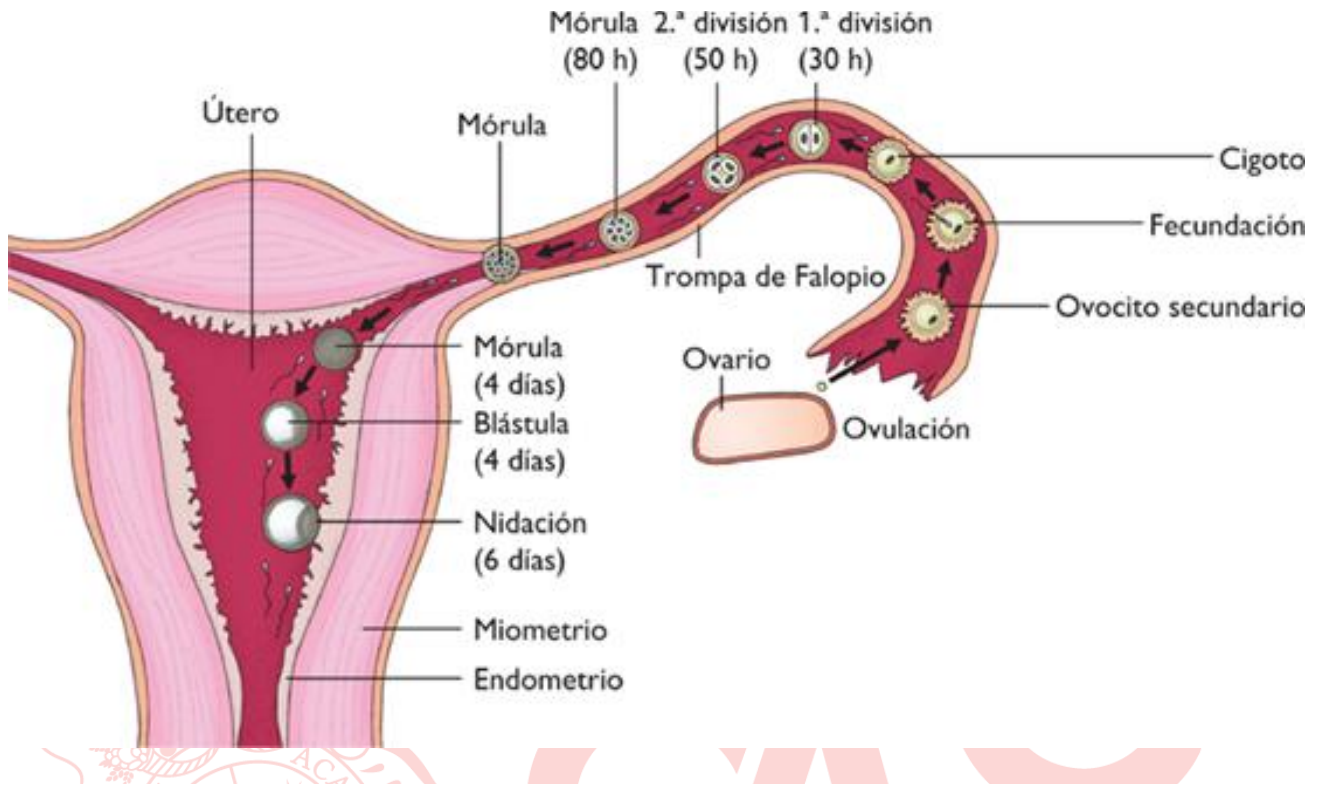
APARATO REPRODUCTOR FEMENINO








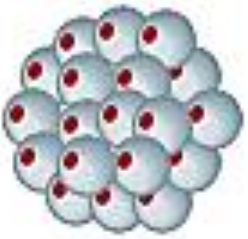









OVOGÉNESIS



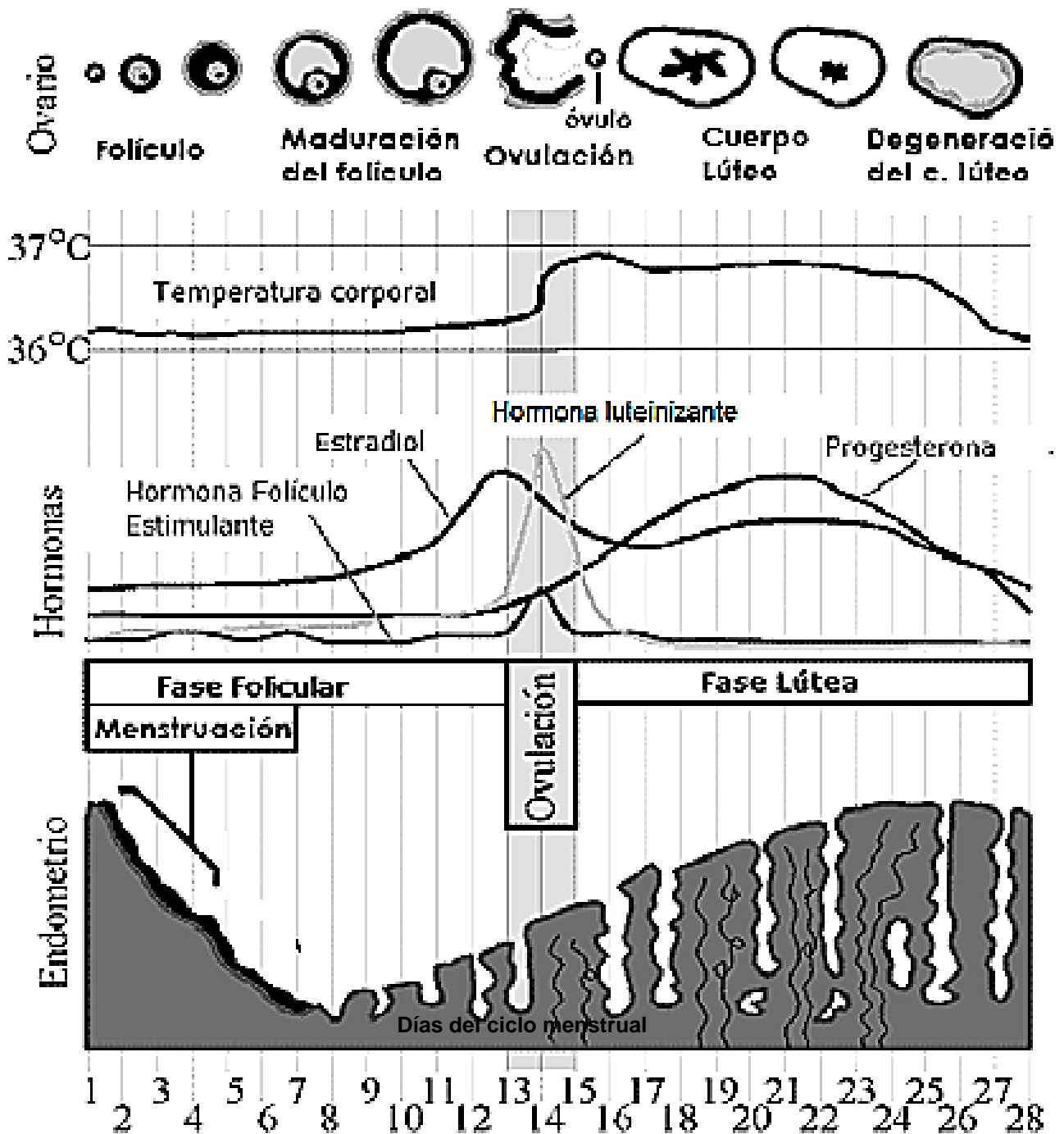




Desarrollo embrionario

Vertebrados	Anfibios	Reptiles	Mamíferos
Huevos			
Mórula			
Blástula			
Gástrula			
Embrión			

Ciclo menstrual



Fuente. www.sexualidad.es

EJERCICIOS

1. Con respecto a las formas de reproducción, relacione según corresponda la definición más coincidente.
- a) Esporulación () Paramecium
b) Regeneración () Planaria
c) Gemación () Levadura
d) Fisión () Plasmodium
- A) d, b, a, c B) d, a, b, c C) d, b, c, a D) d, a, c, b
2. La reproducción asexual se presenta tanto en organismos unicelulares, plantas y animales. Con respecto a ella ¿cuál de las siguientes alternativas es correcta?
- A) La esporulación bacteriana es una forma de reproducción asexual.
B) Intervienen 2 progenitores, generando descendencia idéntica entre sí.
C) Generan nuevos individuos en corto tiempo con variabilidad genética.
D) Algunos individuos forman estructuras especializadas llamadas esporangios.
3. Respecto a la reproducción en las levaduras, marcar la alternativa correcta.
- A) Consiste en una serie de fragmentaciones del citoplasma.
B) El núcleo se divide desplazándose a la membrana formando una yema.
C) Ocurre una cariocinesis y una posterior constricción en el plano medio celular.
D) se presentan cariocinesis sucesivas, liberándose las esporas.
4. Con respecto a la reproducción asexual en plantas, marcar verdadero o falso.
- I. La reproducción vegetativa se presenta en plantas unicelulares.
II. La reproducción por estolones ocurre de forma artificial.
III. En cebollas pueden ocurrir de forma natural el crecimiento por bulbo.
IV. El trigo se reproduce por rizoma de forma natural.
- A) FFFV B) FVFV C) FFVV D) VFFF
5. Cuando una parte poco diferenciada del progenitor crece y forma una yema que luego se desprende, se transforma en un nuevo individuo. Un ejemplo donde ocurre este mecanismo es en
- A) Plasmodium. B) Estrella de mar.
C) Esponja de mar. D) Planaria.
6. El estambre forma en su interior al grano de polen que es el microgametofito masculino. ¿Quién será el encargado de formar el tubo polínico?
- A) Núcleo vegetativo B) Célula microspórica
C) Núcleo generatriz D) Célula generatriz

7. Con respecto a las estructuras de la flor, relacione según corresponda la definición más coincidente.
- a. Los sépalos () Androceo
b. Los pétalos () Gineceo
c. Los estambres () Corola
d. El pistilo () Cáliz
- A) c,b,a,d B) c,a,b,d C) d,b,c,a D) c,d,b,a
8. Con respecto a la macrogametogénesis, identifique la verdad o falsedad de las siguientes oraciones y marque la alternativa correcta.
- I. El óvulo consta de la nucela en la parte central.
II. El micrópilo se encuentra en la apertura del ovario.
III. Los tegumentos se encuentran rodeando los óvulos.
IV. Los núcleos polares se fusionan originando al núcleo secundario.
- A) VFFV B) VVFV C) VFVV D) VFFF
9. Marque la alternativa correcta respecto al saco embrionario.
- A) Corresponde al denominado gametofito fecundado.
B) Contiene al gameto femenino conocido como núcleo ovular.
C) Las 3 antípodas se localizarán muy cerca del micrópilo.
D) Cada núcleo polar será fecundado por los núcleos espermáticos.
10. Con respecto al ciclo menstrual señale lo correcto.
- A) Después de la ovulación empieza la etapa del cuerpo lúteo.
B) Las hormonas LH y FSH estimulan la ovulación.
C) La menstruación es la primera etapa del ciclo que se caracteriza por la caída del endometrio del útero.
D) La etapa folicular es estimulada por la FSH y empieza al terminar la ovulación.
11. El proceso por el cual se unen los gametos masculino y femenino se denomina fecundación. Al respecto indica la verdad o falsedad de las siguientes oraciones y marque la respuesta correcta.
- I. La fecundación externa suele ocurrir en peces y anfibios.
II. La fecundación externa suele ayudarse de un órgano copulador.
III. En la partenogénesis el óvulo es fecundado para formar a los zánganos.
IV. La fecundación externa es muy común en animales acuáticos.
- A) VFFV B) VVFV C) VFVV D) VFFF

12. Relacione según corresponda la definición más coincidente.

- a. Vivíparos () Anfibios
- b. Ovíparos () Mamíferos
- c. Monotremas () Reptiles
- d. Ovovivíparos () Ornitorrincos

- A) b, d, c, a B) b, a, d, c C) b, c, a, d D) c, d, b, a

13. Señale lo correcto respecto al desarrollo embrionario.

- A) El ectodermo forma al sistema digestivo.
- B) El endodermo forma la masa muscular.
- C) Las microglías del cerebro se derivan del mesodermo.
- D) La tráquea se forma del ectodermo.

14. Señale lo incorrecto respecto al sistema reproductor femenino.

- A) La ovogénesis se inicia antes del nacimiento.
- B) Un folículo es el que contiene un ovocito más las células foliculares.
- C) La menopausia es la etapa donde la mujer deja de ovular (40-50 años).
- D) Al nacer las niñas tienen todos sus ovocitos maduros sin embargo su liberación se inicia en la pubertad.

15. Etapa de la meiosis donde están alineados en la placa ecuatorial pares de cromosomas dobles.

- A) Metafase I B) Metafase II C) Anafase I D) Anafase II