



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

Semana N.º 13

Habilidad Verbal



(VIDEOS)
**TEORÍA Y
EJERCICIOS**

SECCIÓN A

LA INCOMPATIBILIDAD TEXTUAL

Dos ideas son compatibles en la medida en que no se contradigan, es decir, cuando no se genera una contradicción: $p \text{ } \square \text{ } p$. Al decir que la Tierra está superpoblada, resulta compatible decir, además, que las poblaciones humanas cubren todos los continentes. Se infiere que cuando hay una negación de una proposición ($\neg p$), se establece una incompatibilidad. Se determina la incompatibilidad de una idea con un texto cuando:

(a) Se niega un enunciado que se defiende explícitamente en el texto.

Por ejemplo, si en el texto se dice que Geoffrey Chaucer nació en Londres, resulta INCOMPATIBLE con el texto decir que Chaucer fue un poeta de nacionalidad francesa.

(b) Se niega un enunciado que se infiere del texto.

Por ejemplo, si en un texto se sostiene que Von Hayek es una figura emblemática de la Escuela Austriaca de Economía, resulta INCOMPATIBLE decir que Von Hayek es un duro crítico del pensamiento económico liberal.

ACTIVIDAD

1. A partir de los siguientes textos, determine si los enunciados siguientes son compatibles (C) o incompatibles (I)

TEXTO A

Aunque solemos pensar que la extinción de especies es algo reciente, en realidad esto no ha dejado de producirse a lo largo de nuestra historia. A medida que las poblaciones se desplazaron de sus hogares ancestrales (hace aproximadamente 125 000 años) los animales de gran tamaño fueron desapareciendo. De esta forma, cuando los homínidos emigraban de África y pisaban nuevos lugares, desaparecían especies de gran tamaño (generalmente parientes prehistóricos de elefantes, antílopes, osos y otras especies que se extinguieron en 1000 años como máximo). Por suerte, para las distintas especies de la Tierra, no se ha vuelto a producir una extinción tan rápida en los últimos millones de años. Podría decirse, en definitiva, que los humanos han ido eliminando sistemáticamente las especies que les rodeaban desde el comienzo de nuestra historia. Sin embargo, no hemos aprendido la lección y continuamos erradicando especies. Los pájaros moa desaparecieron en Nueva Zelanda hace 600 años, mientras que las palomas migratorias o pasajeras desaparecieron hace poco más de cien años. También somos responsables de las extinciones recientes, como la de la foca monje del Caribe o el sapo dorado. Así, es

imposible descifrar cuál fue el primer animal que desapareció a manos del hombre, ya que desde que los humanos comenzaron a emigrar por el planeta se produjeron extinciones masivas de especies.

Sánchez, R. (8 de febrero de 2021). ¿Cuál fue la primera especie que los humanos llevaron a la extinción? *Muy interesante*.

A. Respecto de la extinción de las especies sostenida en el texto, determine la compatibilidad o incompatibilidad de los siguientes enunciados:

- A partir de últimas investigaciones, se ha podido determinar el primer animal extinto víctima del ser humano.
- Los primeros animales en desaparecer fueron los elefantes y mastodontes.
- El desplazamiento del ser humano es uno de los factores principales para el proceso de extinción de especies masivas.
- No resulta ajena a los tiempos actuales la extinción de especies de animales.
- La última especie extinta a causa del hombre ha sido la paloma migratoria.
- Solo en el continente americano se han dado las primeras extinciones de animales.
- Una característica que evidencia que ese animal no sobrevivirá mucho tiempo es su tamaño y el continente donde habite.

TEXTO B

El theremín fue inventado por el físico ruso Lev Sergeyevich Termen, conocido más tarde como León Theremin, quien mostró una habilidad precoz como un niño ingeniero. En 1920, Theremin inventó una máquina que tenía como objetivo usar la nueva tecnología de las ondas de radio para medir algunas propiedades del gas. Pero descubrió que su aparato emitía un extraño tono de gorjeo, que podía moldear moviendo sus manos alrededor del equipo.

Siendo un violonchelista entrenado, Theremin reconoció el potencial de su descubrimiento y tuvo la intención de crear un instrumento completamente nuevo, diferente a los ya existentes. Es así que, nace el theremín. Ningún otro instrumento requiere el control del cuerpo que requiere el theremín por parte de un ejecutante. No tiene teclado o un tablero de trastes que pueda usarse como referencia al tocar notas. Además de una buena percepción espacial, un músico necesita un oído brillante para tocar notas específicas. Necesita combinar movimientos corporales relajados con una concentración mental intensa.

En lugar de un músico tradicional, los músicos de theremín recurren a técnicas de expresión física y emocional, tal como lo haría un actor que sube al escenario para interpretar a un personaje complejo. Esto explica por qué hay tan pocos virtuosos de theremín en el mundo, así como por qué cada uno tiene su propio estilo, al igual que hay muchas formas en que un actor puede interpretar a Hamlet.

Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/vert-cul-55520447>

- El theremín fue diseñado originalmente como un dispositivo para ser utilizado en un laboratorio.
- Tras la búsqueda de un instrumento que sea adecuado a sus intereses musicales, Theremin decide crear uno.
- Debido a sus características del instrumento, el theremín es muy aconsejado para los niños.
- Para tocar el theremín, es necesaria más la habilidad manual que la corporal.
- El número de estilos del theremín es ilimitado.

2. Lea el siguiente texto detenidamente y, luego, marque según corresponda.

TEXTO 1

Un equipo internacional, en el que ha participado el investigador español Ignacio Clemente-Conte, encontró en Vale da Pedra Furada (Brasil) una herramienta de piedra de 24 000 años de antigüedad que desmiente la extendida aceptación de que los primeros pobladores llegaron a América del Sur no antes de hace 15 000 años. El objeto hallado tiene una antigüedad de entre 27 600 y 24 000 años, según los análisis realizados por carbono 14 así como por OSL (*Optically Stimulated Luminescence*). De igual modo, su función aún no ha sido aclarada por los investigadores. El objeto hallado se trataría de una placa de arenisca limosa bien cementada de 21 centímetros de largo, 18.5 de ancho y 2.9 de grosor, con forma hexagonal y simétrica.

Hasta estos días, la arqueología **oficial** norteamericana consideraba que los primeros pobladores llegaron a América hace 15 000 años; sin embargo, el artefacto descubierto evidenciaría una versión diferente de la historia. Asimismo, los arqueólogos reconocen en la manufactura del instrumento cinco etapas distintas de transformación técnica que indican que el artefacto pudo tener varios procesos de uso.

Para Clemente-Conte, lo que hace excepcional su hallazgo es su antigüedad ya que, si no es el más antiguo, es uno de los más antiguos en América del Sur. Pues, en estos últimos años, otros estudios han encontrado más asentamientos como el de Chiquihuite (México), de más de 30 000 años, y el Cerutti Mastodon Site (Baja California), de 130 000 años; los cuales demostrarían la existencia de asentamientos en América de mayor antigüedad de lo que se creía. Este nuevo hallazgo, por tanto, añade información importante acerca de una ocupación humana durante el Último Máximo Glacial (26 500-19 000 años). Así, contradice la teoría comúnmente admitida de una ocupación humana posglacial de América del Sur y confirma la existencia de ocupaciones humanas en esta zona durante el pleistoceno. La herramienta hallada se encuentra custodiada en el Museo del Hombre Americano en Sao Raimundo Nonato (Piauí) en la Fundação Museu do Homem Americano en Brasil.

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) Nueva evidencia hallada cambiaría la versión respecto al poblamiento de América del Sur.
- B) Última investigación rechaza la historia de cómo fue realmente el poblamiento del mundo.
- C) Un nuevo descubrimiento da luces acerca de la vida de los primeros pobladores de América.
- D) El equipo liderado por Clemente ha identificado la primera herramienta utilizada por el hombre.

2. ¿Cuál de los siguientes enunciados es incompatible con los resultados de la investigación del texto?
- A) La herramienta de piedra hallada data de hace 24 000 años de antigüedad.
 - B) Lo encontrado en el estudio permite evidenciar un poblamiento muy antiguo.
 - C) Clement-Conte halló una herramienta de hace 27 600 años en Chiquihuite.
 - D) Como parte del análisis del objeto hallado, se utilizó el carbono 14 y el OSL.
3. En el texto, la palabra OFICIAL se puede entender como
- A) formal.
 - B) burocrática.
 - C) nacional.
 - D) estándar.
4. Respecto del poblamiento de América del Sur, Clemente estaría de acuerdo con el siguiente aserto:
- A) los pobladores hicieron una larga travesía de África.
 - B) se sabe bien el origen de todos los pobladores.
 - C) el Vale da Pedra es el asentamiento más antiguo de todos.
 - D) en la época posglacial ya había población en América.
5. Respecto del objeto hallado por Clemente-Conte y su equipo, es incongruente afirmar que
- A) tiene una antigüedad de entre 27 600 y 24 000 años atrás.
 - B) fue una herramienta bélica en las antiguas poblaciones.
 - C) debilita la teoría existente acerca de la población americana.
 - D) actualmente se encuentre en custodia en tierras brasileras.

COMPRENSIÓN DE LECTURA

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha ganado mayor atención que en cualquier otro momento de su breve historia. Pero gran parte del revuelo repentino se debe a mitos e ideas erróneas que son difundidos por gente fuera de ese campo.

Durante muchos años, esa área del conocimiento tuvo un crecimiento paulatino. Las estrategias existentes tuvieron una mejoría en el desempeño de entre 1 % y 2 % cada año sobre la base de parámetros estándar. Pero en 2012 se registró un verdadero progreso, cuando el experto informático Geoffrey Hinton y sus colegas de la Universidad de Toronto demostraron que sus algoritmos de aprendizaje profundo podían superar a los algoritmos de visión de computadora de vanguardia por un margen de 10.8 puntos porcentuales en el *ImageNet Challenge* (un conjunto de datos de referencia).

Al mismo tiempo, los investigadores de IA se beneficiaron de herramientas cada vez más poderosas, entre ellas la computación de nube costo-efectiva, el *hardware* para procesar números rápido y barato (GPU), el intercambio de flujo de datos a través de Internet y los avances en el *software* de fuente abierta de alta calidad. Con ellos, el aprendizaje automático, y particularmente el aprendizaje profundo, se han apoderado de la IA y han generado una ola de entusiasmo. Por ejemplo, los gobiernos han invertido cientos de millones de dólares en institutos de investigación de IA. Si bien un mayor progreso en

el desarrollo de la inteligencia artificial es inevitable, no necesariamente será lineal. No pasa una semana sin que aparezcan noticias sensacionales sobre cómo la IA supera a los seres humanos: “Las máquinas inteligentes se están autoenseñando en física cuántica”, “La inteligencia artificial es mejor que los seres humanos en la detección de cáncer de pulmón”. Para un problema general como la detección de cáncer de pulmón, la IA ofrece una solución solo para una interpretación particular y simplificada del problema, reduciendo la tarea a una cuestión de reconocimiento de imágenes o clasificación de documentos. Lo que estas historias no cuentan es que la IA, en realidad, no entiende las imágenes o el lenguaje como lo hacen los seres humanos. Más bien, el algoritmo encuentra combinaciones ocultas y complejas de rasgos cuya presencia en un conjunto determinado de imágenes o documentos es característica de una clase específica (por ejemplo, cáncer o amenazas violentas). Y no necesariamente se puede confiar en esas clasificaciones para tomar decisiones sobre las personas –ya sea que tengan que ver con el diagnóstico de un paciente o con la cantidad de tiempo que alguien debería pasar en la cárcel.

Si bien los sistemas de IA superan a los seres humanos en tareas que muchas veces están asociadas con un “alto nivel de inteligencia” (jugar ajedrez, Go o Jeopardy), no están ni cerca de distinguirse en tareas que los seres humanos pueden dominar con poca o ninguna capacitación (como entender chistes). Lo que llamamos “sentido común”, en realidad, es una base gigantesca de conocimiento **tácito** –el efecto acumulativo de experimentar el mundo y aprender sobre él desde la niñez–. Codificar conocimiento de sentido común y alimentarlo en sistemas computación es un desafío no resuelto. Si bien la IA seguirá solucionando algunos problemas difíciles, está muy lejos de realizar muchas tareas que los niños realizan con toda naturalidad.

Matwin, S. (11 febrero de 2021). Seamos realistas sobre la inteligencia artificial. El economista. Recuperado y adaptado de <https://www.economista.com.mx/amp/opinion/Seamos-realistas-sobre-la-inteligencia-artificial-20210211-0019.html>

1. La intención principal del autor es
 - A) manifestar que la IA aún presenta limitaciones en sus campos de acción.
 - B) comparar las actividades que puede llegar a realizar el hombre con y sin IA.
 - C) dar cuenta del surgimiento de la IA y su gran utilidad al servicio del hombre.
 - D) expresar su respaldo respecto al uso de la IA para la solución de problemas.

2. En el texto, la palabra TÁCITO significa
 - A) predictivo.
 - B) complejo.
 - C) heteróclito.
 - D) inveterado.

3. Es incompatible con el texto señalar, respecto de la inteligencia artificial, que
 - A) es inevitable su continuo progreso.
 - B) supera al hombre en algunas tareas.
 - C) es de interés de muchos gobiernos.
 - D) siempre ha tenido un avance uniforme.

4. Se colige que una de las limitaciones de la IA es la ejecución de actividades relacionadas con
- A) procesos lúdicos y necesarios en la vida de la persona.
 - B) la formulación de estrategias y soluciones de problemas.
 - C) la detección de enfermedades poco comunes y sin cura.
 - D) procesos cognitivos dependientes del contexto situacional.
5. Si se demostrara que la IA puede detectar enfermedades producidas por una bacteria,
- A) sería una evidencia más del ilimitado alcance de la IA en la medicina.
 - B) el autor aún consideraría que la IA está lejos de superar al ser humano.
 - C) los gobiernos invertirían más para incrementar las investigaciones en IA.
 - D) el número de doctores especializados en oncología sufriría un descenso.

SECCIÓN B

TEXTO 1

Existen infinidad de personajes que han pasado a la historia por sus hazañas y sus conquistas, pero pocos son los animales que han gozado de tanta fama como sus dueños. Uno de los más reconocidos es Bucéfalo, el caballo que acompañó a Alejandro Magno en todas de sus batallas durante más de treinta años y que, incluso, fue retratado junto a su amo por el pintor Apeles.

Según una de las leyendas con mayor acogida, se dice que, en un momento dado, el rey Filipo de Macedonia quiso regalar a su hijo un caballo de Tesalia, en aquella época, considerados los mejores ejemplares. Fue un mercader quién le mostró un hermoso ejemplar de color negro que tenía un ojo azul y una mancha blanca en la frente con forma de estrella. Su nombre era Bucéfalo, nombre griego que significa “cabeza de buey”. El Rey quedó maravillado con la belleza del animal, pero cuando comenzó a saltar y coclear Filipo de Macedonia se dio cuenta de que el caballo de Tesalia que le habían vendido por trece talentos tenía un carácter salvaje e indomable.

Ninguno de los experimentados jinetes de la corte fue capaz de montar a Bucéfalo y, cuando ya había sido desechado por el monarca, su hijo Alejandro se percató de que el animal era tremendamente **desconfiado** y que se asustaba incluso de su propia sombra.

Ante las risas de los presentes y las dudas de su padre Alejandro se ofreció a intentar domar al corcel. Para conseguirlo utilizó un truco. Puso al caballo de cara al sol y hablándole suavemente consiguió subirse sobre su grupa y montarlo ante la admiración de todos, momento en el que su padre pronunció su célebre frase: “Hijo, búscate un reino que se iguale a tu grandeza porque Macedonia es pequeña para ti”. A partir de entonces, Bucéfalo dejó que los criados se ocuparan de él, pero solo permitió ser montado por Alejandro.

De esta forma el animal se convirtió en el más fiel aliado de Alejandro Magno durante casi treinta años, acompañándole en todas sus conquistas en Asia contra el Imperio Aqueménida. Como anécdota se cuenta que por error una noche unos ladrones robaron a Bucéfalo y que al enterarse del enfado y la pena de Alejandro lo devolvieron de inmediato.

Según los textos históricos, Bucéfalo murió en la batalla de Hidaspes en el año 326 a.C. Algunos defienden que cayó en combate, mientras que otros autores creen que murió con

posterioridad debido a su avanzada edad. Tal fue el dolor por la pérdida de su fiel compañero que Alejandro celebró un funeral oficial y fundó en su honor la ciudad de Alejandría Bucéfala, y reconoció que gracias a su caballo se debía gran parte del éxito en las guerras de Asia.

Se estima que Alejandría Bucéfala podría encontrarse en el actual Pakistán, cerca de la ciudad de Jhelum, en la provincia de Panyab, donde se han descubierto varias monedas griegas que permiten deducir que allí existió un asentamiento europeo.

Terránea. (6 de julio de 2017). Bucéfalo, el caballo de Alejandro Magno. Recuperado de <https://blog.terranea.es/bucefalo-caballo-alejandro-magno/>

1. En su integridad, ¿cuál es el tema central del texto?
 - A) La vida heroica de Alejandro Magno y Bucéfalo
 - B) La sólida fidelidad del caballo de Alejandro Magno
 - C) El caballo de Alejandro Magno llamado Bucéfalo
 - D) La amistad leal entre Alejandro y el gran Bucéfalo
2. En el texto, la palabra DESCONFIADO implica
 - A) recelo.
 - B) sutileza.
 - C) preocupación.
 - D) escepticismo.
3. Es congruente con el texto afirmar que Alejandro Magno
 - A) tuvo como pasión predilecta la equitación.
 - B) fue un hijo de los grandes mercaderes.
 - C) tenía muy poca experiencia como jinete.
 - D) es un personaje destacable de la historia.
4. Es posible afirmar que la elección de Bucéfalo por el rey de Macedonia
 - A) tuvo un motivo estético.
 - B) fue producto del azar.
 - C) siguió la tradición griega.
 - D) se dio por fines deportivos.
5. No se condice con el texto respecto de Bucéfalo afirmar que
 - A) aún no es posible conocer cómo fue su desenlace.
 - B) es recordado por su carácter de origen divino.
 - C) acompañó a Alejandro en sus batallas en Asia.
 - D) sirvió de inspiración para el nombre de una ciudad.

TEXTO 2 A

Es importante no utilizar el castigo como única herramienta, pero sí saber qué es válido y utilizarlo de manera puntual para tener más efecto, sin olvidarnos de aplicarlo adecuadamente. Como padres tenemos, por lo tanto, que verlo desde un punto de vista diferente al que teníamos antes. Más que hablar de castigo como tal y utilizarlo como sanción habría que considerarlo como producto de las consecuencias de sus actos. Los

niños tienen que estar informados de que sus acciones tienen unas consecuencias, no de que se les castigará si no hacen algo. Tienen que ser conscientes de que si no hacen algo tienen una consecuencia, en función de cómo se ha comportado o actuado, que puede que no le guste y no sea positiva para ellos. Es por esto que, informarles y hacerles ver esas consecuencias es fundamental. De esta manera, si no actúan como esperamos o como les corresponde nosotros no seremos quienes estamos castigando, sino que serán ellos mismos los que recojan los frutos de lo que han sembrado. Este **estilo** educativo tiene unos resultados muy buenos porque no hablamos de castigo como tal pero sí les hacemos conscientes y responsables de sus acciones.

Dichas consecuencias tendrán que aplicarse de manera inmediata a la acción para que entienda que es el resultado de su acción. Si se espera a que pase tiempo o se aplican de manera prolongada no tendrán tanto efecto porque puede que incluso se les olvide el motivo por el que habían sido castigados. Si por algún motivo no se puede llevar a cabo el castigo o las consecuencias al instante, en el momento que retomemos el tema habrá que explicarles la situación y recordarles o volverles a poner en la situación en la que no se han comportado de manera adecuada para hacerles conscientes y que relacionen siempre ese hecho con su comportamiento.

Debemos tratar que esas consecuencias sean acordes y vayan al mismo nivel de la acción. Por ejemplo, si un niño desaprovecha, no logrará aprobar ya sea porque deje de ir a jugar al fútbol, que es lo que más le gusta. Creemos que haciéndole daño y tocando el punto más sensible para ellos pueden reaccionar mejor. Probablemente, reaccionará, pero no implica que vaya a estudiar más y no resulta del todo positivo eliminar hábitos buenos, como puede ser la práctica de un deporte, para corregir otros que no son tan buenos. Si no estudia deberá estudiar.

Campo, M. (17 diciembre de 2020). Castigos: ¿podrían ser una opción adecuada en algún momento? Recuperado de <https://www.serpadres.es/3-6-anos/educacion-desarrollo/articulo/cuando-si-y-cuando-no-castigar-a-los-ninos-281512123446>

TEXTO 2 B

El castigo es un fracaso de la educación. Existe una forma muy bonita de enseñar, solo hay que seguir tres pasos: comprensión, educación y elección. Los niños que constantemente son castigados suelen tener una baja autoestima, porque van interiorizando los siguientes mensajes: “soy malo”, “no acierto nunca”, “lo hago todo mal”. Y dependiendo de cómo sea su temperamento optan por dos caminos: son sumisos o son agresivos; y creo que un padre no quiere esto para su hijo. Es cierto que algunos padres señalan que los castigos son eficaces, pero eso no significa que sean buenos. Pues, nadie quiere doblegar a su hijo, sino enseñarle y eso se consigue razonando con él. Si un niño mete los dedos en el enchufe y le pegas y le dices “esto no se hace”, a lo mejor no aprende que “el enchufe es peligroso”, y no que “no tenía que ir gateando por el suelo”.

Se debe tener en cuenta que a un niño no hay que limitarlo, simplemente hay que decirle que en una casa hay unas normas de convivencia y unos valores morales. Por ejemplo, en esta casa no se debe gritar ni pegar, pero sería una norma no solo los niños, sino para todos. Se les enseña que no se debe robar, a partir de inculcarle el valor de la honradez. El problema está en que, muchas veces, se exige a los niños cosas que los padres no hacen. Por ejemplo, ¿a cuántos pequeños se les obliga a ducharse o a comerse un puré de verduras y sus padres no lo hacen? Los niños ven que los mayores se gritan, y luego, cuando lo hacen ellos, está mal.

Un niño tiene que aprender que sus actos tienen consecuencias. Que, si grita o chilla, no va a ver la tele porque no se lo ha ganado; y que, cuando empiece a portarse bien de nuevo, recuperará ese privilegio. Sin embargo, cuando les castigamos por todo se desmotivan, porque piensan: “si estoy castigado siempre, ¿para qué me voy a portar bien?”. Los niños necesitan normas y límites; cuando no los tienen, no saben qué es lo que deben hacer o qué es lo que se espera de ellos. Si no aprenden que las cosas hay que ganárselas, se pueden convertir en jóvenes infelices, porque todo lo consideran un derecho.

Zavala, R. (s.f.) ¿Hay que castigar a los niños?

1. La controversia que gira entre ambos textos gira en torno a la siguiente pregunta:
 - A) ¿Cómo afecta el castigo en los hijos?
 - B) ¿Se les debe castigar a los niños?
 - C) ¿Es el castigo eficaz en infantes?
 - D) ¿Cuáles son los riesgos del castigo?
2. De acuerdo con el texto 2 A, el término ESTILO significa
 - A) perspectiva.
 - B) ornato.
 - C) método.
 - D) esquema.
3. Respecto de lo sostenido en el texto 2A, es incompatible señalar que
 - A) considera que el castigo nunca es perjudicial para la educación de los niños.
 - B) se debe motivar a que el niño reflexione sobre las consecuencias de sus actos.
 - C) el castigo que se le impone al niño debe estar acorde con la acción cometida.
 - D) se debe aplicar un castigo de manera adecuada, si no perdería su efectividad.
4. Para el autor del texto 2B, se infiere que la imposición de castigos acarrea
 - A) enfermedades psiquiátricas irreversibles.
 - B) ciudadanos rebeldes para acatar leyes.
 - C) niños sin capacidad de tomar decisiones.
 - D) problemas psicológicos en las personas.
5. Si a un niño se le castigara siempre,
 - A) se estaría aplicando el estilo recomendado en el texto A.
 - B) perdería toda motivación para mejorar su conducta personal.
 - C) se corroboraría toda la sustentación esgrimida en el texto B.
 - D) se podría hallar un argumento para valorar todo tipo de castigo.

TEXTO 3

Mark Gluck, profesor de neurociencia en la Universidad Estatal de Nueva Jersey, y sus colegas analizaron qué ocurría al interior de los cerebros de afroestadounidenses de edad avanzada que realizan ejercicio de manera regular. Para ello, estudiaron los lóbulos temporales mediales. Esta es la parte del cerebro que contiene el hipocampo y es el núcleo del centro de memoria. Por desgracia, su funcionamiento interno suele comenzar a decaer con la edad, lo cual deriva en fallas en el razonamiento y la memoria.

Participaron de la investigación 34 voluntarios, donde la mitad solía realizar ejercicio, mientras que la otra parte llevaba una vida sedentaria. Realizaron escaneos cerebrales para observar la actividad sincronizada en sus lóbulos temporales mediales. Lo que obtuvieron fue que los cerebros de quienes hacían ejercicio reorganizaban sus conexiones con flexibilidad, lo cual **agudiza** el funcionamiento de la memoria y el razonamiento, situación que no se observaba en el grupo sedentario. De igual forma, cuando se les evaluó en sus habilidades cognitivas, los que hacían ejercicio obtuvieron mejores resultados respecto de ejercicios de razonamiento y memoria a diferencia del otro grupo.

Los investigadores mencionan que este estudio es un indicio que permite afirmar que la actividad física regular evita la pérdida de memoria relacionada con la edad y puede reducir el riesgo de padecer demencia.

Reynolds, G. (14 marzo de 2021). El ejercicio mejora el envejecimiento del cerebro en los adultos mayores. *New York Times*.



Fuente: www.webconsultas.com



Recuperado de <https://jovenhadeser.com/deporte-para-la-tercera-edad/>

1. En conjunto, el texto desarrolla como eje central
 - A) recomendaciones para evitar un envejecimiento prematuro.
 - B) la importancia del ejercicio físico para los adultos mayores.
 - C) las actividades necesarias a realizar por todas las personas.
 - D) los beneficios de cómo cuidar mejor la salud de los adultos.

2. En el texto la palabra AGUDIZAR puede ser reemplazada por
 - A) agravar.
 - B) pulir.
 - C) asentar.
 - D) apuntalar.

3. En virtud de la imagen, es congruente afirmar que
 - A) son ocho los deportes que necesariamente deben practicar nuestros padres una vez a la semana.
 - B) para los de tercera edad, es aconsejable practicar más los deportes individuales que los grupales.
 - C) todos los adultos mayores de 60 años deben practicar una hora de baile diariamente.
 - D) el tai chi es un deporte altamente recomendado exclusivamente para las personas de edad avanzada.

4. Respecto de los beneficios de practicar ejercicios físicos regularmente, se infiere que
 - A) es aconsejable para personas de todas las edades.
 - B) resulta indispensable para tener una buena memoria.
 - C) previene de padecer enfermedades como el alzheimer.
 - D) se obtienen mejores resultados en afrodescendientes.

5. Si una persona de 80 años tiene como rutina diaria caminar treinta minutos,
 - A) no podría sufrir algún tipo de accidente que agrave la salud.
 - B) podría participar sin problemas en prácticas atléticas intensas.
 - C) probablemente llegue a conservar la fuerza de su memoria.
 - D) solamente sería proficua si se hace en un parque muy frondoso.

SECCIÓN C

I. Read the following passage. Then, indicate whether the proposed statements are compatible (C) or incompatible (I) according to the information given in the passage.

Sleep is an essential function that allows your body and mind to recharge, leaving you refreshed and alert when you wake up. Healthy sleep also helps the body remain healthy and stave off diseases. Without enough sleep, the brain cannot function properly. This can impair your abilities to concentrate, think clearly, and process memories.

Most adults require between seven and nine hours of nightly sleep. Children and teenagers need substantially more sleep, particularly if they are younger than five years of age. Work schedules, day-to-day stressors, a disruptive bedroom environment, and medical conditions can all prevent us from receiving enough sleep.

<https://www.sleepfoundation.org/how-sleep-works/why-do-we-need-sleep>

- It is recommended that newborns sleep at least 12 hours a day. ()
- A person who sleeps properly will not suffer from cancer. ()
- People who work intensely cannot sleep well. ()
- Taking care of the hours of sleep is vital in people's lives. ()

PASSAGE 1

In 2014, a team led by archaeologist Vicente Lull of the Autonomous University of Barcelona discovered the skeletons of a man and a woman in a large jar under what appears to be a royal structure at a site called La Almoloya. Radiocarbon dating indicates that both individuals died about 3 700 years ago. This recent discovery at La Almoloya (southeastern Spain), describe the political context of Early Bronze Age El Argar society.

According to the researchers, the remains of the woman were buried next to a man who was slightly older. In addition, it was found that most of the 29 valuables were on the woman and that a semicircular silver diadem was found on her skull. This silver diadem is the most **valuable** of the objects found and is one of only six found in Bronze Age Spain. It is known that diadems were usually worn by the leaders of each culture. However, for Lull's team, it is still difficult to conclude that the woman from La Almoloya is a queen or if she was only a ceremonial leader.

V. Lull et al. *Emblems and spaces of power during the Argaric Bronze Age at La Almoloya, Murcia*. *Antiquity*. Vol. 95, April 2021. doi: 10.15184/aqy.2021.8.

TRADUCCIÓN

En 2014, un equipo dirigido por el arqueólogo Vicente Lull, de la Universidad Autónoma de Barcelona, descubrió los esqueletos de un hombre y una mujer en una gran tinaja bajo lo que parece ser una estructura real en un yacimiento llamado La Almoloya. La datación por radiocarbono indica que ambos individuos murieron hace unos 3 700 años. Este reciente descubrimiento en La Almoloya (al sureste de España), describe el contexto político de la sociedad de El Argar de la Primera Edad de Bronce.

Según los investigadores, los restos de la mujer fueron enterrados junto a un hombre que era un poco mayor. Además, se encontró que la mayoría de los 29 objetos de valor estaban sobre la mujer y que sobre el cráneo de esta se halló una diadema semicircular de plata. Esta diadema de plata es la más valiosa de los objetos hallados y es una de las seis únicas encontradas en la España de la Edad del Bronce. Se sabe que las diademas solían ser utilizadas por las líderes de cada cultura. Ahora bien, para el equipo de Lull, aún es difícil concluir que la mujer de La Almoloya sea una reina o si solo se tratara de una líder ceremonial.

1. What is the main topic of the passage?
 - A) Evidence of the society of El Argar in the Early Bronze Age
 - B) The importance of the use of radiocarbon in scientific research
 - C) Presence of female power in the earliest civilizations of history
 - D) Results of the latest archaeological research led by scientists

2. The word VALUABLE connotes
 - A) relevance.
 - B) power.
 - C) beauty.
 - D) wealth.

3. It is incompatible to affirm with respect to the research that
 - A) vestiges discovered date back 3700 years ago.
 - B) were found under what could be a royal palace.
 - C) the skeletons found belonged to a royal family.
 - D) a diadem was found on the woman's cadaver.

4. From the configuration of the remains found, it is inferred that
 - A) that the first to be put in the ground was the woman.
 - B) the male had lower social status than the female.
 - C) they belonged to the family that ruled the population.
 - D) such a form is very characteristic of early cultures.

5. If it were proven that only those who ruled in Spain 3700 years ago used to wear a diadem, then
 - A) El Argar would be considered as the first example of monarchy.
 - B) definitely, it would show that the first civilizations were not poor.
 - C) the research completed by Lull and his team would lose credibility.
 - D) the remains found would belong to a queen from La Almoloya.

PASSAGE 2

For five years, ecologist Ross Crates has **tracked** the singing ability and breeding success of critically endangered regent honeyeaters. These distinctive black and yellow birds were once common across Australia, but habitat loss since the 1950s has reduced their population to only about 300 or 400 wild birds today. While male birds once formed large winter flocks, now they are sparsely distributed across the landscape, so many fly alone. That means fewer honeyeater instructor are nearby during young birds' impressionable first year.

"Song learning in many birds is a process similar to humans learning languages — they learn by listening to other individuals," said Crates, who is based at Australian National University. "If you can't listen to other individuals, you don't know what you should be learning."

The researchers found that a significant portion of male birds appear to be learning melodies exclusively from other species they encounter. About 12% of male regent

honeyeaters wind up producing mangled versions of songs typically sung by noisy friarbirds and black-faced cuckoo shrikes, among other species. But the female regent honeyeaters are not impressed.

Scientists found that males who sing unconventionally are less successful at courting mates and that females avoid breeding and nesting with males who sing unusual songs.

Retrieved from <https://www.firstpost.com/tech/science/endangered-birds-losing-their-songs-make-it-tough-to-find-mates-train-their-young-experts-say-9428001.html/amp>

TRADUCCIÓN

Durante cinco años, el ecologista Ross Crates ha hecho un seguimiento de la capacidad de canto y el éxito reproductivo de los mieleros regentes, que están en peligro de extinción. Estos característicos pájaros negros y amarillos fueron antaño comunes en toda Australia, pero la pérdida de hábitat desde la década de 1950 ha reducido su población a solo unos 300 o 400 ejemplares silvestres en la actualidad. Mientras que los machos formaban grandes bandadas de invierno, ahora están escasamente distribuidos por el paisaje, por lo que muchos vuelan en solitario. Eso significa que hay menos instructores de meleros cerca durante el impresionante primer año de las aves jóvenes.

"El aprendizaje del canto en muchas aves es un proceso similar al de los humanos que aprenden idiomas: aprenden escuchando a otros individuos", explica Crates, que trabaja en la Universidad Nacional de Australia. "Si no pueden escuchar a otros individuos, no saben lo que deben aprender".

Los investigadores descubrieron que una parte importante de los pájaros macho parece aprender melodías exclusivamente de otras especies con las que se encuentran. Alrededor del 12% de los machos de los mieleros regentes acaban produciendo versiones destrozadas de canciones típicamente cantadas por los frailecillos ruidosos y los cuclillos de cara negra, entre otras especies. Pero las hembras del mielero regente no se dejan impresionar.

Los científicos descubrieron que los machos que cantan de forma poco convencional tienen menos éxito a la hora de cortejar a sus parejas y que las hembras evitan reproducirse y anidar con machos que cantan canciones poco habituales.

1. What is the main idea of the passage?
 - A) In recent years, a significant group of Australia's birds have become endangered.
 - B) The learning of song in many birds in Australia is like that of languages in humans.
 - C) Endangered birds losing their songs make it tough to find mates, train their young.
 - D) According to recent Australian research, singing is a form of courtship in birds.

2. The word TRACK implies
 - A) inquiry.
 - B) question.
 - C) request.
 - D) way.

3. Which of the following sentences is not compatible with the passage with respect to the regent honeyeaters?
- A) They are currently considered endangered birds in all Australia.
 B) Their poor success in courtship is due to their weakness in imitation.
 C) In the last decades, the number of its population has decreased.
 D) All the songs that they emit are not always exclusive to their species.
4. It is inferred from the passage that the song
- A) it is a key element for bird reproduction.
 B) it is an innate characteristic of all birds.
 C) follows the same tune in all bird species.
 D) it is an exclusive attribute of honeybirds.
5. If the regent honeyeater had not lost their habitat, probably
- A) they would be considered Austria's iconic birds.
 B) their population would have tripled that of 1950.
 C) they would not be an endangered species today.
 D) their song would be imitated by all bird in the world.

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

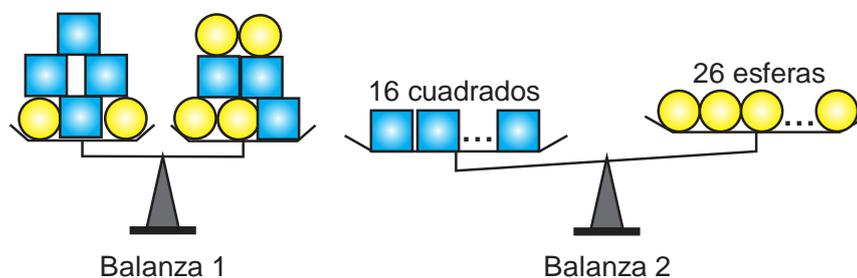
1. En la figura, la balanza 1 está en equilibrio y la balanza 2 está en desequilibrio. Si los objetos idénticos tienen el mismo peso entero en kilogramos y solo se puede trasladar los objetos entre los platillos de la balanza 2, ¿cuántos objetos, como mínimo, deben trasladarse de un platillo a otro, para que la balanza 2 esté en equilibrio?

A) 1

B) 2

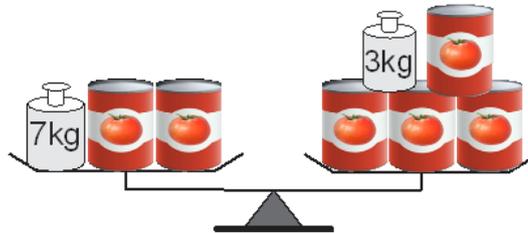
C) 3

D) 4



2. Para enviar, por una empresa de transportes, cajas con latas iguales, que contienen salsa de tomate, Yaritza necesita saber el peso de cada una, ya que el costo de envío por kilogramo es de S/ 2,5. Con ayuda de unas pesas consiguió equilibrar una balanza como se muestra en la figura. ¿Cuánto tendrá que pagar Yaritza por el envío de un lote de 100 cajas, donde cada caja contiene una docena de estas latas? (considere que el peso de la caja es despreciable)

- A) S/ 2400
B) S/ 6000
C) S/ 3600
D) S/ 4800



3. Un vendedor de abarrotes dispone de una balanza de un solo platillo, que solo puede pesar exactamente 5, 10 o 15 kg, además posee una pesa de 2 kg. Si tiene solo un paquete abierto de arroz con 40 kg, ¿cuántas pesadas, como mínimo, debe realizar para atender un pedido de 27 kg de arroz?

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

4. Elena desea despachar un pedido de 17 kg de harina, para ello dispone de una balanza de dos platillos, dos pesas de 8 kg, dos pesas de 3 kg y un saco abierto con más de 80 kg de harina, ¿cuántas pesadas como mínimo debe realizar para atender dicho pedido?

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

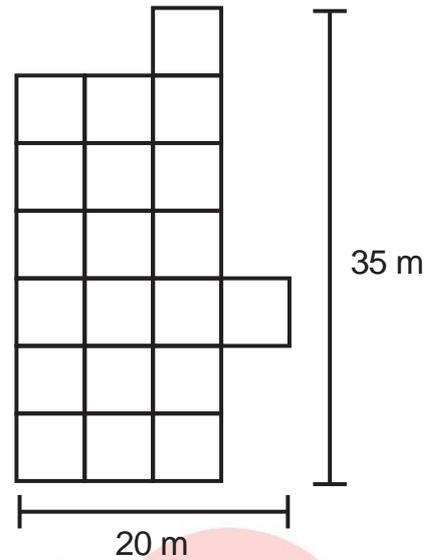
5. Alejandra tiene en su bodega un saco con 60 kg de arroz, una balanza de dos platillos y solo dos pesas, una de 7 kg y la otra de 11 kg. Si un cliente le pide 21 kg de arroz, ¿cuántas pesadas, como mínimo, tendrá que realizar para despachar a su cliente lo deseado?

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

6. Cuando Vivianita ordenaba sus juguetes, encontró una caja que contiene 5×3^n canicas; ella recordó en ese momento que todas sus canicas en la caja tienen igual peso, a excepción de una, que es ligeramente de menor peso que las demás. Tan hábil como siempre, determinó que con una balanza de 2 platillos, podría encontrar con seguridad la canica menos pesada, realizando 7 pesadas como mínimo. Si la canica menos pesada hubiese estado en un grupo de n^2 canicas, con ayuda de la balanza de dos platillos, ¿cuántas pesadas, como mínimo, debería efectuar para encontrar con seguridad la canica de menor peso?

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

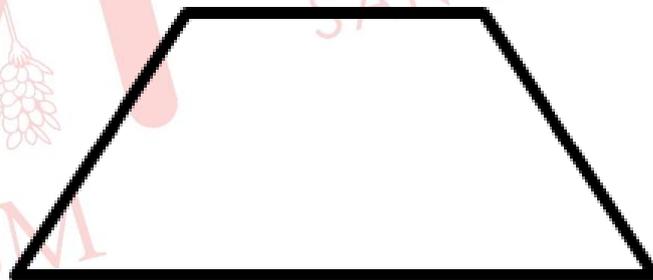
7. Ana tiene un terreno que puede ser dividido en cuadrados congruentes de 5 m de lado, como se muestra en la figura, el cual dejará como herencia a sus 5 hijos. Si los lotes que le corresponde a cada hijo son congruentes y deben estar formados por cuadrados de 5 m de lado, ¿cuál es el perímetro, en metros, de uno de los lotes?



- A) 60
- B) 55
- C) 80
- D) 50

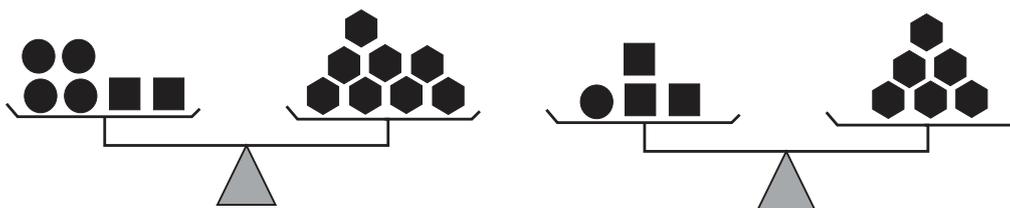
8. En la figura se muestra una pieza de madera en forma de trapecio isósceles cuyos ángulos miden 60° y 120° ; además, la base mayor mide 4 cm de longitud, la base menor y los lados no paralelos miden 2 cm de longitud cada uno. Miguel tiene 180 piezas de madera congruentes a este trapecio. Si con ellas desea formar un rombo, adosándolas convenientemente y sin superponerlas, ¿cuál es el perímetro del rombo que se puede construir con la mayor cantidad de estas piezas?

- A) 144 cm
- B) 96 cm
- C) 132 cm
- D) 120 cm



EJERCICIOS PROPUESTOS

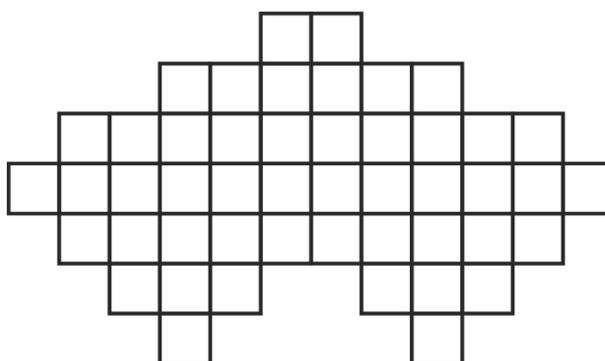
1. En el gráfico se muestran dos balanzas que se encuentran en equilibrio. Si los objetos idénticos tienen el mismo peso entero en kilogramos, ¿cuántos hexágonos se necesitan para equilibrar el peso de cuatro cuadrados y el peso de tres círculos, juntos?



- A) 10
- B) 13
- C) 11
- D) 9

2. Isabel, en su puesto de abarrotes, tiene una pesa de 6 kg y una balanza de un solo platillo que solo puede pesar 5, 10 o 15 kg. Si tiene más de 100 kg de arroz y un cliente le pide 34 kg, ¿cuántas pesadas, como mínimo, debe realizar para atender el pedido del cliente?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
3. Denis, en su ferretería, tiene 4 cajas que contienen clavos de 3 gramos cada uno y una caja que contiene clavos de 2 gramos cada uno. Si cada caja contiene 100 clavos, ¿cuántas pesadas como mínimo debe realizar, en una balanza de un platillo, para identificar la caja que contiene los clavos de menor peso?
- A) 1 B) 4 C) 3 D) 2
4. Don Claudio, en su puesto en el mercado, tiene un saco con 120 kg de quinua negra, una balanza de dos platillos y cuatro pesas: una de 7 kg, otra de 13 kg, otra de 19 kg y la última de 23 kg. La señora Ruth le pide que le despache exactamente 32,5 kg de quinua negra, ¿cuántas pesadas, como mínimo, tendrá que realizar don Claudio para atender el pedido?
- A) 2 B) 5 C) 4 D) 1
5. Para preparar un postre, Carla tiene 96 g de azúcar pero solo necesita 28,5 g de ella. Si ella dispone en ese momento de una balanza de dos platillos, pero no tiene ninguna pesa, ¿cuántas pesadas, como mínimo, tendrá que realizar para obtener los 28,5 g de azúcar que necesita?
- A) 6 B) 5 C) 7 D) 8
6. Roberto tiene 6 monedas de S/ 2, pero sabe que 2 de ellas son falsas y pesan más que las monedas auténticas. Si las dos monedas falsas tienen el mismo peso, ¿cuántas pesadas como mínimo se deben efectuar, para identificar con seguridad a las monedas falsas, empleando una balanza de dos platillos?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
7. En la figura se muestra un tablero que está formado por 48 cuadrados cuyos lados miden de 3 cm. Dicho tablero debe ser dividido en ocho piezas congruentes, las cuales estarán formadas por estos cuadrados de 3 cm de lado. Calcule el posible perímetro de una de dichas piezas que se puede obtener.

- A) 22 cm
- B) 30 cm
- C) 36 cm
- D) 18 cm



8. Gladys tiene 150 piezas congruentes de madera como las que se indica en la figura 1. Cada pieza está formada por 4 cubitos cuyas aristas miden 1 cm. Estas piezas debe guardarlas y para ello dispone de varias cajas (congruentes) cuyas dimensiones son $8 \times 4 \times 4$ cm, como se muestra en la figura 2. Si al momento de guardarlas, las piezas no deben sobresalir más allá de las dimensiones de la caja, ¿cuántas cajas, como mínimo, utilizará para guardar todas estas piezas?

A) 4

B) 5

C) 6

D) 3

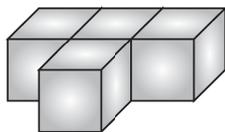
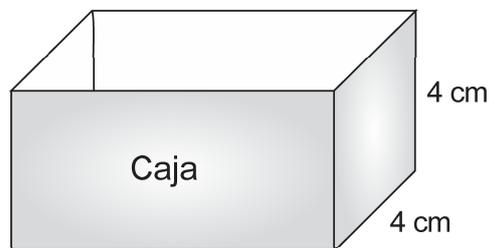


figura 1



8 cm

figura 2

Aritmética

REGLA DE INTERÉS SIMPLE Y REGLA DE DESCUENTO COMERCIAL

I. REGLA DE INTERÉS

La regla de interés es el conjunto de procedimientos ligados a operaciones matemáticas que permiten determinar la utilidad producida por un bien al ser invertido en una determinada actividad económica.

Elementos de la regla de interés:

❖ Capital (C)

Es la cantidad de dinero que se va a prestar o alquilar para que luego de un periodo de tiempo produzca una ganancia.

❖ Tiempo (t)

Es el periodo durante el cual se va a ceder o imponer (prestar) el capital.

❖ Interés (I)

Es la ganancia, beneficio o utilidad que produce el capital, durante cierto tiempo.

❖ Tasa de interés (r%)

Es la ganancia que se obtiene por cada 100 unidades monetarias, en un cierto tiempo.

❖ Monto (M)

Es la suma del capital más los intereses que se obtienen en un determinado momento.

CLASES DE INTERÉS:**a) Interés simple:**

El interés simple se da cuando el capital prestado permanece constante en el tiempo que dura el préstamo.

✓ Es decir: los intereses no se suman al capital.

b) Interés compuesto:

El interés compuesto se da cuando el capital prestado varía aumentando periódicamente durante el tiempo que dura el préstamo.

✓ Es decir: los intereses se suman al capital cada unidad de tiempo durante todo el tiempo de duración del préstamo.

Fórmulas de interés

$$\mathbf{I = C \times r\% \times t}$$

$$\mathbf{M = C + I}$$

a) Interés **I** que produce un capital **C** cuando la tasa **r%** es anual y el tiempo **t** en años.

$$\mathbf{I = \frac{C.r.t}{100}}$$

b) Interés **I** que produce un capital **C** cuando la tasa **r%** es anual y el tiempo **t** en meses.

$$\mathbf{I = \frac{C.r.t}{1200}}$$

c) Interés **I** que produce un capital **C** cuando la tasa **r%** es anual y el tiempo **t** en días.

$$\mathbf{I = \frac{C.r.t}{36000}}$$

d) Monto **M** producido por un interés **I** y un capital **C** con tasa anual **r%** en un tiempo **t**.

$$\mathbf{M = C + C.r\%.t = C(1 + r\%.t)} \quad \Rightarrow \quad \mathbf{M = C \left(1 + \frac{r.t}{100} \right)}$$

Nota: El denominador es 100 cuando el tiempo está en años, es 1200 cuando está en meses y 36000 cuando está en días.

✓ Considerar: **Año comercial = 360 días** **Mes comercial = 30 días**

II. REGLA DE DESCUENTO

La operación financiera de descuento es la inversa a la operación de capitalización. Con esta operación se calcula el capital equivalente en un momento anterior de un importe futuro.

- La ley de capitalización calcula unos intereses que se les añade al importe principal, compensando el aplazamiento en el tiempo de su disposición.
- En las leyes de descuento es justo, al contrario: se calculan los intereses que hay que pagar por adelantar la disposición del capital.

Dentro de las leyes de descuento, se pueden distinguir tres modelos: Descuento comercial, descuento racional y descuento económico.

Elementos de la regla de descuento:

1. Letra de cambio:

Es una orden escrita de una persona (girador) a otra (girado) para que pague una determinada cantidad de dinero en un tiempo futuro (determinado o determinable) a un tercero (beneficiario).

2. Valor nominal (V_n)

Es la cantidad de dinero escrita en el documento efecto de comercio (Letra de cambio, pagaré, cheque, factura, boleta, etc.)

3. Valor actual (V_a)

Es el efectivo que se paga por la deuda en una fecha antes de su vencimiento.

4. Descuento comercial (D_c)

Es la rebaja que se hace al valor de un documento, por pagarla anticipadamente a su vencimiento. Se calcula como un interés simple tomando como capital de referencia en valor nominal.

5. Tiempo (t)

Es el tiempo que falta para el vencimiento del documento al momento de realizar un pago anticipado.

6. Tasa de descuento (r %)

Es el tanto por ciento aplicado por cada cierto periodo establecido a un determinado valor.

Fórmulas del Descuento Comercial

$$D_c = V_n \times r\% \times t$$

$$V_a = V_n - D_c$$

- a) **Descuento comercial** D_c que se obtiene a partir de un valor nominal V_n cuando la tasa $r\%$ es anual y el tiempo t en años.

$$D_c = \frac{V_n \cdot r \cdot t}{100}$$

- b) **Descuento comercial** D_c que se obtiene a partir de un valor nominal V_n cuando la tasa $r\%$ es anual y el tiempo t en meses.

$$D_c = \frac{V_n \cdot r \cdot t}{1200}$$

- c) **Descuento comercial** D_c que se obtiene a partir de un valor nominal V_n cuando la tasa $r\%$ es anual y el tiempo t en días.

$$D_c = \frac{V_n \cdot r \cdot t}{36000}$$

- d) **Valor actual** V_a (efectivo a pagar) cuando se tiene un descuento comercial D_c a una letra de valor nominal V_n con tasa anual $r\%$ en un tiempo t .

$$V_a = V_n - D_c = V_n - V_n \cdot r\% \cdot t = V_n (1 - r\% \cdot t)$$

$$V_a = V_n \left(1 - \frac{r \cdot t}{100} \right)$$

Nota:

El denominador es 100 cuando el tiempo está en años, es 1200 cuando está en meses y 36000 cuando está en días.

EJERCICIOS

- Pedro solicita un préstamo *Reactiva Perú* de S/ 120 000. Si tiene que pagar una tasa de interés simple del 10% anual, ¿cuánto pagará al cabo de 5 años?
 A) S/ 180 000 B) S/ 220 000 C) S/190 000 D) S/250 000
- Después de cierta cantidad de años de haber depositado un capital a una tasa anual de interés simple del 18%, el monto es de S/ 142 500. Si dicho capital hubiese permanecido un año más el monto sería de S/ 156 000, ¿cuántos años debió haber estado depositado dicho capital para haber generado un monto de S/ 210 000?
 A) 18 B) 10 C) 25 D) 15

3. David impone el 40% de su capital a una tasa de interés simple del 8% anual, por cierto tiempo. Si durante el mismo tiempo el resto de su capital lo impone a cierta tasa de interés simple semestral y produce un interés equivalente al 75% del anterior. Determine el valor de dicha tasa semestral.
- A) 6 B) 4 C) 2 D) 5
4. Jade dispone de S/ 50 000, una parte la invierte en el Banco Pionero, a una tasa de interés simple del 2,5% semestral y el resto en el Banco Estatal, a una tasa de interés simple del 2% cuatrimestral y al cabo de un año obtuvo un interés total de S/ 2700. Si hubiera intercambiado las inversiones, ¿en cuánto variaría el interés, generado en un año, lo depositado en el Banco Pionero?
- A) Disminuiría en S/ 600 B) Aumentaría en S/ 400
C) Aumentaría en S/ 250 D) Disminuiría en S/ 500
5. Se prestó un capital por 5 años y el monto obtenido fue de S/ 45 000, pero si se hubiese prestado por 7 años, se hubiese ganado S/ 12 000 más. ¿A qué tasa de interés simple trimestral se impuso dicho capital?
- A) 8% B) 12% C) 20% D) 10%
6. Se firman dos pagarés uno al 5% de descuento anual que vence en 72 días y el otro al 8% de descuento anual que vence en 45 días. Si los valores actuales de ambos pagarés suman S/ 9999, halle la suma de sus valores nominales, en soles.
- A) 10 100 B) 8590 C) 10 875 D) 10 085
7. Una letra se cancela ocho meses antes de su vencimiento, con una tasa de descuento del 5% anual. Si se hubiera cancelado tres meses antes de su vencimiento, con la misma tasa de descuento, el descuento habría sido de S/ 18; halle el valor actual, en soles, de dicha letra.
- A) 1250 B) 1590 C) 1392 D) 1270
8. Si se desea cancelar una deuda faltando un mes con 20 días para el vencimiento de una letra de S/ 14 400, cuya tasa de descuento es del 8% cuatrimestral, ¿cuál es descuento, en soles, que se debe hacer?
- A) 480 B) 350 C) 300 D) 250
9. Dos pagarés cuya diferencia de valores nominales es S/ 5000, son descontados al 6% anual, por dos meses y tres meses respectivamente. Si se pagó por ambos un total de S/ 8280, halle el mayor valor, en soles, de los valores nominales.
- A) 7000 B) 6200 C) 7100 D) 7200
10. Se compra una laptop cuyo valor al contado es S/ 4700, pagando S/ 2036 como cuota inicial, y firmando doce letras mensuales de igual valor nominal, considerando una tasa de descuento del 4% mensual. ¿Cuál es el valor, en soles, de cada letra mensual?
- A) 280 B) 300 C) 320 D) 310

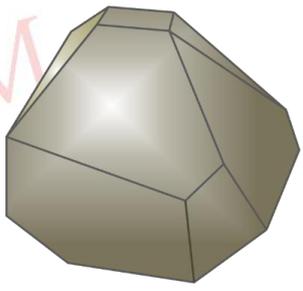
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Los hermanos Pedro y Pablo tienen S/ 1400 y S/ 1512 respectivamente, ambos se proponen tener la misma cantidad de dinero. Si Pedro deposita su capital en un banco al 7% de interés simple trimestral, mientras que Pablo deposita en una financiera al 25% de interés simple anual, ¿cuántos años deben pasar para que ambos hermanos logren su propósito?
A) 11 B) 9 C) 10 D) 8
2. Antonio desea averiguar el monto que producirá su capital de 18000 dólares impuesto a cierta tasa de interés simple durante 16 años y 8 meses. Si con dicha tasa un capital de 4000 dólares se duplica en el referido tiempo, ¿cuál es el valor, en soles, de dicho monto?
A) 36000 B) 18000 C) 19000 D) 38000
3. Ana presta cierta cantidad de dinero a interés simple a Betty con la condición que se le ha de duplicar al cabo de cierto tiempo; y Betty presta a Carmen el mismo capital también a interés simple con la condición de que se le ha de cuadruplicar en el mismo tiempo. ¿Cuántas veces más es una tasa con respecto a la otra?
A) 4 B) 2 C) 3 D) 5
4. Amelia deposita S/ 7000 en un banco a cierta tasa de interés simple durante un cierto tiempo. Si el tiempo hubiese sido un 60% más, el monto aumentaría en un 25%, ¿cuál es interés que ganará Amelia, en soles?
A) 4500 B) 5300 C) 5000 D) 5500
5. Corina recibe de herencia S/ 168 500 del cual gasta el 25% para comprar un automóvil y el resto lo deposita en un banco a una tasa de interés simple del 5% anual, y al cabo de un año y cuatro meses retira el íntegro de su dinero e invierte en un negocio obteniendo un interés de S/ 2022 trimestralmente. ¿Cuál fue la tasa de interés cuatrimestral en este negocio?
A) 2% B) 6% C) 5% D) 3%
6. Tres socios cuyos capitales diferentes suman S/ 101100, deciden depositar los mismos en bancos diferentes a tasas de interés simple del 4%, 3% y 5% anual respectivamente, durante un año; obteniendo el primero un interés de S/ 94 más que el segundo y el tercero un interés de S/ 120 más que el primero. Determine la suma de las cifras del monto total, en soles, recibido por los tres.
A) 14 B) 18 C) 13 D) 15
7. Un comerciante firma tres letras cuatrimestrales de S/ 2200, S/ 3600 y S/ 2600, con una tasa de descuento del 6% mensual. Si cada una de estas letras las canceló un mes antes de su vencimiento, ¿cuántos soles ahorró en total el comerciante?
A) 405 B) 504 C) 450 D) 540

8. Maruja planificó pagar su deuda dos meses antes de la fecha del vencimiento de un pagaré abonando S/ 8200; pero como lo hizo 15 días después, obtuvo un descuento de S/ 1500. ¿Cuál es el valor, en soles, del pagaré que firmó Maruja?
- A) 10300 B) 13000 C) 12000 D) 10200
9. Henry el día de su cumpleaños se compra un automóvil firmando una letra de S/ 14400 que vencerá dentro de 300 días, con una tasa de descuento del 24% anual. Si ese mismo día renegocia dicha letra cambiando por otra de S/ 12960, con una tasa de descuento del 16% anual. ¿Cuál es la fecha de cumpleaños de Henry, si cancela su deuda el 14 de marzo?
- A) 7 junio B) 8 julio C) 7 julio D) 6 agosto
10. Pedro firma tres letras anuales cada una de S/ 1500, con una tasa de descuento del 5% trimestral. Al cumplirse la fecha de vencimiento de la primera letra, Pedro decide cancelar toda su deuda. ¿Cuánto pagó Pedro ese día?
- A) S/ 3650 B) S/ 3605 C) S/ 3600 D) S/ 3560

Geometría

EJERCICIOS

1. La figura muestra una magnetita en forma de poliedro convexo limitado por 3k caras triangulares, 3k caras cuadrangulares y 5k caras pentagonales. Si la magnetita tiene 14 vértices, halle el número de caras que tiene.
- A) 10
B) 11
C) 12
D) 13
- 
2. En un tetraedro regular $P - ABC$, M , N y Q son puntos medios de \overline{AP} , \overline{BP} y \overline{BC} respectivamente. Si el área de la región triangular MNQ es 4 m^2 , halle el área total del tetraedro regular.
- A) $24\sqrt{3} \text{ m}^2$ B) $32\sqrt{3} \text{ m}^2$ C) $36\sqrt{3} \text{ m}^2$ D) $28\sqrt{3} \text{ m}^2$

3. El interior del recipiente en forma de hexaedro regular contiene agua hasta una altura de 20 cm como se muestra en la figura. Si al sumergir un trozo de hielo, el nivel de agua sube 5 cm llegando al ras del recipiente, halle la capacidad del recipiente.

- A) 15,625 litros
 B) 15,600 litros
 C) 12,625 litros
 D) 12,600 litros



4. Para un mejor cultivo de hortalizas se dispone de 120 m^3 de tierra preparada. Este material se extiende uniformemente por medio de una motoniveladora, sobre un terreno rectangular de 1000 m^2 de área, aumentando su volumen en 20% del volumen que ocupaban antes de ser esparcida. Halle el espesor de la capa extendida.

- A) 14,5 cm
 B) 14,4 cm
 C) 12,5 cm
 D) 12,4 cm



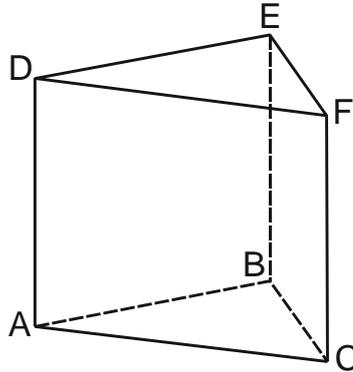
5. Claudia regala a su esposo un libro por su cumpleaños, elige la de empaste de tapas duras que forman un ortoedro como se muestra en la figura, siendo sus medidas 18 cm de largo, 12 cm de ancho y 6 cm de grosor. Si al envolverlo un 10% del envoltorio queda oculto por sí mismo, halle la cantidad de papel de regalo utilizado.

- A) 771,2 cm
 B) 871,2 cm
 C) 881,2 cm
 D) 890,2 cm



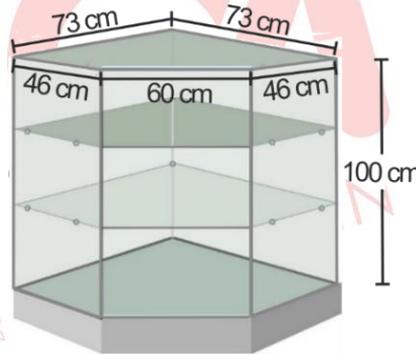
6. En la figura, ABC – DEF es un prisma triangular recto tal que las longitudes de los lados de la base son números consecutivos y su perímetro es 15 m. Si la altura del prisma mide igual al radio de la circunferencia circunscrita a la base, halle el volumen del prisma.

- A) 36 m^3
 B) 30 m^3
 C) 25 m^3
 D) 22 m^3



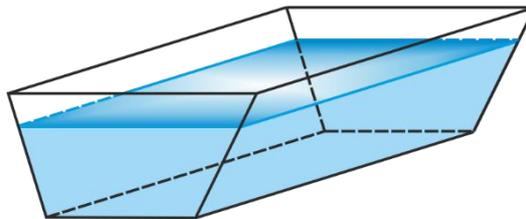
7. En un mostrador se observa una vitrina expositora de cristal en forma de prisma pentagonal recto. Si el metro cuadrado de vidrio cuesta S/ 12, halle el costo de vidrio que se necesita para cubrir la superficie lateral de la vitrina.

- A) S/ 35,76
 B) S/ 32,76
 C) S/ 45,70
 D) S/ 42,70



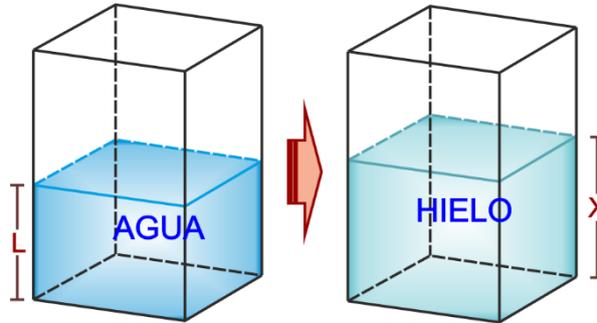
8. En el campo algunos bebederos para animales tienen forma de prisma recto donde sus extremos son regiones trapeziales cuyas bases miden 16 cm y 30 cm como se muestra en la figura. Los lados no paralelos de los extremos miden 13 cm y 15 cm. Se desea que el bebedero cuyo largo mide 40 cm, este lleno de agua en un 75% de su capacidad máxima, ¿cuál es el volumen de agua en el bebedero?

- A) 8240 cm^3
 B) 8380 cm^3
 C) 8280 cm^3
 D) 8500 cm^3



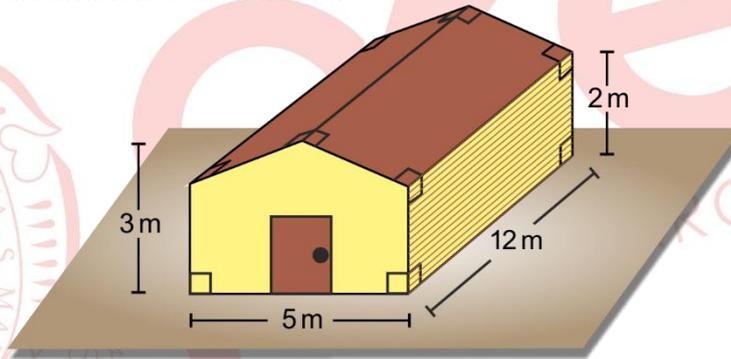
9. Un recipiente en forma de prisma regular de arista básica 10 cm, contiene 5 litros de agua que se va a congelar como se muestra en la figura. Si las densidades de agua y hielo son aproximadamente $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ y $0,92 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ respectivamente, halle $X - L$ (masa = densidad · volumen).

- A) 4,3 cm
- B) 5,0 cm
- C) 3,0 cm
- D) 7,0 cm



10. La figura muestra las dimensiones de una vivienda. Si por cada m^3 a calefaccionar se necesita 40 kcal/h, ¿cuántas kilocalorías por hora se necesita para calefaccionar toda la vivienda hasta un ambiente de confort?

- A) 5800 kcal/h
- B) 6000 kcal/h
- C) 6200 kcal/h
- D) 6230 kcal/h

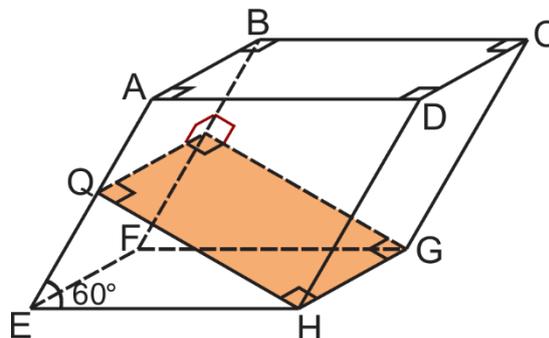


11. El área lateral de un prisma oblicuo de base triangular es 30 m^2 y la arista lateral mide 5 m. Halle el área de la sección recta del prisma.

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

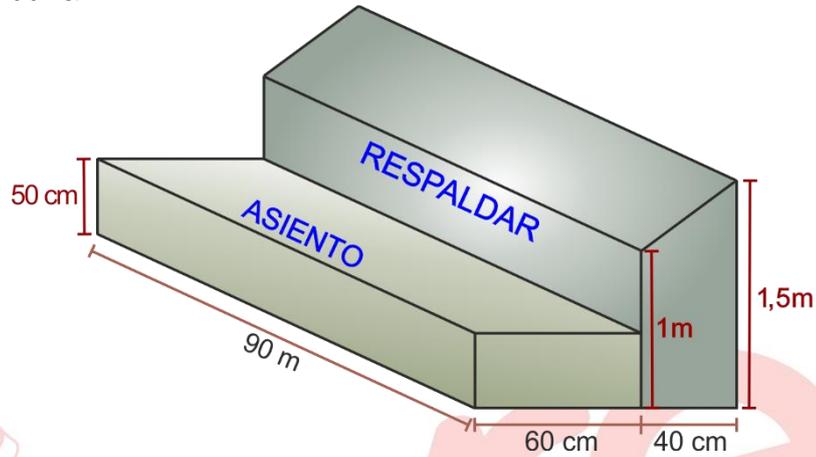
12. En la figura, ABCD – EFGH es un prisma oblicuo. Si $AB = 3 \text{ m}$, $BC = 4 \text{ m}$ y $AE = 8 \text{ m}$, halle el volumen del prisma.

- A) $38\sqrt{3} \text{ m}^3$
- B) $44\sqrt{3} \text{ m}^3$
- C) $40\sqrt{3} \text{ m}^3$
- D) $48\sqrt{3} \text{ m}^3$



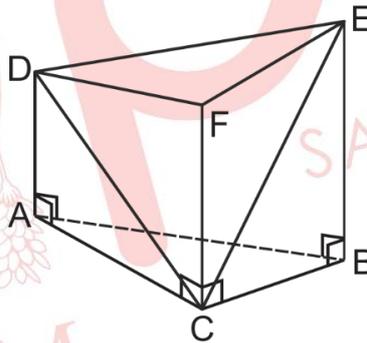
13. Al borde de un campo deportivo se construye una tribuna a base de hormigón y cemento como se muestra en la figura tal que el asiento y el respaldar tienen la forma de ortoedro y tronco de prisma recto respectivamente. Si en 1 m^3 de mezcla se necesita 20 bolsas de cemento, halle el número de bolsas de cemento para la construcción de la tribuna.

- A) 132 bolsas
- B) 144 bolsas
- C) 150 bolsas
- D) 164 bolsas



14. En la figura, $\frac{AD}{3} = \frac{CF}{4} = \frac{EB}{5}$. Halle la razón entre los volúmenes de los troncos ABC – DEC y DEC – DFE.

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



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Los balones de futbol han estado formados con 12 paños pentágonos y 20 hexágonos (icosaedro truncado), hoy en día se han cambiado por otra forma poliédrica convexa más redondeada (rombicosidodecaedro) que tiene 20 paños triangulares y 30 caras cuadrangulares y 12 caras pentagonales, halle el número de vértices del balón actual.

- A) 52
- B) 58
- C) 60
- D) 64

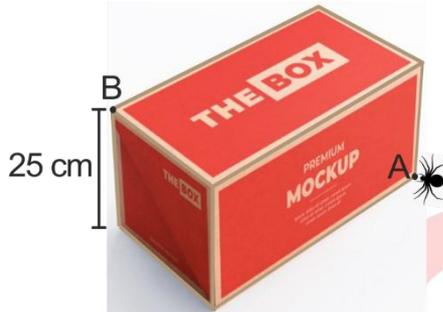


2. En un hexaedro regular, la suma de las longitudes de las diagonales de sus caras es $48\sqrt{2}$ m. Halle el área lateral del hexaedro.

- A) 40 m^2 B) 56 m^2 C) 60 m^2 D) 64 m^2

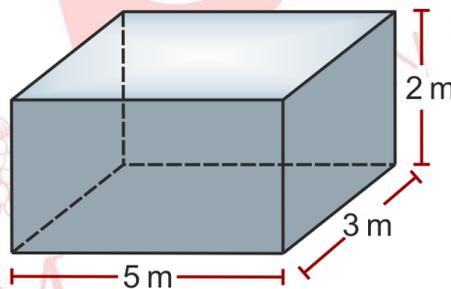
3. Una arañita se encuentra ubicada en el punto A de una caja de zapatos en forma de paralelepípedo rectangular como se muestra en la figura, tal que el volumen de la caja es 11250 cm^3 . Si el largo de la caja es 30 cm, halle la longitud de la menor trayectoria que realiza la arañita de A hasta B recorriendo necesariamente por la superficie lateral de la caja.

- A) 48 cm
B) 50 cm
C) 52 cm
D) 60 cm



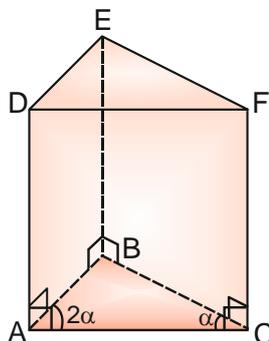
4. La figura muestra un depósito de forma de prisma recto, donde se desea almacenar cajas en forma de ortoedro de dimensiones de 100 cm de largo, 60 cm de ancho y 40 cm de alto. Halle el máximo número de cajas que se puedan almacenar exactamente en el depósito.

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



5. En la figura, ABC – DEF es un prisma recto y $EB = 6\text{ cm}$. Si $AB = a\text{ cm}$, $BC = (a + 2)\text{ cm}$ y $AC = (a + 1)\text{ cm}$, halle el área lateral del prisma.

- A) 100 cm^2
B) 95 cm^2
C) 90 cm^2
D) 85 cm^2



6. El perímetro de la base hexagonal de un prisma oblicuo es 24 cm, su arista lateral tiene una longitud de 6 cm y forma con el plano que contiene a la base un ángulo de 60° . Halle el volumen de dicho prisma.

- A) 206 cm^3 B) 216 cm^3 C) 218 cm^3 D) 226 cm^3

Álgebra

DETERMINANTES Y SISTEMAS DE ECUACIONES

Definición. Una matriz es un arreglo bidimensional de números ordenados en filas y columnas.

Ejemplos:

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}_{2 \times 2}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & -6 \\ 4 & 9 & 36 \end{pmatrix}_{3 \times 3}, \quad C = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 3 & -1 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}_{3 \times 2}, \quad D = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}_{4 \times 1}.$$

Para el caso de matrices cuadradas como lo son las matrices A y B de los ejemplos anteriores, podemos calcular su determinante, el cual tiene como una de sus aplicaciones dar información, tanto cualitativa como cuantitativa de un sistema lineal.

Determinantes de orden 2

Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$. El determinante de A denotado por $|A|$, con $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ (ó \mathbb{C}), se puede calcular de la siguiente forma:

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc.$$

Ejemplos:

$$1) \quad \begin{vmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = (-4)(2) - (3)(-1) = -8 + 3 = -5.$$

$$2) \quad \begin{vmatrix} x+1 & x+3 \\ x & x-2 \end{vmatrix} = (x+1)(x-2) - (x+3)x = x^2 - x - 2 - (x^2 + 3x) = -4x - 2.$$

$$3) \quad \begin{vmatrix} 1+i & 3i \\ -2 & 1-i \end{vmatrix} = (1+i)(1-i) - (-2)(3i) = 2 + 6i.$$

Aplicación de los determinantes a los sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas

Sea el sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas "x" e "y"

$$\begin{cases} ax + by = m \\ cx + dy = n \end{cases} \quad (1)$$

Definición. Una solución del sistema (1) es un par ordenado (x_0, y_0) que verifica las dos ecuaciones del sistema (1).

Asociado al sistema (1), tenemos los determinantes:

$$1) \Delta_S = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} : \text{determinante del sistema formado por los coeficientes de las incógnitas.}$$

$$2) \Delta_x = \begin{vmatrix} m & b \\ n & d \end{vmatrix} : \text{determinante asociado a } x.$$

$$3) \Delta_y = \begin{vmatrix} a & m \\ c & n \end{vmatrix} : \text{determinante asociado a } y.$$

Clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales

Se presentan los siguientes casos:

I. **Sistema compatible determinado**: tiene una única solución.

El sistema (1) es compatible determinado si y solo si $\Delta_S \neq 0$.

Además, se puede usar la regla de Cramer para hallar las componentes de la solución:

$$(x, y) = \left(\frac{\Delta_x}{\Delta_S}, \frac{\Delta_y}{\Delta_S} \right).$$

Observación: Una forma práctica de indicar que el sistema (1) es compatible determinado es considerar:

$$\frac{a}{c} \neq \frac{b}{d}, \text{ si } cd \neq 0.$$

II. **Sistema compatible indeterminado**: tiene infinitas soluciones

El sistema (1) es compatible indeterminado si y solo si $\Delta_S = \Delta_x = \Delta_y = 0$.

Observación: Una forma práctica de indicar que el sistema (1) es compatible indeterminado es considerar:

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d} = \frac{m}{n}, \text{ si } cdn \neq 0.$$

III. **Sistema incompatible o inconsistente**: no tiene solución.

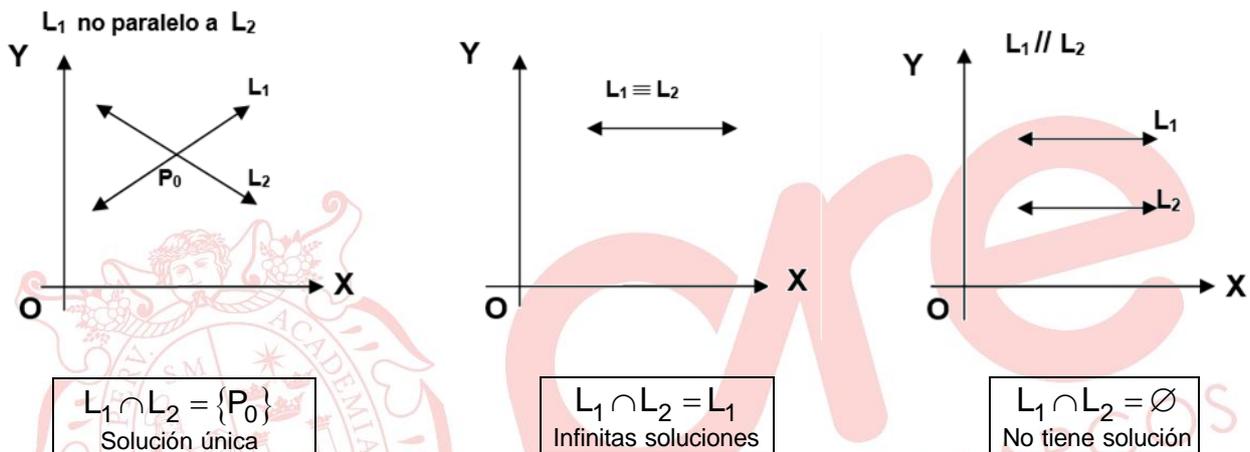
El sistema (1) es incompatible si y solo si $\Delta_S = 0 \wedge [\Delta_x \neq 0 \vee \Delta_y \neq 0]$.

Observación: Una forma práctica de indicar que el sistema (1) es incompatible es considerar:

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \neq \frac{m}{n}, \text{ si } cdn \neq 0$$

Interpretación geométrica del sistema (1)

El sistema (1) representa las ecuaciones de dos rectas en el plano, lo cual implica sólo uno de los casos siguientes:



Sistema homogéneo

$$\begin{cases} ax + by = 0 \\ cx + dy = 0 \end{cases}$$

Si en el sistema (1) hacemos $m = n = 0$, diremos que es un sistema lineal homogéneo. Luego se presentan dos casos:

- 1) **Compatible determinado:** Si $\Delta_S \neq 0$, entonces $(0, 0)$ es la única solución llamada solución trivial.
- 2) **Compatible indeterminado:** Si $\Delta_S = 0$, entonces obtenemos un número infinito de soluciones llamadas soluciones no triviales, además de la solución trivial.

Determinantes de Orden 3

Regla de Sarrus

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

$$\begin{array}{ccc}
 c_1 & b_2 & a_3 \\
 c_2 & b_3 & a_1 \\
 c_3 & b_1 & a_2 \\
 \hline
 & N &
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \left| \begin{array}{ccc}
 a_1 & b_1 & c_1 \\
 a_2 & b_2 & c_2 \\
 a_3 & b_3 & c_3 \\
 a_1 & b_1 & c_1 \\
 a_2 & b_2 & c_2
 \end{array} \right| \\
 \begin{array}{ccc}
 a_1 & b_1 & c_1 \\
 a_2 & b_2 & c_2 \\
 a_3 & b_3 & c_3 \\
 a_1 & b_1 & c_1 \\
 a_2 & b_2 & c_2
 \end{array}
 \end{array}
 \begin{array}{ccc}
 a_1 & b_2 & c_3 \\
 a_2 & b_3 & c_1 \\
 a_3 & b_1 & c_2 \\
 \hline
 & M &
 \end{array}$$

$$\Delta = \underbrace{(a_1 b_2 c_3 + a_2 b_3 c_1 + a_3 b_1 c_2)}_M - \underbrace{(c_1 b_2 a_3 + c_2 b_3 a_1 + c_3 b_1 a_2)}_N$$

- **Determinante de Vandermonde:** Es de la forma

$$\begin{array}{c}
 \left| \begin{array}{ccc}
 1 & 1 & 1 \\
 a & b & c \\
 a^2 & b^2 & c^2
 \end{array} \right| = (b - a)(c - b)(c - a).
 \end{array}$$

Nos ubicamos en la 2da fila y hacemos los productos de las diferencias de acuerdo a la forma indicada.

Ejemplo:

$$\left| \begin{array}{ccc}
 1 & 1 & 1 \\
 2 & 3 & -6 \\
 4 & 9 & 36
 \end{array} \right| = \left| \begin{array}{ccc}
 1 & 1 & 1 \\
 2 & 3 & -6 \\
 2^2 & 3^2 & (-6)^2
 \end{array} \right| = (3-2)(-6-2)(-6-3) = 72$$

◆ **Propiedades de los Determinantes**

1. Si un determinante tiene en todos los elementos de una fila o columna un factor común, este puede salir como factor fuera del determinante.

Ejemplo:

$$\left| \begin{array}{ccc}
 1 & 4 & -12 \\
 2 & 5 & 8 \\
 3 & 2 & 20
 \end{array} \right| = \left| \begin{array}{ccc}
 1 & 4 & 4(-3) \\
 2 & 5 & 4(2) \\
 3 & 2 & 4(5)
 \end{array} \right| = 4 \left| \begin{array}{ccc}
 1 & 4 & -3 \\
 2 & 5 & 2 \\
 3 & 2 & 5
 \end{array} \right|.$$



2. Si dos filas o dos columnas son iguales o proporcionales, entonces el determinante es igual a cero.

Ejemplo:

$$\begin{vmatrix} 5 & 3 & 4 \\ 1 & 7 & 2 \\ 4 & 28 & 8 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5 & 3 & 4 \\ 1 & 7 & 2 \\ 4(1) & 4(7) & 4(2) \end{vmatrix} = 4 \begin{vmatrix} 5 & 3 & 4 \\ 1 & 7 & 2 \\ 1 & 7 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

↑
Prop. 1

3. Si se intercambian dos filas o dos columnas, su valor cambia de signo.

Ejemplos:

a)
$$\begin{vmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 5 & 8 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} 5 & 2 & 4 \\ 3 & 8 & 5 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}.$$

b)
$$\begin{vmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 5 & 8 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} 5 & 8 & 3 \\ 4 & 2 & 5 \\ 2 & 1 & 0 \end{vmatrix}.$$

4. Si los elementos de una fila (o columna) de un determinante son la suma algebraica de varias cantidades, el determinante se descompone en tantos determinantes como términos tiene la suma.

$$\begin{vmatrix} a+m & b & c \\ d+n & e & f \\ q+p & h & k \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ q & h & k \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} m & b & c \\ n & e & f \\ p & h & k \end{vmatrix}.$$

5. Si a cada uno de los elementos de una fila o columna se le multiplica por "m" y este resultado se le suma a otra fila o columna, el determinante no se altera.

Ejemplo:

$$\begin{vmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 5 & 8 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \end{vmatrix} = -55$$

$$C_1 - 2C_2$$

↓

$$\begin{vmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 5 & 8 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & 2 & 5 \\ -11 & 8 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix} = -55$$

donde C_i es la columna i , para $i = 1, 2, 3$.

6. Si se intercambian las filas por las columnas en un determinante, su valor no se altera; es decir,

$$\begin{array}{l} \longrightarrow \\ \longrightarrow \\ \longrightarrow \end{array} \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & f & g \\ h & i & j \end{vmatrix} = \begin{array}{c} \downarrow \downarrow \downarrow \\ \begin{vmatrix} a & d & h \\ b & f & i \\ c & g & j \end{vmatrix} \end{array}$$

7. Si todos los elementos de una fila o columna son ceros, el determinante vale cero.

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ 0 & 0 & 0 \\ c & d & e \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} m & 0 & q \\ n & 0 & r \\ p & 0 & s \end{vmatrix} = 0$$

Aplicación de los determinantes a los sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas

Sea el sistema de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas "x", "y" y "z":

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \quad \dots (2) \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

Definición: Una solución del sistema (2) es una terna ordenada (x_0, y_0, z_0) que verifica las tres ecuaciones. Asociado al sistema (2), tenemos los determinantes:

$$1) \quad \Delta_S = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} : \text{determinante del sistema.}$$

$$\downarrow$$

$$2) \quad \Delta_x = \begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} : \text{determinante asociado a x.}$$

$$\downarrow$$

$$3) \quad \Delta_y = \begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{vmatrix} : \text{determinante asociado a y.}$$

$$\downarrow$$

$$4) \quad \Delta_z = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 \end{vmatrix} : \text{determinante asociado a z.}$$

Se presentan los siguientes casos:

I. **Sistema compatible determinado:** tiene solución única.

El Sistema (2) tiene solución única si y solo si $\Delta_S \neq 0$. Además, se puede usar la regla de Cramer para hallar las componentes de la solución:

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta_S}, \quad y = \frac{\Delta_y}{\Delta_S}, \quad z = \frac{\Delta_z}{\Delta_S}$$

Luego su conjunto solución (C.S) es

$$\text{C.S} = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R} / \left(\frac{\Delta_x}{\Delta_S}, \frac{\Delta_y}{\Delta_S}, \frac{\Delta_z}{\Delta_S} \right) \right\}.$$

Ejemplo:

Resuelva el siguiente sistema

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 11 \\ 3x - y + 2z = 9 \\ 5x - 3y + 3z = 12 \end{cases}$$

Solución:

El determinante de los coeficientes de las incógnitas del sistema es:

$$\Delta_S = \begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \\ 5 & -3 & 3 \end{vmatrix} = 13 \neq 0 \Rightarrow \text{El sistema tiene solución única.}$$

Ahora, calculamos la solución del sistema utilizando la Regla de Cramer:

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} 11 & 3 & -1 \\ 9 & -1 & 2 \\ 12 & -3 & 3 \end{vmatrix} = 39, \quad \Delta_y = \begin{vmatrix} 2 & 11 & -1 \\ 3 & 9 & 2 \\ 5 & 12 & 3 \end{vmatrix} = 26$$

$$\Delta_z = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 11 \\ 3 & -1 & 9 \\ 5 & -3 & 12 \end{vmatrix} = 13$$

$$\Rightarrow x = \frac{\Delta_x}{\Delta_S} = \frac{39}{13} = 3, \quad y = \frac{\Delta_y}{\Delta_S} = \frac{26}{13} = 2, \quad z = \frac{\Delta_z}{\Delta_S} = \frac{13}{13} = 1$$

$$\therefore \text{C.S} = \{(3, 2, 1)\}$$

II. **Sistema compatible indeterminado:** tiene infinitas soluciones.

Si el sistema (2) tiene infinitas soluciones, se cumple que

$$(\Delta_S = 0) \wedge (\Delta_x = 0 \wedge \Delta_y = 0 \wedge \Delta_z = 0)$$

Ejemplo:

Resuelva el siguiente sistema:

$$\begin{cases} x - y + 2z = 2 \\ 3x + 2y - z = 6 \\ 4x + y + z = 8 \end{cases}$$

Solución:

Se tiene $\Delta_S = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & -1 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0$.

$$\begin{cases} x - y + 2z = 2 \dots (1) \\ 3x + 2y - z = 6 \dots (2) \\ 4x + y + z = 8 \dots (3) \end{cases}$$

Al sumar las ecuaciones (1) y (2) se obtiene (3)

El sistema se reduce

$$\begin{cases} x - y + 2z = 2 \dots (1) \rightarrow y = x + 2z - 2 \dots (4) \\ 3x + 2y - z = 6 \dots (2) \rightarrow y = \frac{6 - 3x + z}{2} \dots (5) \end{cases}$$

Igualando (4) con (5) $x + 2z - 2 = \frac{6 - 3x + z}{2} \rightarrow x = \frac{10 - 3z}{5} \dots (*)$

Reemplazando (*) en (4) $y = \frac{7z}{5}$

Por lo tanto, el sistema dado tiene infinitas soluciones las cuales son de la forma:

$$(x, y, z) = \left(\frac{10 - 3t}{5}, \frac{7t}{5}, t \right) \text{ para todo } t \in \mathbb{R}.$$

$$C.S = \left\{ \left(\frac{10 - 3t}{5}, \frac{7t}{5}, t \right) / t \in \mathbb{R} \right\}$$

III. **Sistema incompatible o inconsistente:** no tiene solución.

Si $(\Delta_S = 0) \wedge (\Delta_x \neq 0 \text{ ó } \Delta_y \neq 0 \text{ ó } \Delta_z \neq 0)$, el sistema (2) no tiene solución.

Ejemplo:

En el sistema $\begin{cases} 2x + 3y - z = 11 \\ 3x - y + 2z = 9 \\ 5x + 2y + z = 21 \end{cases}$, determine si tiene o no solución.

Solución:

Se tiene $\Delta_S = \begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \\ 5 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0$

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 11 \dots (1) \\ 3x - y + 2z = 9 \dots (2) \\ 5x + 2y + z = 21 \dots (3) \end{cases}$$

De (1)+(2): $5x + 2y + z = 20$

De (3) $20 = 21$ ¡absurdo!

Por tanto, el sistema es incompatible.

Observación:

Para resolver los casos de sistemas de infinitas soluciones y sistemas sin solución, comience calculando $\Delta_S = 0$, luego simplifique las ecuaciones para obtener una conclusión.

Sistema homogéneo

Si en el sistema (2) hacemos $d_1 = d_2 = d_3 = 0$ entonces el sistema se denomina homogéneo, es decir:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = 0 \\ a_2x + b_2y + c_2z = 0 \\ a_3x + b_3y + c_3z = 0 \end{cases}$$

- I. **Sistema compatible determinado:** Si $\Delta_S \neq 0$ entonces existe una única solución, llamada solución trivial, la cual es $(x, y, z) = (0, 0, 0)$.

Ejemplo:

En el sistema

$$\begin{cases} 2x + 3y + 2z = 0 \\ x - y + z = 0 \\ 3x + y + z = 0 \end{cases} \rightarrow \Delta_S = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 10 \neq 0.$$

la solución única es $(x, y, z) = (0, 0, 0)$.

- II. **Sistema compatible indeterminado:** Si $\Delta_S = 0$, entonces el sistema tiene infinitas soluciones no triviales, además de la solución trivial.

Ejemplo:

En el sistema

$$\begin{cases} 3x + 2y - 2z = 0 \\ 2x - y + 7z = 0 \\ x + 3y - 9z = 0 \end{cases} \rightarrow \Delta_S = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -2 \\ 2 & -1 & 7 \\ 1 & 3 & -9 \end{vmatrix} = 0.$$

El sistema tiene infinitas soluciones no triviales además de la trivial.

Sistema no lineal

Definición. Un sistema no lineal es una colección de dos o más ecuaciones, donde por lo menos una de ellas es no lineal.

Ejemplos:

$$1) \begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ xy = 12 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x + y + z = 6 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 14 \end{cases}$$

Observación:

- 1) Para el caso de sistemas no lineales no disponemos de una herramienta algebraica estándar que nos permita resolver dichos sistemas.
- 2) Los sistemas de ecuaciones no lineales se pueden resolver por métodos algebraicos como: un cambio de variable adecuado, productos notables, etc.
- 3) Geométricamente una ecuación no lineal $f(x,y) = c$ representa una curva en el plano, pensemos por ejemplo en la trayectoria de un insecto, la pregunta hecha en un sistema no lineal es como se cortan dos curvas, lo cual no es fácil responder.

EJERCICIOS

1. El precio de un audífono es S/ 40 y se desconoce el precio, en soles, de un micrófono y un teclado. Se sabe que un micrófono más un audífono cuestan lo mismo que dos teclados. Si un teclado más un audífono cuestan lo mismo que tres medios de lo que cuesta un micrófono, el precio de dos teclados más tres micrófonos es
 A) S/ 250. B) S/ 260. C) S/ 270. D) S/ 280.
2. Se sabe que $m > 0$ y el sistema de ecuaciones $\begin{cases} 3mx + 2ny = m \\ (m^2 - n)x + 4y = 1 \end{cases}$ con incógnitas "x" e "y" tiene infinitas soluciones. Si "y" no es mayor que -5 , halle el menor valor entero de "x".
 A) 9 B) 8 C) 7 D) 6
3. Dados $U = \begin{vmatrix} x & 30 \\ 5 & -2x \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 12 & 3 & 0 \\ -17 & -e & 2x \end{vmatrix}$ y $P = \begin{vmatrix} 6 & -10 \\ 15 & -x \end{vmatrix}$. Determine el valor real de "x" si $Px - U$ toma su máximo valor.
 A) 16 B) 55 C) 7 D) 15

4. Alex solicitó un préstamo pagadero en 12 cuotas fijas de $\overline{m(m-1)0}$ soles cada una. Si canceló $(m+2)$ cuotas y m es el valor del determinante

$$\begin{vmatrix} 6 & 3 & 0 \\ 2a-1 & a & 1 \\ 2a^2-2a+1 & a^2 & 2a+1 \end{vmatrix}, \text{ ¿cuánto le falta pagar de dicho préstamo?}$$

- A) S/ 2580 B) S/ 2600 C) S/ 2700 D) S/ 2900

5. El valor absoluto del determinante $\begin{vmatrix} 1 & 1 & x^2+x+1 \\ 2 & 1 & x^2+2x+4 \\ 3 & 1 & x^2+3x+9 \end{vmatrix}$ representa el precio, en soles, de un lapicero. Halle el precio de una docena de dichos lapiceros.

- A) S/ 6 B) S/ 24 C) S/ 36 D) S/ 48

6. Un comerciante prepara tres tipos de empanadas: de carne, pollo y queso. La ganancia por cada empanada vendida es S/ 3, S/ 5 y S/ 4, en ese orden. El costo fijo semanal es S/ 1500 y los costos de producción de cada empanada son S/ 5, S/ 6 y S/ 7, respectivamente. La semana pasada vendió 1050 empanadas en total y obtuvo una ganancia de S/ 4350. Si el costo total semanal fue de S/ 7800, ¿cuántas empanadas de carne vendió la semana pasada?

- A) 300 B) 350 C) 400 D) 450

7. Si todas las cifras del número \overline{abc} son mayores que 1 y el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x+y+z=a \\ 2x+3y-2z=b \\ ax+(a+2)y-3z=c \end{cases}$ en "x", "y" y "z" es compatible indeterminado, ¿cuál es el valor de $(c-b^2+a)$?

- A) 0 B) 2 C) 10 D) 13

8. Sea (x_0, y_0, z_0) con componentes reales la solución del sistema de ecuaciones no lineales

$$\begin{cases} x^2 - 4y - 2z + 13 = 2 \\ y^2 - 3x - 4y = -9 \\ z^2 - 3x - 2z = -9 \end{cases}$$

donde $(x_0 + y_0)$ representa el número de cursos que debe llevar Juan cada ciclo académico de estudios. Si "z₀" representa el número de ciclos académicos que aún le falta para terminar sus estudios universitarios y cada curso que lleva lo aprueba a la primera vez, ¿cuántos cursos le faltan aprobar a Juan para terminar su carrera profesional?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 16

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la tabla se muestran las cantidades (en unidades) de ciertos productos comprados en la panadería "Rosita" por dos clientes, y el monto en soles a pagar por cada uno de ellos:

Cliente	Pan francés	Pan de hamburguesa	Monto
A	15	20	9
B	12	8	4,8

Indique la diferencia de precio entre un pan de hamburguesa y un pan francés en la panadería "Rosita".

- A) S/ 0,25 B) S/ 0,10 C) S/ 0,15 D) S/ 0,20

2. Le preguntaron a Juan sobre su edad y él respondió que esta es $\frac{10a+15b+20c}{a+b+c}$ años. Si se sabe que $\begin{cases} (a^2+b^2+c^2)x+(3a+4)y=4 \\ (3ab+3bc+3ac)x+(9a+12)y=7 \end{cases}$; en "x" e "y" con $a,b,c \in \mathbb{R}^+$ tiene la misma cantidad de soluciones que la inecuación $(z^2+5)(z^2+2z+3) \leq 0$, ¿cuál es la edad de Juan?

- A) 29 años B) 30 años C) 40 años D) 45 años

3. Si x_0 es solución de la ecuación $\begin{vmatrix} x-1 & x & x \\ x & x+2 & x \\ x & x & x+3 \end{vmatrix} = 0$ entonces la suma de cifras de $2x_0+3$ es:

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 10

4. De un total de 52 alumnos matriculados en un curso, se sabe que el número de estudiantes que aprobaron es el cuádruplo del elemento entero positivo del conjunto solución de la ecuación

$$\begin{vmatrix} x^5 & 2x^5 & 3x^5 \\ 3 & 10 & 24 \\ 9 & 50 & 192 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 27 & 13 & -9x^2 \\ 0 & 9 & -6x^2 \\ 0 & 0 & 20x^2 \end{vmatrix}$$

¿Cuántos estudiantes desaprobaron dicho curso?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45

5. Mi tía tiene 60 animales entre pavos, pollos y cerdos. El número de pollos es igual al doble del, número de pavos más el número de cerdos. Si la cantidad total de patas es 124, ¿cuántos pollos tiene mi tía?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40

6. Determine el conjunto solución del sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ y + 2z = 3 \\ x + 3y + 2z = 7 \end{cases}$$

A) C.S = $\left\{ \left(4 - 2t, t, \frac{3-t}{2} \right) / t \in \mathbb{R} \right\}$ B) C.S = $\left\{ \left(4 - t, t, \frac{3-t}{2} \right) / t \in \mathbb{R} \right\}$
 C) C.S = $\left\{ \left(4 - 2t, t, \frac{3-2t}{2} \right) / t \in \mathbb{R} \right\}$ D) C.S = $\left\{ \left(4 - t, t, \frac{3-2t}{2} \right) / t \in \mathbb{R} \right\}$

7. Determine el conjunto al que pertenece "k" si el sistema

$$\begin{cases} kx + 4y + 2z = 7 \\ x + 4y + 2z = 6 \\ 3x + 2y + (k-2)z = 4 \end{cases} \text{ en "x", "y" y "z" es incompatible}$$

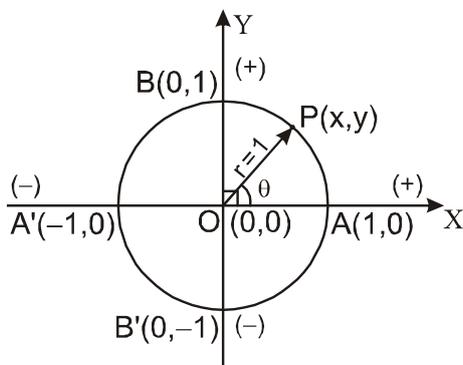
A) { 1 } B) { 1 ; 2 } C) { 3 } D) { 1 ; 3 }

8. Dado el sistema de ecuaciones no lineales $\begin{cases} x + y + z = 14 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 70 \\ xy = 15 \end{cases}$. Si $z^2 < 64$, determine el máximo valor de " y^2 ".

A) 25 B) 36 C) 64 D) 81

Trigonometría

LA CIRCUNFERENCIA TRIGONOMÉTRICA Y SUS ELEMENTOS



Es una circunferencia con centro en el origen de coordenadas y radio 1. Sirve para representar las líneas trigonométricas.

Observación:

La ecuación canónica de la circunferencia de radio 1 es $C: x^2 + y^2 = 1$

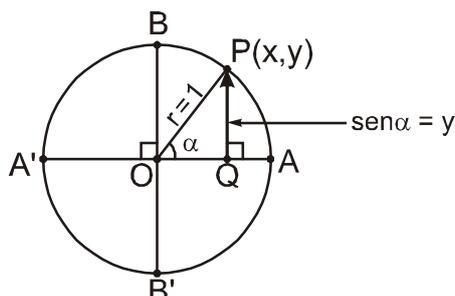
En la circunferencia trigonométrica se distinguen los siguientes elementos:

- 1) O (0,0): origen de la circunferencia
- 2) A (1,0): origen de arcos
- 3) B (0,1): origen de complementos
- 4) A'(-1,0): origen de suplementos
- 5) B'(0, -1): no tiene denominación específica
- 6) P (x, y): extremo del arco AP de medida θ

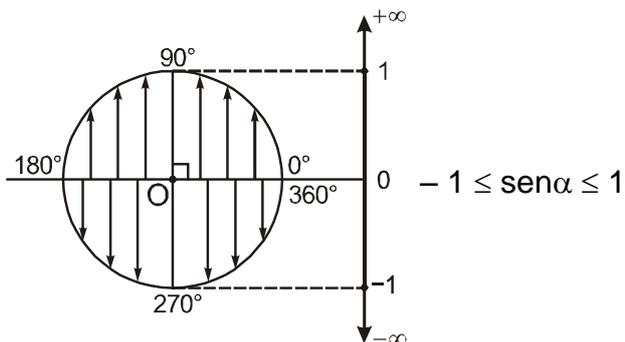
LÍNEAS TRIGONOMÉTRICAS

I. Línea seno

Es la ordenada del punto extremo del arco.

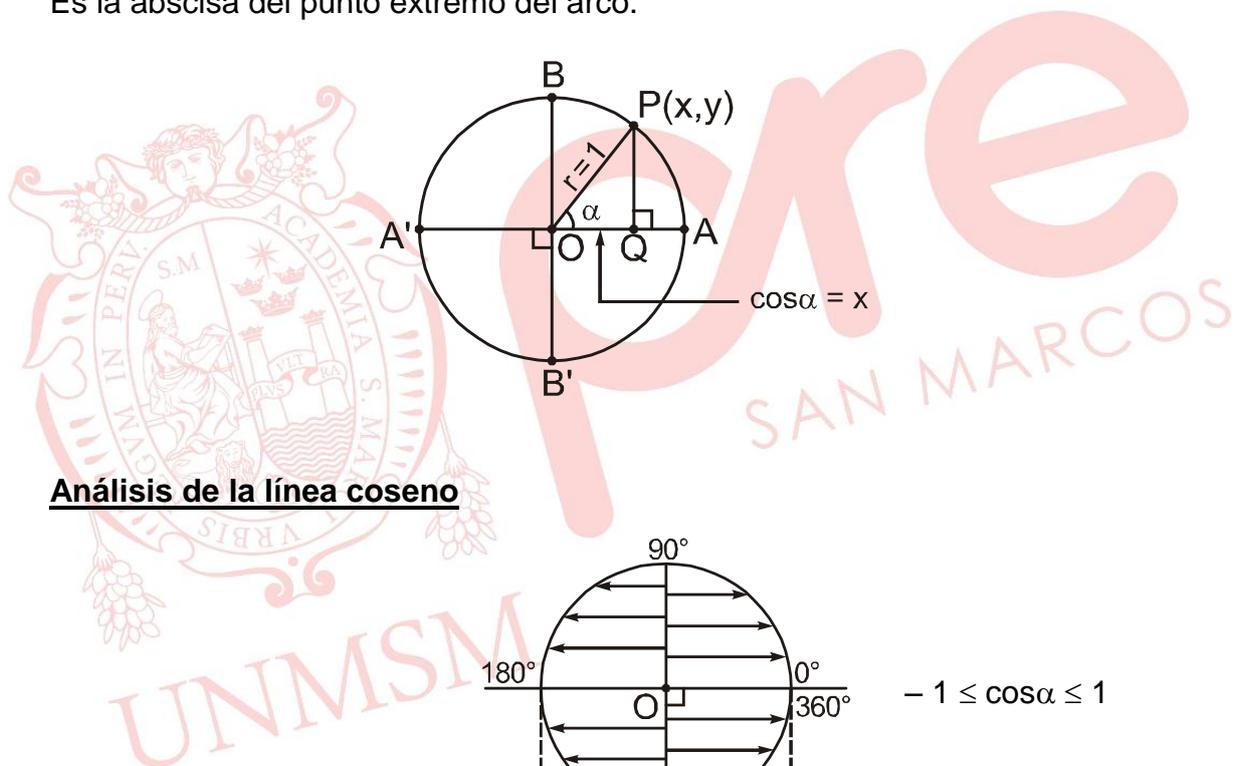


Análisis de la línea seno

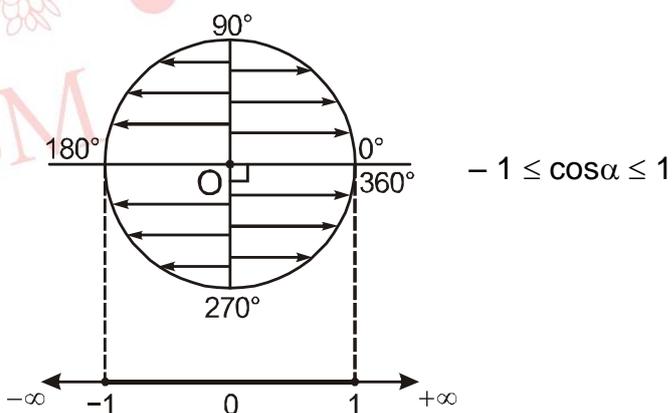


II. Línea coseno

Es la abscisa del punto extremo del arco.



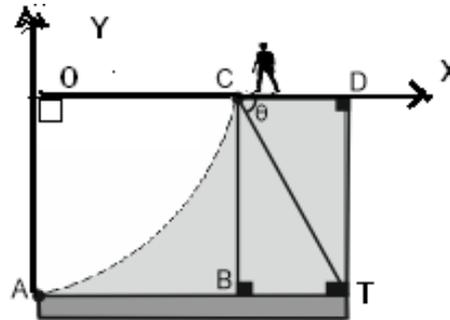
Análisis de la línea coseno



EJERCICIOS

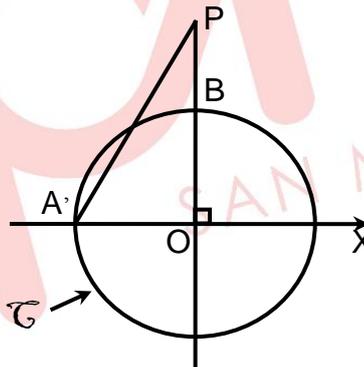
1. En la figura, se muestra una rampa para practicar *skateboard* (deporte sobre una tabla con ruedas). Dicha rampa está formada por un arco de sector circular de radio 1dam, halle el perímetro de la región sombreada

- A) $\left(1 + 2\cot\theta + \frac{\pi}{2}\right)$ dam
- B) $\left(2 + 2\tan\theta + \frac{\pi}{2}\right)$ dam
- C) $\left(2 + 2\cot\theta + \frac{\pi}{2}\right)$ dam
- D) $(2 + 2\cot\theta + \pi)$ dam



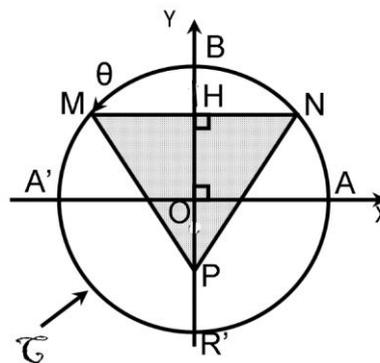
2. De la figura mostrada, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Si $AP = \sqrt{5} u$, halle la medida del segmento BP

- A) 0,5 u
- B) 0,4 u
- C) 2 u
- D) 1 u



3. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Si $BH = OP$, halle el área de la región sombreada.

- A) $(2\text{sen}\theta) u^2$
- B) $(-2\text{cos}\theta) u^2$
- C) $(-\text{cos}\theta) u^2$
- D) $(\text{cos}\theta) u^2$



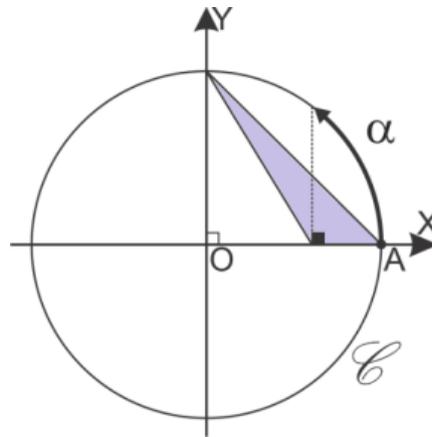
4. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Si $\operatorname{sen}\alpha = \cos 330^\circ$, halle el perímetro de la región sombreada.

A) $\left(\frac{2\sqrt{2} + \sqrt{5} + 1}{2}\right) u$

B) $\left(\frac{2\sqrt{2} + \sqrt{5} - 1}{2}\right) u$

C) $\left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{5} + 1}{2}\right) u$

D) $\left(\frac{2\sqrt{2} + 2\sqrt{5} + 1}{2}\right) u$



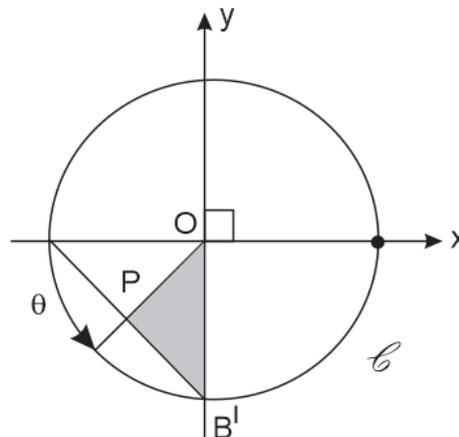
5. En una plaza circular de radio 1 dam, la región limitada por OPB es un terreno de forma triangular habilitado para zona de recreación de niños. Si el costo por metro cuadrado para el mantenimiento de dicha zona es de 3 soles, halle el costo por el mantenimiento de dicha zona de recreación.

A) $\left(\frac{120\operatorname{sen}\theta}{\cos\theta + \operatorname{sen}\theta}\right)$ soles

B) $\left(\frac{100\cos\theta}{\cos\theta + \operatorname{sen}\theta}\right)$ soles

C) $\left(\frac{150\cos\theta}{\operatorname{sen}\theta + \cos\theta}\right)$ soles

D) $\left(\frac{200\operatorname{sen}\theta}{\operatorname{sen}\theta + \cos\theta}\right)$ soles



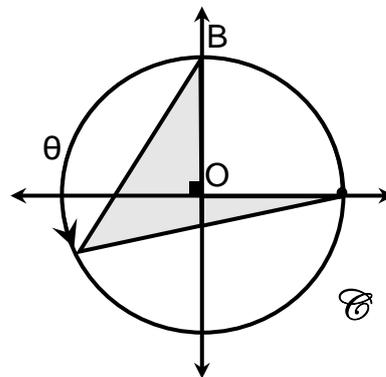
6. Se quiere diseñar un bumerán y para ello se tiene un molde circular de radio de 30 cm (figura mostrada), en el cual se va a recortar el cuadrilátero sombreado. Halle el área del cuadrilátero sombreado que representa el molde del bumerán.

A) $0,5(\operatorname{sen}\theta + \cos\theta) \text{ cm}^2$

B) $-450(\operatorname{sen}\theta + \cos\theta) \text{ cm}^2$

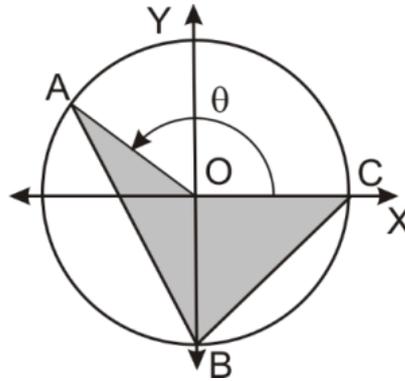
C) $-0,5(\operatorname{sen}\theta + \cos\theta) \text{ cm}^2$

D) $0,5(\operatorname{sen}\theta \cdot \cos\theta) \text{ cm}^2$



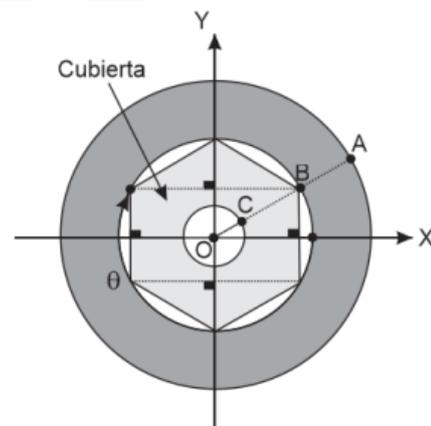
7. En una región circular de radio 1 km, un observador localizado en origen de coordenadas O localiza un objeto en la posición A y después de un tiempo en la posición B, luego en C. Determine el área limitada por OABC.

- A) $\text{sen}^2 \frac{\theta}{2} \text{ km}^2$
- B) $\frac{1}{2} \text{sen}^2 \theta \text{ km}^2$
- C) $\frac{1}{2} \text{cos}^2 \frac{\theta}{2} \text{ km}^2$
- D) $\frac{1}{2} \text{cos}^2 \theta \text{ km}^2$



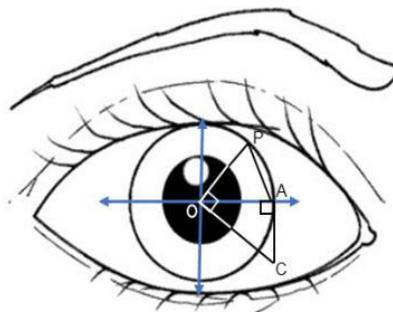
8. Carlos desea pintar las cubiertas colocadas a los aros de las ruedas de su carro (como se muestra en la figura). Si el pintor le va a cobrar 2 soles por centímetro cuadrado y el área de la rueda es $625\pi \text{ cm}^2$, además, $AB = 15 \text{ cm}$ y $OB = 5OC$, ¿cuánto va a pagar Carlos por todas las cubiertas?

- A) $32[50(\text{sen}\theta - \text{cos}\theta) - \pi]$ soles
- B) $-32[50(\text{sen}\theta \text{cos} + \text{cos}\theta) + \pi]$ soles
- C) $-32[50(\text{sen}\theta + \text{cos}\theta) - \pi]$ soles
- D) $64[50(\text{sen}\theta - \text{cos}\theta) - \pi]$ soles

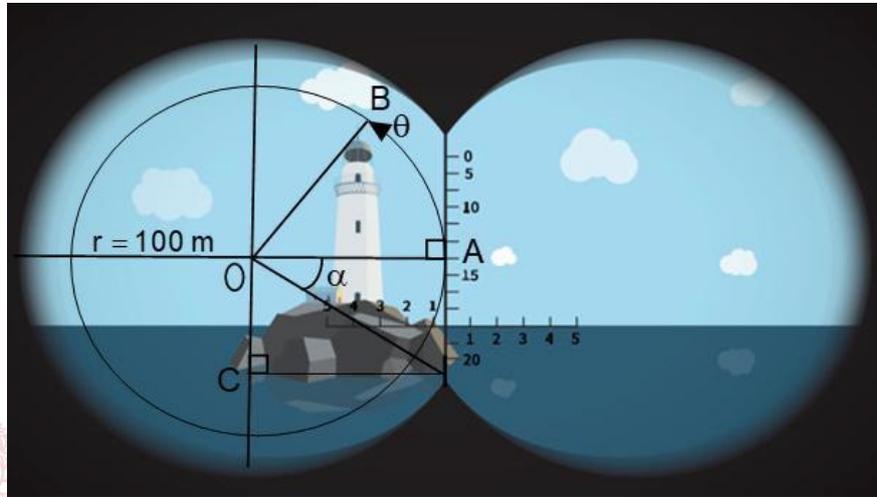


9. La Srta. María sufre un daño en la vista debido a un accidente en casa. En el hospital, el oftalmólogo le comunica que la zona de la vista es el cuadrilátero OPAC (ver figura de la circunferencia de radio OA), la cual será tratada solo con medicación. Si el arco AP mide α rad y OA mide 8 mm, calcular el área de la región afectada.

- A) $4(\text{sen}\alpha - \text{cot}\alpha) \text{ mm}^2$
- B) $32(\text{sen}\alpha + \text{cot}\alpha) \text{ mm}^2$
- C) $8(\text{sen}\alpha + \text{tan}\alpha) \text{ mm}^2$
- D) $2(\text{cos}\alpha + \text{cot}\alpha) \text{ mm}^2$



10. El capitán de una pequeña embarcación observa con sus binoculares un faro en las rocas de un islote. Si se requiere saber las dimensiones que cubre tanto el faro como del islote para un posible desembarco, determine el área de la región conformada por el sector AOB y la región rectangular de lados OA y OC en términos de θ y α , este último es un ángulo central en sentido horario.

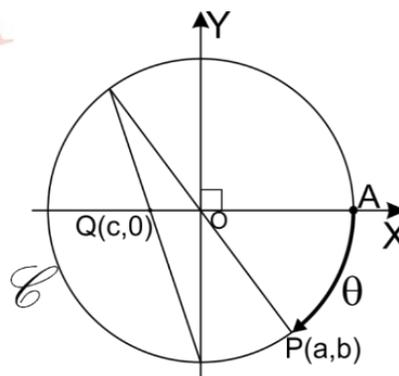


- A) $1000 \times (\theta - 2 \tan \alpha) \text{ m}^2$
 B) $5000 \times (\theta + \tan \alpha) \text{ m}^2$
 C) $5000 \times (\theta - 2 \tan \alpha) \text{ m}^2$
 D) $5000 \times (2\theta - \tan \alpha) \text{ m}^2$

EJERCICIOS PROPUESTOS

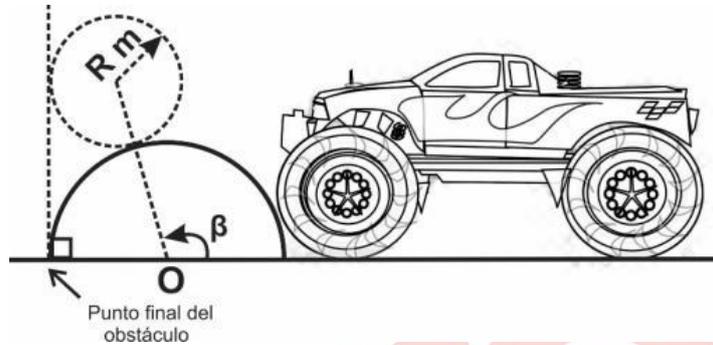
1. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica; halle $(a.c + 1)b$.

- A) $-\text{sen}^2\theta$
 B) $-\text{sen}2\theta$
 C) $\text{cos}^2\theta$
 D) $\text{sen}^2\theta$



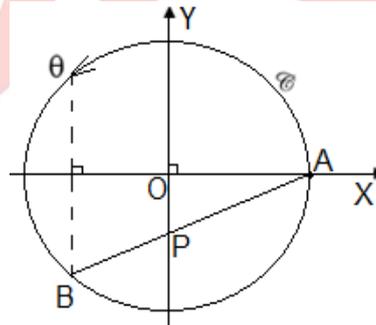
2. En la figura adjunta, se muestra la vista lateral de un *monster truck* a punto de pasar un obstáculo con forma de semicircunferencia de diámetro 2 m. Si el radio de la llanta delantera es R m ($R < 1$), halle en términos de β la altura a la que se encuentra el centro de la primera llanta respecto al suelo, cuando esta es tangente a la línea vertical que pasa por el punto final del obstáculo.

- A) $2 \cot\left(\frac{\beta}{2}\right)$ m
- B) $-2 \cot\left(\frac{\beta}{2}\right)$ m
- C) $2 \tan\left(\frac{\beta}{2}\right)$ m
- D) $\tan(\beta)$ m



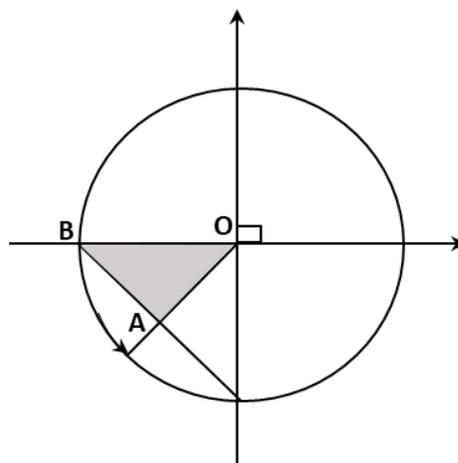
3. Un granjero tiene su terreno de cultivo de forma circular \mathcal{C} , cuyo radio mide 1 km, tal como muestra la figura adjunta. En dicho terreno está cercado un almacén de forma triangular AOP. Si le falta cercar la parte OP, ¿qué longitud tiene OP?

- A) $\cot\frac{\theta}{2}$ km
- B) $\tan\frac{\theta}{2}$ km
- C) $2 \tan\frac{\theta}{2}$ km
- D) $2 \cot\frac{\theta}{2}$ km



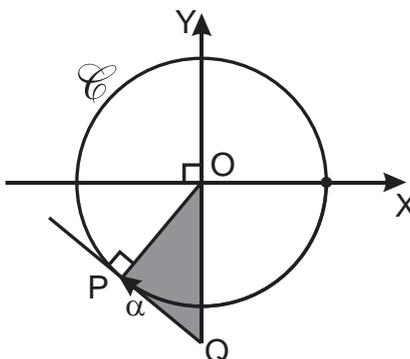
4. En una plaza circular de radio 1 dam, se tiene un terreno de forma triangular OAB habilitado para zona de recreación de niños. Si el costo por metro cuadrado para el mantenimiento de dicha zona es de 20 soles, halle el costo por el mantenimiento de dicha zona de recreación.

- A) $\left(\frac{100 \text{sen}\theta}{\text{sen}\theta + \text{cos}\theta}\right)$ soles
- B) $\left(\frac{1100}{\text{sen}\theta + \text{cos}\theta}\right)$ soles
- C) $\left(\frac{10}{\text{sen}\theta + \text{cos}\theta}\right)$ soles
- D) $\left(\frac{1000 \text{sen}\theta}{\text{sen}\theta + \text{cos}\theta}\right)$ soles



5. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica y A u² es el área de la región sombreada. Calcule $2A \cdot \tan \alpha$.

- A) 1
B) 0
C) 2
D) - 1



Lenguaje

EJERCICIOS

1. La oración es la unidad de comunicación que posee propiedades sintácticas (autonomía), fonológicas (pausa inicial y final), semánticas (sentido completo), y ortográficamente inicia con letra mayúscula y presenta un signo de cierre. Tomando en cuenta la información, lea el siguiente párrafo y marque la alternativa que presenta el número de oraciones que hay.

Facebook es una red social de la que ya disfrutaban los habitantes de todo el planeta. ¿De qué manera? Desde sus inicios, hace ya varios años, esta herramienta social ha significado un cambio muy significativo en lo que a las relaciones personales se refiere. Facebook ha conseguido, con sus aciertos y errores, formar parte de nuestra cotidianidad o tal y como afirma su creador, Mark Zuckerberg: «Hacer el mundo más abierto y conectado».

- A) Ocho B) Cuatro C) Siete D) Diez
2. Según la estructura que presente, la oración puede ser unimembre o bimembre. La primera no tiene verbo flexionado, en cambio la segunda presenta verbo de forma personal. Según lo afirmado, lea los siguientes enunciados y seleccione la opción que presenta oración bimembre.
- I. ¿Qué te parece?
II. ¡Un gran espectáculo!
III. Voy avanzando.
IV. ¡Ya, a levantarse!
- A) II y III B) I y III C) I y IV D) II y IV
3. La oración bimembre establece la relación entre dos constituyentes básicos: sujeto y predicado. El sujeto es el tema de la predicación y una de las funciones sintácticas de la frase nominal. De acuerdo con lo señalado, en el enunciado *Volverán las oscuras golondrinas en tu balcón sus nidos a colgar*, el sujeto es
- A) tácito. B) sus nidos.
C) tu balcón. D) las oscuras golondrinas.

4. El sujeto puede aparecer en la oración de manera explícita o, en algunos casos, se encuentra sobreentendido. Según esto, puede ser expreso o tácito. Considerando lo señalado, Marque la opción en la que se presenta sujeto tácito.
- A) Organizaron la reunión los socios del club.
 - B) Liz, ya verificaron el actual padrón electoral.
 - C) Cayeron al suelo todas las hojas marchitas.
 - D) A nadie le interesó el nuevo proyecto vial.
5. Según la estructura que presente, el sujeto puede ser clasificado como simple, compuesto, complejo, incomplejo, activo o pasivo. De acuerdo con lo afirmado en el enunciado *estimados alumnos, durante las vacaciones, todos los estudiantes de la especialidad de Bibliotecología asistirán a las charlas psicopedagógicas*, el sujeto es clasificado como
- A) incomplejo y pasivo.
 - B) activo e incomplejo.
 - C) complejo y simple.
 - D) compuesto y complejo.
6. En la oración bimembre, el núcleo de la FN sujeto y el núcleo de la FV predicado concuerdan en persona y número. Según esta aseveración, seleccione la alternativa en la que se evidencia dicha concordancia.
- A) La tropa de soldados partió al amanecer.
 - B) La actriz y cantante están muy molestas.
 - C) En la reunión, habrán bebidas y bocaditos.
 - D) La unión de varios ríos forman el Amazonas.
7. El predicado es la representación funcional de la frase verbal y, dependiendo del tipo de verbo que tiene como núcleo, es clasificado como nominal o verbal. El predicado nominal se caracteriza por presentar verbo copulativo más complemento atributo obligatoriamente. De acuerdo con lo señalado, marque la opción donde hay este tipo de predicado.
- A) Aquel parque ecológico está protegido.
 - B) El precio del combustible se ha elevado.
 - C) Los responsables están siendo juzgados.
 - D) Ustedes han de ser buenos profesionales.
8. El predicado verbal tiene como núcleo un verbo predicativo que, en algunos casos, puede presentar complementos directo, indirecto, circunstancial, predicativo y/o agente. Teniendo en cuenta lo afirmado, señale la alternativa que presenta esta clase de predicado.
- A) Siempre sé consciente de las consecuencias de tus actos.
 - B) El cambio climático está provocando desastres naturales.
 - C) Los deportistas juveniles han sido los más ovacionados.
 - D) Algunos no han estado conformes con su participación.

9. El objeto directo es el complemento de un verbo transitivo, mientras que el indirecto es opcional. Tomando en cuenta esta aseveración, marque la opción donde hay dos objetos indirectos y objeto directo respectivamente.
- A) A todos nos entregaron el cronograma de evaluaciones.
B) A nosotros no nos han convocado a la coordinación.
C) Todos se intercambiaron los uniformes deportivos.
D) A ti te invitarán a reunión de campaña electoral.
10. El complemento predicativo es la función que cumple la frase adjetiva o la frase nominal y es modificador del predicado verbal. Según lo indicado, señale la opción donde hay este tipo de complemento.
- A) La respuesta marcada en el examen no fue la apropiada.
B) Ella se mostró muy sorprendida con su comportamiento.
C) Muchos no están satisfechos con los recientes cambios.
D) Los trabajadores defendieron tenazmente sus derechos.
11. Algunos complementos indican las diversas circunstancias en que ocurren los eventos verbales. Dependiendo del significado que conllevan, se dividen en diversas clases. Lea los siguientes enunciados e identifique la alternativa donde lo subrayado es complemento circunstancial.
- A) Esta tarde de invierno está muy fría. B) Son agradables las noches de luna.
C) Ayer Cecilia llegó enojada a su casa. D) Conducía su automóvil con cuidado.
12. Lea los siguientes enunciados e indique la alternativa que presenta la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F).

La diversidad lingüística se encuentra cada vez más amenazada con un mayor número de lenguas que desaparecen. Con esta realidad, desaparece todo un patrimonio cultural e intelectual.

Las sociedades multilingües y multiculturales transmiten y preservan los conocimientos y las culturas tradicionales de manera sostenible a través de sus lenguas.

- I. El tipo de predicado que presenta la primera oración es nominal.
II. *Todo un patrimonio cultural e intelectual* es el sujeto de la oración.
III. Los verbos de la última oración son predicativos transitivos.
IV. *Las sociedades multilingües y multiculturales* es sujeto compuesto.

- A) FV FV B) VF VF C) FV VF D) VF VV

Literatura

SUMARIO

Fedor Dostoievski: *Crimen y castigo*

El narrador. Los diálogos. El tiempo del relato. El espacio.

Características del narrador de *Crimen y castigo*

El narrador que Dostoievski emplea en esta novela es el más usual en la narrativa decimonónica: el omnisciente o narrador en tercera persona. Este se caracteriza por ser ajeno a la historia que relata. Entre sus características, tenemos:

- Diferenciación entre el narrador de la historia y el mundo representado en la misma.
- El narrador se erige como una entidad omnipresente del que no cabe la posibilidad de poner en entredicho la información que nos brinda en su relato.
- Regularmente, este tipo de narrador expone la ideología del autor real.
- Dada su omnisciencia, puede enfocarse en una perspectiva exterior a los personajes o focalizarse desde una perspectiva interior de los mismos.

La importancia de los diálogos y los monólogos

Debemos destacar que aparecen dos elementos relevantes en la novela vinculados a lo teatral. Por un lado, el diálogo en sí, entendido como un intercambio sucesivo de roles entre enunciador y destinatario y, por otro lado, el monólogo que mantiene constantemente el personaje protagónico Rodión Raskólnikov.

En líneas generales, el narrador cede en muchos momentos el desarrollo de la historia a los diálogos que mantienen los personajes. Por medio de estos intercambios verbales podemos acceder a información sobre las motivaciones de sus actos y reflexiones sobre las consecuencias de los mismos. También nos permite conocer mejor la interioridad de los personajes y profundizar, así, en el entendimiento de su personalidad. Por todo ello, se puede afirmar que esta novela se caracteriza por la dramatización, es decir, el empleo de los diálogos como aspecto fundamental en el desarrollo de la historia.

Respecto al rol del monólogo en la novela, esta forma de diálogo interiorizado permite conocer la ideología del personaje principal de la novela. Nos adentra en el atormentado mundo interior de Rodión Raskólnikov.

Los espacios

En la novela *Crimen y castigo*, las acciones se desarrollan en la ciudad de San Petersburgo del siglo XIX. De modo que la dimensión sombría de la ciudad capital de la Rusia imperial se muestra como una analogía del mundo interior de los personajes.

En la obra, los espacios más relevantes son la habitación de Rodión Raskólnikov, la casa de Aliona Ivánovna, la habitación de Razumikin, la casa de la familia Marmeládov. Sin embargo, las tabernas, los burdeles, las posadas inmundas, las buhardillas que habitan los estudiantes, los patios y los recovecos también ambientan el propósito criminal de Raskólnikov y marcan las etapas de su lucha interna, que no solo se retrata en los ambientes cerrados, este conflicto también es sacado a las calles y plazas populosas; por ejemplo, es en la plaza Sennáia donde el protagonista hace acto de contrición. Es en la calle donde Sonia consume su sacrificio (prostituirse para sustentar a su familia), en la calle cae Semión Marmeládov moribundo, en la calzada se desangra Katerina Ivánovna, en la calle se suicida Svidrigailov.

Para Mijail Bajtín, uno de los estudiosos más reconocidos de la obra de Dostoievski, en *Crimen y castigo*, las acciones se desarrollan, sobre todo, en dos tipos de espacios: el *umbral* (vestíbulo, descanso de escalera, escalones, puertas abiertas a la escalera, portones) y la ciudad (plazas, fachadas, cantinas, antros, puentes, canales). El primero califica como símbolo de la crisis de los personajes, cuya existencia habita las fronteras de la moral. El segundo, como la cobija de la catástrofe y el escándalo. Por el contrario, los espacios interiores, los de la vida familiar y biográfica decimonónica, son expresiones de la prisión que experimentan los personajes: el infierno encarnado en la habitación de Raskólnikov o en la casa de los Marmeládov.

Tiempo del relato

Es interesante la relación entre el tiempo de la historia y el tiempo del relato en esta novela, pues a veces su duración es equivalente y otras veces la duración del tiempo del relato es mayor. En el primer caso, se encuentran las **escenas**, caracterizadas por la presencia de **diálogos**, en los que el tiempo de la historia y el del relato son equivalentes. En el segundo caso, existen **extensiones** usadas especialmente en la descripción de **procesos mentales** y análisis psicológicos; en estos casos, el tiempo del relato se expande más que el de la historia.

EJERCICIOS

1.

«Raskólnikov no estaba habituado a la multitud, y, conforme hemos dicho, desde hacía algún tiempo evitaba las compañías de sus semejantes; pero de repente se sintió atraído hacia los hombres. Cualquiera hubiera dicho que se operaba en él una especie de revolución y que el instinto de sociabilidad recobraba sus derechos. Entregado durante un mes completo a los sueños morbosos que la soledad engendra, tan fatigado estaba nuestro héroe de su aislamiento, que deseaba encontrarse, aunque no fuese más que un minuto, en un ambiente humano. Así, pues, por innoble que fuese aquella taberna, se sentó ante una de las mesas con verdadero placer».

En el fragmento citado de la novela *Crimen y castigo*, señale qué características se corresponden con el narrador.

- I. Se trata del tipo de narrador más usual en la narrativa realista.
- II. El narrador es, por momentos, engañoso o parcial en el relato.
- III. Este narrador no participa de las acciones dentro de la historia.
- IV. La voz narrativa confronta la ideología propia del personaje.

A) I y II

B) III y IV

C) II y IV

D) I y III

2. Considerando el fragmento citado en la pregunta anterior, marque cuál de las siguientes alternativas es correcta respecto al narrador omnisciente.

- A) La acción del personaje se confunde con la del narrador.
- B) Se le denomina también narrador en primera persona.
- C) Emplea solo el enfoque externo respecto a los personajes.
- D) Relata desde la perspectiva interior del protagonista.

3. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos acerca del siguiente fragmento de la novela *Crimen y castigo*, de Dostoievski: «Con el corazón en el puño y un nervioso temblor, llegó frente a una casa enorme, una de cuyas paredes daba a un canal, y otra a la calle de X. El edificio, dividido en pequeños pisos, estaba habitado por gente de todos los oficios [...]»

- I. El narrador, al inicio, focaliza su mirada en la interioridad del personaje.
- II. El fragmento corresponde a un monólogo de Rodión Raskólnikov.
- III. En la última parte, el personaje realiza la descripción de una plaza.
- IV. El verbo «llegó» evidencia la presencia del narrador en tercera persona.

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

4. En la primera parte de la novela *Crimen y castigo*, de Dostoievski, el protagonista, Raskólnikov, mantiene un largo diálogo con Semión Marmeládov. Esta conversación es monopolizada por el padre de Sonia, quien le narra los últimos acontecimientos de su vida a su interlocutor Rodión Raskólnikov. A partir de esta situación, es posible afirmar que

- A) Raskólnikov era un joven taciturno que prefería mantener silencio ante los demás
- B) Marmeládov reemplaza al narrador omnisciente para contar detalles de su vida.
- C) utiliza el diálogo entre los personajes para que uno de ellos narre su historia.
- D) el diálogo realizado por ambos personajes es un distractor de la historia principal.

5.

«El calor era sofocante. El aire irrespirable, la multitud, la visión de los andamios, de la cal, de los ladrillos esparcidos por todas partes, y ese hedor especial tan conocido por los petersburgueses que no disponen de medios para alquilar una casa en el campo, todo esto aumentaba la tensión de los nervios, ya bastante excitados, del joven. El insoportable olor de las tabernas, abundantísimas en aquel barrio, y los borrachos que a cada paso se tropezaban a pesar de ser día de trabajo, completaban el lastimoso y horrible cuadro».

En el fragmento citado de la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, las calles por donde se desplaza el personaje principal constituyen un espacio _____, que connota un ambiente _____.

- A) cerrado – amplio al describir los diversos negocios en medio de la pobreza
- B) abierto – atosigante y opresivo, expresado por los envolventes hedores
- C) urbano – sumido en la miseria y la explotación de los petersburgueses.
- D) rural – natural al mencionar la casa de campo en medio de la ciudad.

6. En la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, si bien el tiempo del relato mantiene una linealidad lógica y cronológica, este cobra dinamismo al reducir la presencia de _____ y darle mayor cabida a _____.

- A) sucesos anteriores de la vida de Raskólnikov – su estadía en Siberia
- B) conflictos morales del crimen – los castigos y sufrimientos del culpable
- C) hechos cotidianos o comunes – los momentos de crisis o desastres
- D) diálogos de los personajes – los intensos monólogos del protagonista

7.

«Después de reflexionar un momento, prosiguió su camino en dirección al bulevar V. Pronto dejó la plaza y se internó en una calleja que, formando un recodo, conduce a la calle de Sadovaia. Desde hacía algún tiempo, una fuerza misteriosa le impulsaba a deambular por estos lugares cuando la tristeza le dominaba, con lo que se ponía más triste aún. Esta vez entró en la callejuela inconscientemente. Llegó ante un gran edificio donde todo eran figones y establecimientos de bebidas. De ellos salían continuamente mujeres destocadas y vestidas con negligencia (como quien no ha de alejarse de su casa), y formaban grupos aquí y allá, en la acera, y especialmente al borde de las escaleras que conducían a los tugurios de mala fama del subsuelo».

Luego de leer el fragmento citado, perteneciente a *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, se puede afirmar que en la novela proliferan los espacios _____, los cuales se relacionan frecuentemente con _____.

- A) cerrados – la profunda tristeza que agobia al protagonista
- B) urbanos – la preponderancia de lo caótico y el escándalo
- C) rurales – el libertinaje desmedido y la miseria imperante
- D) abiertos – la incapacidad de los individuos para reflexionar

8. En la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, la habitación de Rodión Raskólnikov se constituye como uno de los espacios de mayor relevancia en el desarrollo de la historia, puesto que en ese ambiente cerrado el protagonista

- A) sufre una constante lucha interna que se proyecta en otros espacios.
- B) decide confesar a Sonia que es el asesino de la anciana prestamista.
- C) percibe el interés de sus amigos Razumikin y Zamiatov por su salud.
- D) logra confirmar, muy a su pesar, que es un simple hombre ordinario.

9.

«¿Y el sacrificio? ¿Lo habéis medido ya entre los dos? ¿Realmente? ¿Tendréis fuerzas para soportarlo? ¿Sabes, Dunia, que la suerte de Sonia no es peor que la tuya con el señor Lujine? No habrá amor, escribe mamá. Pero sin amor no puede haber respeto; hay, por el contrario, repulsión, desprecio, asco, ¿qué hay de esto? [...] ¡No, no quiero tu sacrificio, mi pequeña Dunia! ¡No, madre, no quiero! ¡Esto no sucederá mientras yo viva!...

De repente quedó pensativo y se detuvo.

¿Jamás? ¿Y qué harás tú, para que nada de esto suceda? ¿Lo prohibirás? ¿Qué derecho tienes? ¿Y qué puedes ofrecerles tú? ¿Consagrarles tu destino, todo tu porvenir, cuando hayas terminado tus estudios y obtenido un empleo? ¡Ya hemos oído estas palabras, pero por ahora no son más que sueños!».

En relación con el fragmento correspondiente a los pensamientos de Raskólnikov, protagonista de la novela *Crimen y Castigo*, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto.

- A) Las ideas de Raskólnikov son enunciadas mediante un narrador omnisciente.
- B) De los razonamientos del protagonista se deduce su teoría del superhombre.
- C) El monólogo de Raskólnikov se organiza como un contrapunto de ideas.
- D) Las ideas del personaje contribuyen al establecimiento de un diálogo fluido.

10.

«¡No, no! Es imposible... ¡no! –exclamó Sonia, desesperada, como si le hubiera clavado un puñal. ¡Dios, Dios no permitirá tal horror!
–Y, sin embargo, permite otros.
–¡No, no! ¡Dios la defenderá! –repetía fuera de sí.
–¿Y si Dios no existe? –preguntó Raskólnikov, con malsana alegría. Rio y se quedó mirándola».

Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «Con respecto al diálogo sostenido entre Raskólnikov y Sonia, personajes de la novela *Crimen y Castigo*, podemos afirmar que este _____».

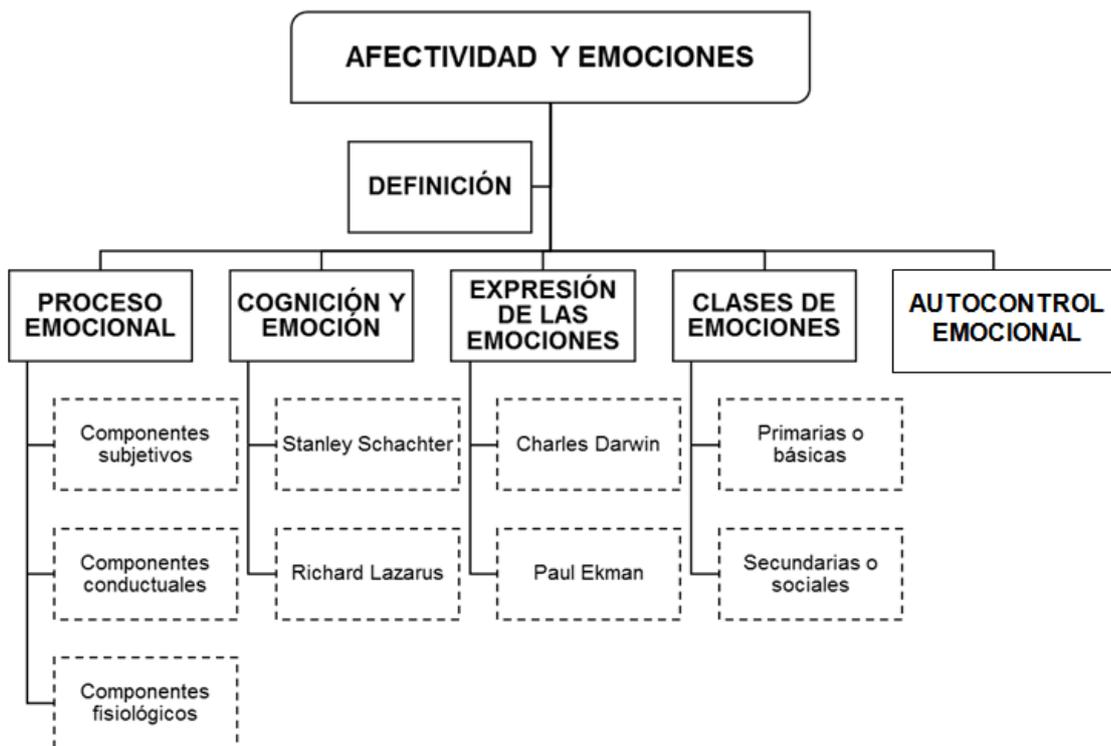
- A) posee únicamente la función de acelerar el devenir de las acciones
- B) nos permite conocer las creencias y pensamientos de los personajes
- C) se presenta como un intercambio, armonioso y consistente, de ideas
- D) emplea diversas voces las cuales están mediadas gracias al narrador

Psicología

AFFECTIVIDAD Y EMOCIONES

Temario:

1. Definición de afectividad, emoción y sentimiento.
2. Función de las emociones.
3. Componentes de las emociones.
4. Neurobiología de las emociones
5. Cognición y emoción.
6. Expresión de las emociones.
7. Clases de emociones.
8. Afectividad y bienestar personal. Manejo de emociones.



*Las emociones cambian la forma en que vemos el mundo y cómo interpretamos las acciones de los demás. **Paul Ekman***

En ocasiones, nuestras acciones no son el resultado de razonamientos sino de afectos. Algunas de las decisiones más importantes de nuestras vidas están fuertemente determinadas por nuestra afectividad. ¿Qué es la afectividad? ¿Qué teorías explican las emociones? ¿Por qué son tan importantes las emociones en la adaptación del ser humano a su entorno? Para dar respuesta a éstas y otras interrogantes, en este capítulo abordaremos el tema de la afectividad y las emociones.

1. Definición de afectividad, emoción y sentimiento.

El término afecto proviene del latín “affectus”, que significa la inclinación hacia alguien o algo. La afectividad es un conjunto de reacciones que según Palmero y otros (2011) tienen valencia, es decir puede ser calificada como agradable o desagradable, e intensidad, que puede ser baja o alta.

La afectividad comprende procesos como las emociones, los sentimientos, los estados de ánimo y las pasiones; entre ellas existen diferencias de intensidad (emociones y pasiones), temporalidad (emociones y sentimientos), origen (emoción-estado de ánimo).

Estados Afectivos

Etimológicamente, el término **emoción** tiene su origen en el latín “movere” (que significa movimiento) y en el prefijo “e” (significa fuera, hacia); por tanto, **emoción** sugiere acción, movilización hacia fuera. Las emociones son un conjunto de respuestas químicas y neuronales que nos predisponen a reaccionar de cierta manera ante un estímulo. Las emociones expresan un estado de excitación y activación psicofisiológica, acompañadas de respuestas subjetivas y conductuales que impulsan al individuo a la acción, para cumplir una finalidad adaptativa. La emoción es repentina, de corta duración, intensa e influenciada por la experiencia.

El **sentimiento** (del latín “sentire” que significa pensar, opinar, darse cuenta de) involucra a la conciencia (memoria de trabajo) y a la memoria a largo plazo. Es una disposición afectiva de evaluación cognitiva hacia personas, objetos y sucesos, por tanto, es más lento en su desencadenamiento; puede aparecer a partir de una emoción, aunque también puede surgir independientemente de las emociones. Los sentimientos; se caracterizan por ser estables, de escasa manifestación corporal, menos intensos y más duraderos que la emoción.

El **estado de ánimo** es otra manifestación de la afectividad, que se caracteriza por presentar una menor intensidad que la emoción, es duradera (horas, días) e independiente de factores externos (se origina en las sensaciones internas de bienestar-malestar de la persona).

Las **pasiones**, comparten la intensidad de la emoción y poseen una mayor temporalidad, incluso pueden durar más que los sentimientos.

Si bien algunos procesos afectivos nos activan disposiciones psicofisiológicas, de agrado-desagrado, la vida afectiva no está aislada del campo cognitivo. Implica la vinculación de procesos cognitivos con estados afectivos que se experimentan a la par, afectándose mutuamente o con el predominio de alguno. Por ejemplo, cuando estudiamos un tema académico nuestro nivel de comprensión activa nuestra afectividad, indicándonos el agrado o desagrado que nos produce el tema.

Emociones	Sentimientos
<ul style="list-style-type: none"> • Son básicas y surgen ante una situación que aparece súbitamente, produciendo reacciones fisiológicas involuntarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Son complejos y resultan de la evaluación consciente que hacemos de la experiencia emocional.
<ul style="list-style-type: none"> • Son perceptibles, ya que se exteriorizan mediante expresiones corporales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Son imperceptibles, pues prima el componente cognitivo-subjetivo, se nutren de ideas y pensamientos.
<ul style="list-style-type: none"> • Son estados afectivos intensos y de corta duración (segundos, minutos). 	<ul style="list-style-type: none"> • Son estados afectivos más estables, más duraderos y menos intensos que las emociones.
<ul style="list-style-type: none"> • Constituyen un proceso individual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es un proceso interactivo que involucra a dos o más personas.

Tabla 13-1 Diferencias entre emociones y sentimientos

2. Función de las emociones.

Según Feldman (2005), existen diversas funciones de las emociones, entre las que destacan:

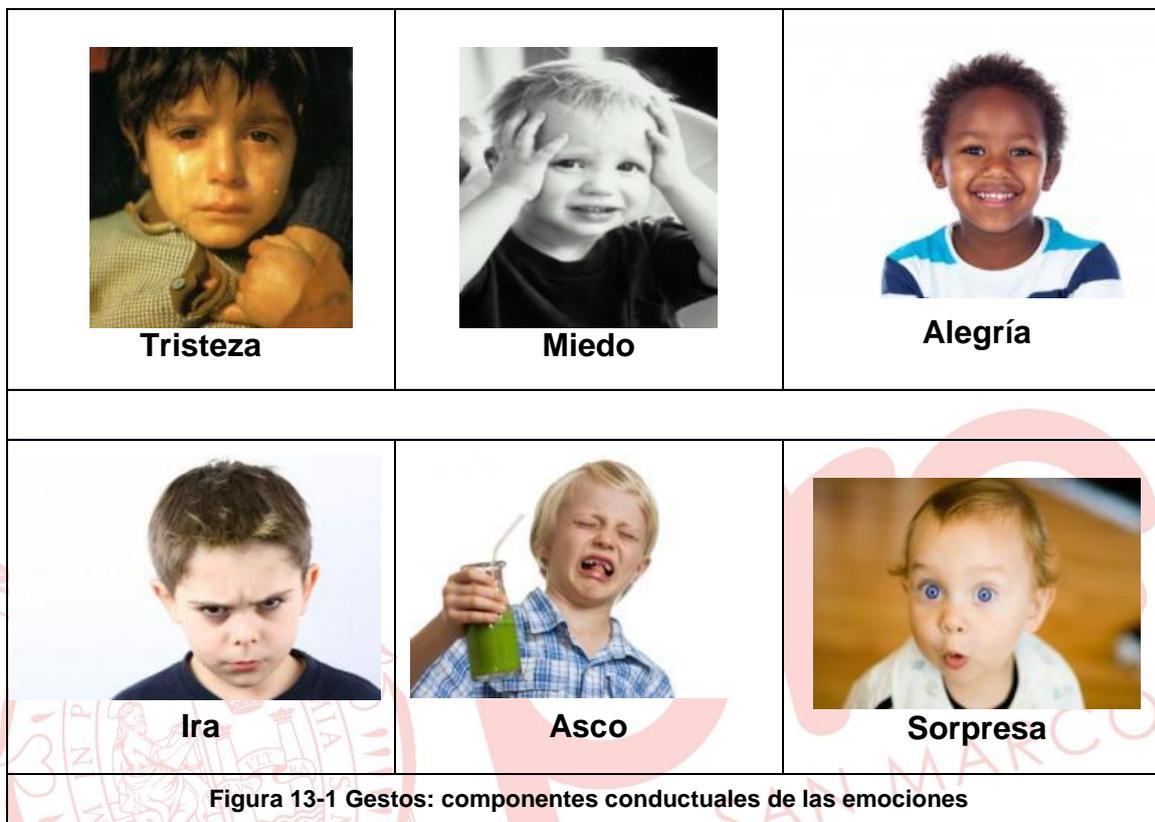
- a. **Preparar para la acción.** Las emociones actúan como nexo entre los sucesos del ambiente externo y las respuestas que realiza un individuo. Por ejemplo, si vemos a un tigre que viene hacia nosotros, nuestra reacción emocional (miedo) estaría asociada con una excitación fisiológica del sistema simpático que nos hace huir.
- b. **Dar forma a nuestro comportamiento futuro.** Las emociones sirven para promover el aprendizaje de información que nos ayudará a elaborar respuestas adecuadas en el futuro. Por ejemplo, la respuesta emocional que se produce cuando experimentamos algo desagradable nos enseña a evitar circunstancias similares en el futuro.
- c. **Ayudar para regular la interacción social.** Las emociones que experimentamos son evidentes para los observadores, y permiten comprender lo que estamos pasando y predecir así nuestro comportamiento futuro. Esto a su vez, favorece que la interacción social sea más eficaz, ya que cuando nos damos cuenta de la emoción del otro ajustamos nuestra conducta para relacionarnos mejor.

3. Componentes de las Emociones

La emoción como proceso está constituida por tres componentes: subjetivos, conductuales y fisiológicos, aunque no existe acuerdo sobre cómo se organizan estos componentes (Scherer, 1996). Así tenemos:

A) Componentes subjetivos: referidos a la valoración o interpretación de la situación, a lo que el sujeto experimenta o siente cuando atraviesa un estado emocional. Constituye la experiencia interna de agrado, desagrado, molestia, felicidad, melancolía, etc.

B) Componentes conductuales: incluye las expresiones faciales, gestos, tono de voz, volumen, ritmo, movimientos corporales y acciones dirigidas a una meta (motivación). Se experimentan durante la experiencia emocional o ante su recuerdo. (Ver Fig. 13.1).



C) Componentes fisiológicos: Las emociones van siempre acompañadas de reacciones fisiológicas, involuntarias, como alteraciones en la circulación, cambios respiratorios, secreciones hormonales, presión sanguínea, etc. causados por la acción de secreciones glandulares y de los neurotransmisores. Algunos de los cambios somáticos en las **emociones básicas** son los siguientes:

Emoción	Cambios biofísicos
Enojo	Incremento del flujo sanguíneo, del ritmo cardiaco, de niveles noradrenérgicos, etc.
Miedo	Palidez por redirección de la sangre del rostro hacia los músculos de las piernas, piloerección, distensión vesical, incremento de niveles adrenérgicos, etc.
Asco	Elevación de la frecuencia respiratoria, aumento de la reactivación gastrointestinal (produce náuseas que pueden llevar al vómito).
Tristeza	Disminución de energía para el trabajo y la relación social.
Alegría	Aumento de energía.

Tabla 13-2 Cambios somáticos producidos por las emociones básicas.

Si las reacciones fisiológicas se prolongan demasiado tiempo o son desproporcionadas, aumentan los niveles de toxicidad celular pudiendo desencadenarse enfermedades orgánicas denominadas **enfermedades psicósomáticas**. Según Tordjman (2009) existe una interacción entre los estados emocionales y algunas enfermedades orgánicas.

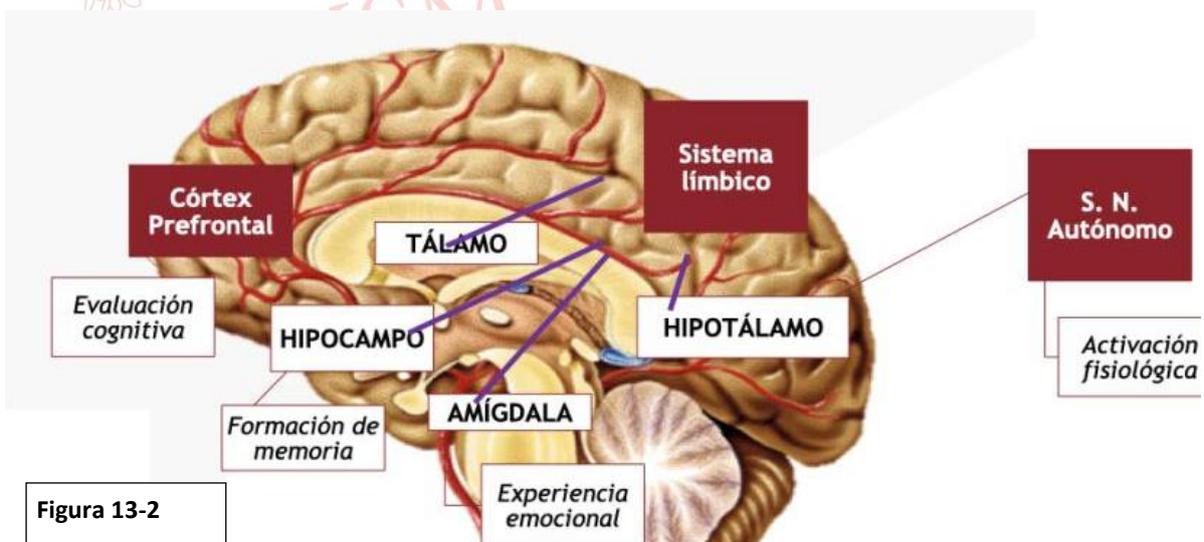
Actualmente la psiconeuroinmunoendocrinología está investigando las relaciones entre los estados emocionales (psicológicos), el funcionamiento del sistema nervioso, la actividad inmunológica del organismo y el funcionamiento del sistema endocrino.

4. Neurobiología de las emociones.

Los mecanismos neurobiológicos involucrados en la experiencia emocional son dirigidos principalmente por el **sistema límbico**. El sistema límbico es una red neural decisiva en el proceso de la experiencia emocional. Está compuesto por el área septal, amígdala, corteza del cíngulo e hipocampo. Mientras el **hipocampo** participa en la formación de la memoria de corto plazo, de largo plazo y espacial. La **amígdala** es responsable de la vivencia emocional, ayudando a formar el recuerdo emocional.

El Sistema límbico tiene conexiones con diversas estructuras del encéfalo y con el núcleo anterior del tálamo. Éstas conexiones explican la participación del **sistema nervioso autónomo vegetativo (SNAV)** en las reacciones emocionales, ya que el hipotálamo controla la actividad del sistema nervioso autónomo y del sistema endocrino. El SNA regula la actividad cardíaca, respiratoria, circulación de la sangre, la constricción y dilatación de vasos sanguíneos, digestión, salivación y sudor; en general, activa la contracción y relajación de la musculatura lisa de los órganos internos (vísceras). El SNA se divide en dos ramas: simpática y parasimpática que son antagónicas y sirven para preparar al organismo en sus respuestas de ataque o huida ante una situación de emergencia, así como para recuperar la energía y elementos metabolizados por el organismo. El SNA puede llegar a ser controlado por condicionamiento clásico.

Algunos neurotransmisores que juegan un papel importante en la vida emocional son: la norepinefrina y la serotonina que facilitan la comunicación entre las distintas áreas del cerebro que intervienen en el proceso emocional.



Asimismo, el sistema límbico mantiene comunicación con el **córtex prefrontal**, que es el centro de la **evaluación cognitiva**, permitiendo así la posibilidad de mantener el control emocional.

5. Cognición y Emoción.

Los teóricos cognitivistas enfatizan la influencia fundamental que tiene la cognición sobre las emociones, poniendo énfasis en la **percepción** entendida como evaluación, como asignación de valores o estimación de lo que la situación representa para las personas. Se postula entonces que las reacciones emocionales dependerían de manera significativa de la evaluación que el individuo realice acerca de la situación que experimenta en un determinado momento.



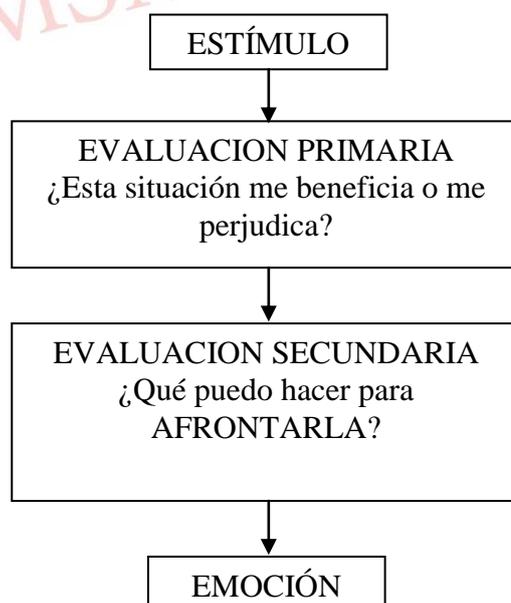
El neuropsicólogo **Stanley Schachter** (1922-1997), señala que las emociones son producto de una doble evaluación: una de la situación y la otra de lo que está aconteciendo en el organismo (activación fisiológica).

La teoría de Schachter sugiere la existencia de una secuencia de acontecimientos en la experiencia emocional:

- 1° Activación fisiológica ante un estímulo.
- 2° La persona percibe esta activación.
- 3° La persona busca la forma de explicar dicha activación.
- 4° Identifica la causa en el ambiente.
- 5° Le pone nombre a la emoción.

Mientras que **Richard Lazarus** (1922-2002) afirma que las emociones son el resultado de las siguientes evaluaciones:

- a) **Evaluación primaria**, referida al nivel de amenaza de la situación, el grado en que pueden afectar nuestro bienestar.
- b) **Evaluación secundaria**, que es la estimación de nuestra capacidad de afronte, de los recursos que contamos para enfrentar lo sucedido (autoeficacia).



6. Expresión de las emociones.

Uno de los primeros teóricos que describió la expresión de las emociones fue **Charles Darwin** (1872), para quien el significado biológico de las emociones consiste en lograr la supervivencia del individuo y la preservación de la especie; es decir, las emociones tendrían principalmente una función adaptativa. Afirmó también que las emociones constituirían fenómenos universales, sustentándose entre otros aspectos en la universalidad del lenguaje facial y corporal en la expresión emocional.

Las investigaciones transculturales de **Paul Ekman** (1982) confirman la existencia de similitud en el lenguaje facial y corporal de diferentes culturas al expresar las emociones básicas. Por ejemplo, en todos los seres humanos la expresión de la tristeza incluye inclinación descendente de las comisuras de la boca y mirada baja.

7. Clases de emociones.

Clasificar las emociones es una tarea compleja por la naturaleza de cada una de ellas y los diferentes criterios que priorizan los autores. Por ello, Goleman (2001) señalaba que sobre este aspecto no hay aún respuestas claras en el debate científico.

Sin embargo, considerando la perspectiva de Fernández-Abascal, Martín y Domínguez (2001), podemos clasificar las emociones en primarias y secundarias.

- A. **Emociones primarias:** parecen poseer una alta carga genética, en el sentido que presentan respuestas emocionales preorganizadas que, aunque son modeladas por el aprendizaje y la experiencia, están presentes en todas las personas y culturas.
- B. **Emociones secundarias:** emanan de las primarias, se deben en gran grado al desarrollo individual y sus respuestas difieren ampliamente de unas personas a otras. Además, cabe señalar que son resultado de la socialización y del desarrollo de capacidades cognitivas.

A su vez Evans (2002) considera que las secundarias están influenciadas por la cultura por lo que pueden diferir de un lugar a otro.

CLASIFICACIÓN	EMOCIONES
Emociones primarias	Miedo, alegría, tristeza, enojo o ira, sorpresa y asco.
Emociones secundarias	Vergüenza, culpa, orgullo, amor, celos, envidia, empatía, entre otros.

Tabla 13-3. Clases de emociones

EMOCIONES	DESCRIPCIÓN
Miedo	Se activa por la percepción de un peligro presente e inminente, es una señal de advertencia de daño físico o psicológico. Implica inseguridad de la propia capacidad para manejar una situación de amenaza.

Enojo	Se desencadena ante situaciones que son valoradas como injustas o que atentan contra los valores morales y la libertad personal
Tristeza	Es una forma de displacer que se produce por la frustración de un deseo apremiante. Sus desencadenantes son la separación física o psicológica, la pérdida o el fracaso; la decepción.
Asco	Es la respuesta emocional causada por la repugnancia que se tiene a alguna cosa. Implica una respuesta de rechazo a un objeto deteriorado, a un acontecimiento psicológico o a valores morales repugnantes.
Alegría	Suele desencadenarse por los logros u objetivos alcanzados, por la congruencia entre lo que se desea y lo que se posee, entre las expectativas y las condiciones actuales.
Sorpresa	Se da cuando se producen consecuencias o resultados inesperados o interrupciones de la actividad en curso. Prepara al individuo para afrontar de forma eficaz los acontecimientos repentinos e inesperados y sus consecuencias.

Tabla 13-4. Descripción de emociones basado en Marina y López (1996) Fernández Abascal y Domínguez (2001)

Asimismo, Marina y López, Fernández Abascal y Domínguez, señalan que el amor es el afecto que sentimos por otra persona, animal, cosa o idea. Puede implicar dos tipos de reacción: el amor apasionado (intenso anhelo por la unión con el otro) y el de compañero.(emoción menos intensa, que combina sentimientos de profundo cariño, compromiso e intimidad).

Por otro lado, podemos afirmar que la **envidia** resulta de la comparación negativa de la propia situación con la de otra persona que percibimos en mejores condiciones. La **culpa** se experimenta cuando un acto cometido es percibido como la trasgresión de un imperativo moral y se caracteriza por una marcada tendencia al autocastigo en aquél que la experimenta. La **vergüenza** es una incomodidad sentida por no haber actuado de acuerdo con las expectativas que se tenía de uno.

8. Afectividad y bienestar personal. Manejo de emociones

El concepto de bienestar personal y salud mental están íntimamente relacionados, éste se define como el estado de bienestar en el cual el individuo es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones propias de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera siendo capaz de hacer una contribución a su comunidad.

El bienestar corresponde al esfuerzo constante y deliberado por mantener la salud y lograr alcanzar el nivel más elevado del potencial físico, intelectual, emocional, social y espiritual del ser humano.

Según el Dr. Rafael Bisquerra, director del Postgrado en Educación Emocional y Bienestar (PEEB), en la Universidad de Barcelona, es necesaria una educación emocional refiriéndose a ella como el proceso educativo que tiene el propósito de desarrollar

competencias emocionales. Comienza desde la primera infancia y está presente a lo largo de toda la vida. El objetivo de la educación emocional es el desarrollo de competencias emocionales: conciencia emocional, regulación emocional, autogestión, inteligencia interpersonal, habilidades de vida y, por ende, bienestar.

Algunas dolencias físicas solo son el resultado de no lograr controlar ciertas emociones. Desarrollar la capacidad para controlar el estrés, la ansiedad y los estados depresivos, tomar conciencia de los factores que inducen al bienestar subjetivo, potenciar la capacidad para ser feliz y utilizar el sentido del humor resulta fundamental para evitar que las tensiones de la vida nos produzcan enfermedades. Por ello, es clave obtener un mejor conocimiento de las propias emociones para poder desarrollar la destreza de controlarlas, identificar las emociones de las personas que nos rodean y prevenir los efectos perjudiciales de las emociones negativas. Además, desplegar habilidades para generar emociones positivas y para automotivarse.

Manejo de emociones

En ocasiones nuestras emociones al no ser reguladas pueden resultar perjudiciales para nuestra salud. Es por ello importante aprender a identificar y controlar una emoción perturbadora, tomando conciencia de cómo se experimenta una emoción de forma natural y cuándo se vuelve desfavorable y afecta la calidad de nuestro desempeño personal y nuestras interacciones.

Al manejo de las emociones, se denomina autorregulación emocional, ésta se refiere a la capacidad para controlar adecuadamente las emociones y los impulsos conflictivos, lo cual no implica reprimir sentimientos ni espontaneidad emocional, sino el poder para elegir la forma de expresar nuestros sentimientos, aprender a ser responsables de nuestros actos y saber demorar la gratificación en pos de los objetivos propuestos. A continuación algunas aptitudes asociadas a la capacidad de manejo de las emociones.

APTITUD EMOCIONAL	CARACTERÍSTICAS
Adaptabilidad	Flexibilidad para manejar cambios y desafíos.
Autodominio	Manejar efectivamente los estados de ánimo y los impulsos perjudiciales. Evaluar las consecuencias de nuestra reacción.
Confiabilidad	Exhibir honradez e integridad, ser congruentes entre el pensar y el hablar y actuar por el otro. Actuar éticamente.
Innovación	Estar abierto a ideas y enfoques novedosos y a nueva información.
Escrupulosidad	Responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones, no permitirse excusas.

Tabla 13-5. Características de la autorregulación emocional

LECTURA

La teoría del *feedback* facial: gestos que crean emociones **¿Los movimientos de los músculos de la cara influyen en nuestras emociones?**

La relación entre cognición y experiencias afectivas ha sido ampliamente estudiada por la psicología. Entre otras cosas se ha intentado explicar cómo ocurren las emociones, de qué manera las hacemos conscientes, y cuál es su función tanto a nivel individual como social.

Una parte de la investigación en este campo sugiere que las experiencias afectivas ocurren después de que procesemos cognitivamente un estímulo asociado con una emoción. A su vez, esto último generaría una serie de reacciones faciales, por ejemplo, una sonrisa, que dan cuenta de la emoción que estamos experimentando.

No obstante, la teoría del *feedback* facial, o teoría de la retroalimentación facial, sugiere que también puede ocurrir el fenómeno contrario: **realizar movimientos con los músculos faciales** relacionados con cierta emoción, repercute significativamente en cómo la experimentamos; incluso sin necesidad de que exista un procesamiento cognitivo intermediario.

Se le llama teoría de la “retroalimentación” facial, precisamente porque sugiere que la activación muscular del rostro **puede generar una retroalimentación sensorial hacia el cerebro**; cuestión que finalmente nos permite experimentar y procesar conscientemente una emoción.

La teoría del *feedback* facial tiene sus antecedentes en las teorías de finales del siglo XIX, que priorizan el papel de la activación muscular **con la experiencia subjetiva de las emociones**.

Estos estudios continúan hasta nuestros días, y se han desarrollado de manera importante desde de la década de los 60's, momento en el que las teorías sobre la afectividad cobran especial relevancia en las ciencias sociales y cognitivas.

En una recopilación sobre los antecedentes de la teoría del *feedback* facial, Rojas (2016) reporta que, en el año de 1962, **el psicólogo estadounidense Silvan Tomkins** propuso que la retroalimentación sensorial llevada a cabo por los músculos del rostro, y las sensaciones de la piel, pueden generar una experiencia o estado emocional sin necesidad de intercesión cognitiva. Esto representó el primer gran antecedente de la teoría de la retroalimentación facial.

Posteriormente se sumaron las teorías de Tournages y Ellsworth, en 1979, quienes hablaron de la hipótesis de la modulación emocional mediada por la propiocepción, lo que constituye otro de los grandes antecedentes de la definición de esta teoría. De la misma década **son también reconocidos los trabajos realizados por Paul Ekman y Harrieh Oster** sobre emociones y expresiones faciales.

Entre las décadas de los 80's y 90's siguieron muchos otros investigadores, que han realizaron numerosos experimentos para comprobar si efectivamente los movimientos musculares pueden activar experiencias afectivas determinadas. Desarrollaremos a continuación algunos de los más recientes, así como las actualizaciones teóricas que han derivados de estos.

Fuente: <https://psicologiymente.com/psicologia/teoria-feedback-facial>

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 respectivas

EJERCICIOS

Lea atentamente el enunciado de cada pregunta y señale la respuesta correcta.

1. Ximena al despertarse, se siente algo apesadumbrada para comenzar sus actividades diarias. Martín ha decidido formalizar su relación amorosa con su pareja. Con respecto a los estados afectivos, podemos decir que lo que experimenta Ximena está relacionado con _____, mientras lo que impulsa a Martín se denomina _____
 - A) el estado de ánimo – emoción.
 - B) una emoción – sentimiento.
 - C) el estado de ánimo – sentimiento.
 - D) un sentimiento – estado de ánimo.

2. Enrique, ante la presencia de unos delincuentes armados, rápidamente optó por agacharse y esconderse debajo de la mesa del restaurante donde estaba cenando. En este caso, podemos notar la función de las emociones para
 - A) ayudarnos a regular la interacción social.
 - B) darle forma a nuestro comportamiento futuro.
 - C) prepararnos para actuar ante una situación.
 - D) activar fisiológicamente nuestro organismo.

3. Susana, al enterarse que su madre ha contraído el Covid-19, comienza a temblar, caminar de un lado a otro y muestra una expresión alicaída en su rostro. En este ejemplo, estamos hablando del componente _____ vinculado a las emociones.
- A) subjetivo
B) cognitivo
C) fisiológico
D) conductual
4. Las emociones primarias están relacionadas con cambios fisiológicos. Relacione dichas emociones con sus respectivos cambios.
- | | |
|---------------|--|
| I. Miedo | a. Elevación de la frecuencia respiratoria, aumento de la reactivación gastrointestinal. |
| II. Asco | b. Disminución de energía para el trabajo y la relación social. |
| III. Tristeza | c. Piloerección, distensión vesical, incremento de niveles adrenérgicos. |
- A) Ib, Ila, IIIc B) Ia, IIb, IIIc C) Ib, IIc, IIIa D) Ic, Ila, IIIb
5. Mauricio es sorprendido por sus sobrinos que le juegan una broma poniéndose unas máscaras de terror y asustándolo mientras él descansaba en el sillón. La activación fisiológica que experimentó junto con la rápida evaluación de lo que estaba sucediendo, le permitieron identificar lo que le estaba pasando y, posteriormente, retomar su descanso. Stanley Schachter señaló que _____ son producto de una _____ como la del caso en mención:
- A) las emociones – evaluación de los cambios fisiológicos
B) los sentimientos – evaluación de la situación externa
C) las emociones – doble evaluación (lo fisiológico y lo externo)
D) los sentimientos – evaluación de los cambios fisiológicos
6. Actualmente existen diversos pacientes que son diagnosticados con enfermedades psicosomáticas. Respecto a tales enfermedades y su relación con las emociones, señale lo correcto:
- I. Un estado emocional perturbador puede afectar el funcionamiento orgánico.
II. Los pacientes psicosomáticos suelen inventar síntomas emocionales.
III. Ninguna enfermedad orgánica tiene relación con las emociones.
- A) Solo I.
B) Solo II.
C) I y II.
D) II y III.

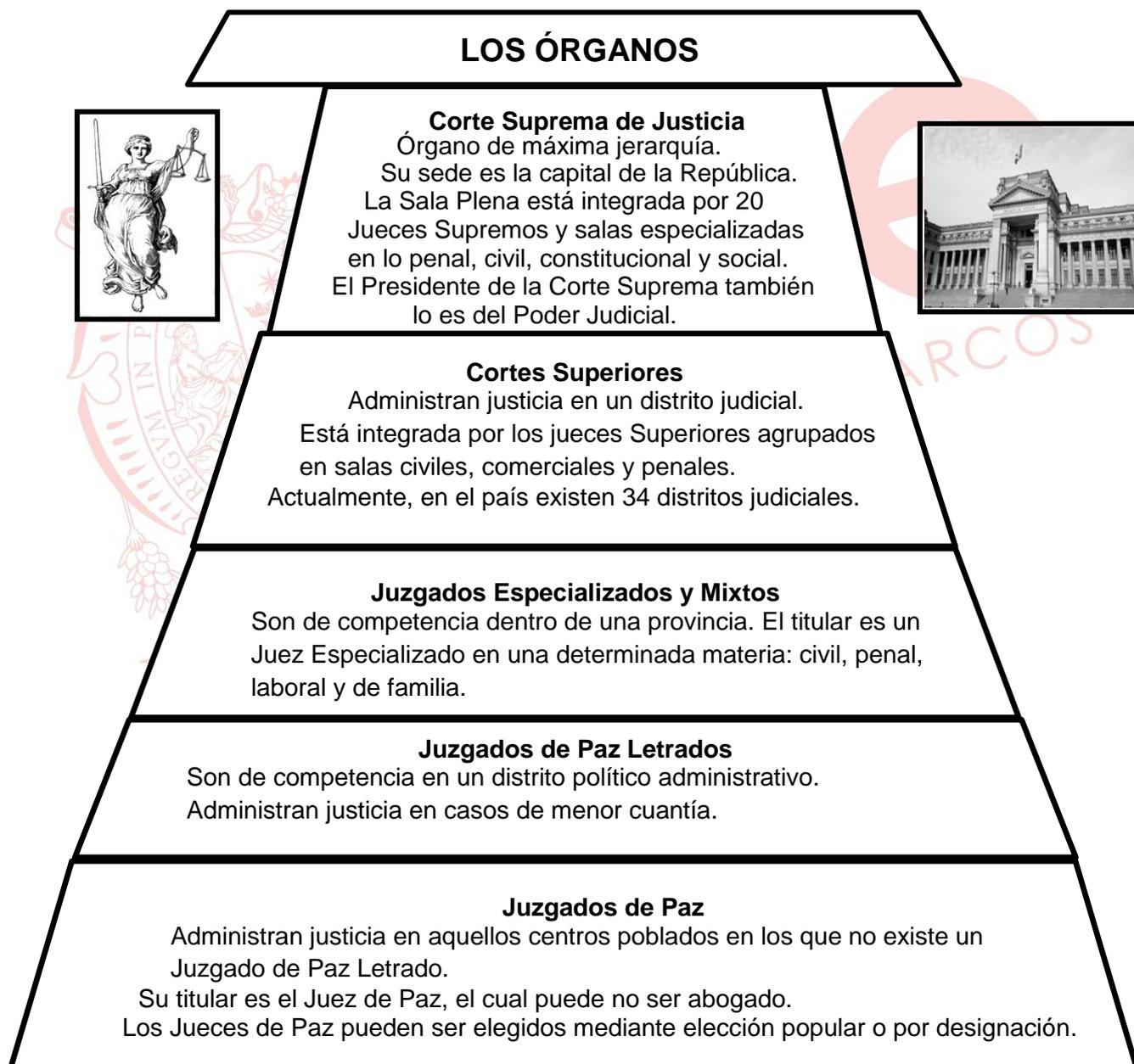
7. Marcia es una atleta que refiere sentirse ansiosa cada vez que se encuentra en la pista atlética a punto de iniciar la competencia. La vivencia emocional en ella, se explica neurobiológicamente por la participación principal de la estructura denominada
- A) hipocampo.
 - B) amígdala.
 - C) tálamo.
 - D) cerebelo.
8. Diferentes estudios, señalan la importancia de la autorregulación emocional para el bienestar personal. A continuación identifique el enunciado que mejor ilustre dicha aptitud.
- A) Participar de videojuegos violentos para evitar estresarse.
 - B) Expresar la cólera en su momento, gritando a quien nos ofende.
 - C) Reprimir el llanto cuando se siente tristeza ante un fracaso.
 - D) Postergar el deseo de visitar a un ser querido para evitar el COVID-19.
9. Claudia se esmeraba para tener sobresalientes calificaciones en sus cursos de la universidad. En cierta oportunidad obtuvo una nota menor a la que esperaba; sin embargo, se enteró que Javier, un compañero de clase distraído y menos responsable, obtuvo una mayor calificación. En tal circunstancia es probable que Claudia experimente la emoción de _____ que es clasificada como _____.
- A) culpa – primaria
 - B) sorpresa – primaria
 - C) enojo – secundaria
 - D) envidia – secundaria
10. Charles Darwin fue un naturalista inglés conocido por escribir una de las obras científicas más influyentes en el mundo de la biología: «El origen de las especies». Asimismo, sus aportes también alcanzaron a la psicología. En relación a los planteamientos de Darwin sobre las emociones señale lo correcto.
- I. Las emociones cumplen un rol adaptativo en la sobrevivencia de las especies.
 - II. Existe cierta similitud entre las emociones de los animales y las del hombre.
 - III. Las culturas se diferencian en la expresión facial de las emociones básicas.
- A) Solo I.
 - B) Solo II.
 - C) I y II.
 - D) II y III.

Educación Cívica

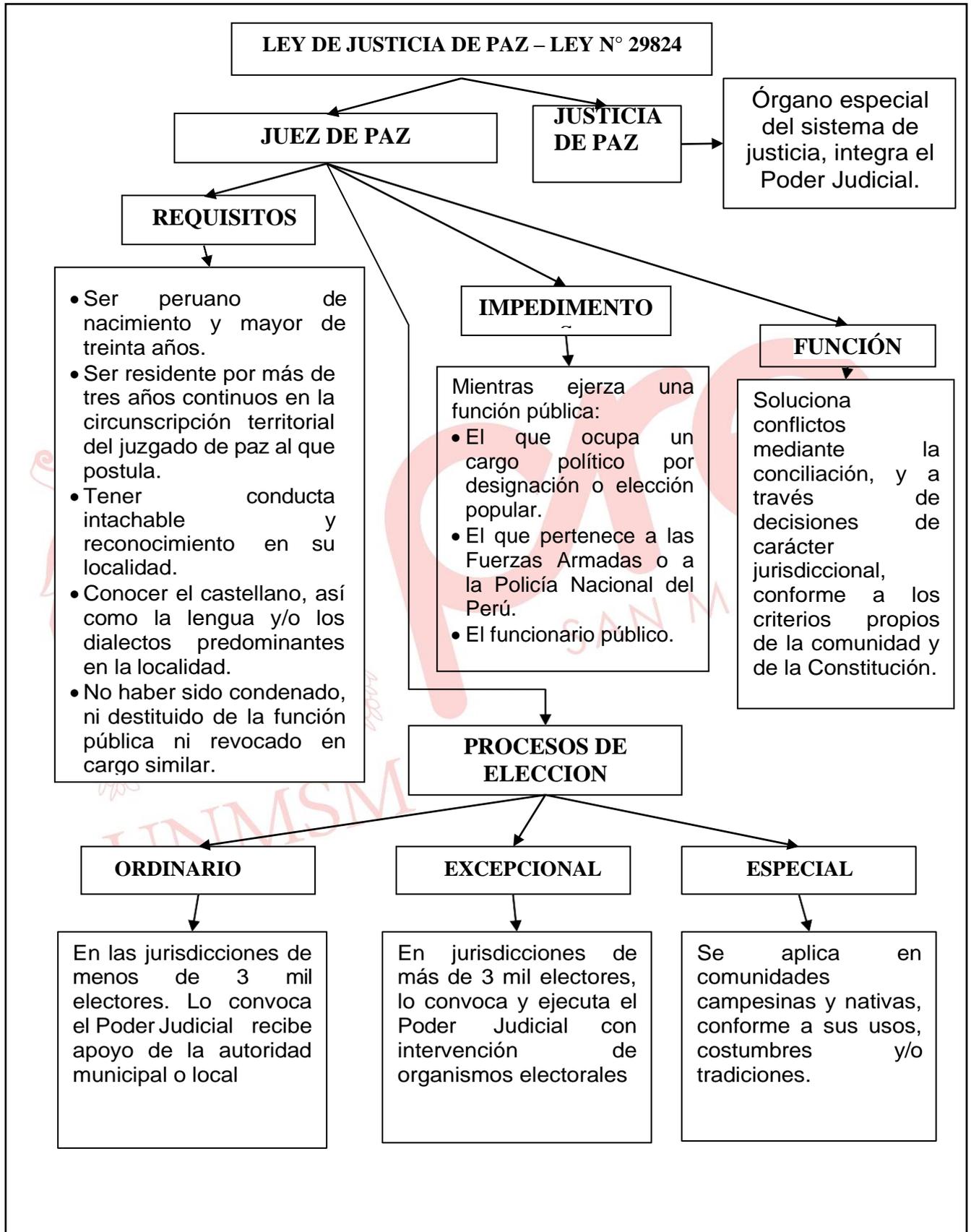
Poder Judicial

1. EI PODER JUDICIAL

La Constitución Política del Perú, en su artículo 138°, señala: «La potestad de administrar justicia emana del pueblo y se ejerce por el Poder Judicial a través de sus órganos jerárquicos, con arreglo a la Constitución y a las leyes».



2. LA JUSTICIA DE PAZ Y LOS JUECES DE PAZ



3. PRINCIPIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE JUSTICIA

Entre los principios y derechos de la función jurisdiccional que tiene el Poder Judicial, se consideran los siguientes:

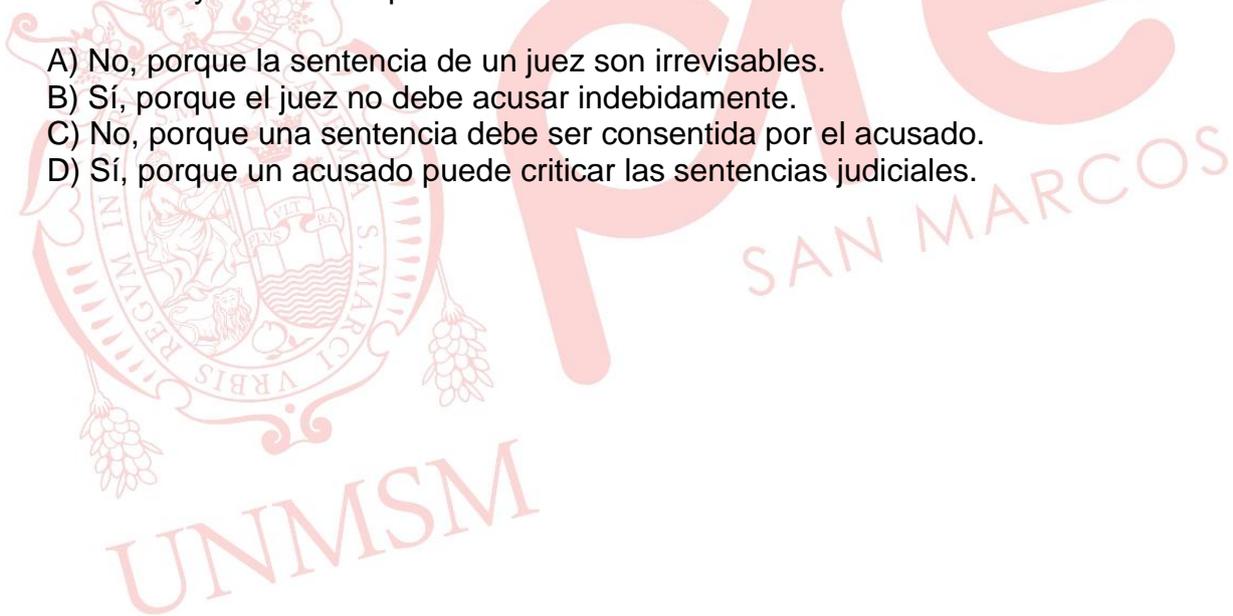
- La presunción de inocencia es un principio jurídico penal que establece la inocencia de la persona como regla.
- La publicidad en los procesos, salvo disposición contraria de la ley.
- El principio de no dejar de administrar justicia por vacío o deficiencia de la ley.
- El principio de no ser penado sin proceso judicial.
- Toda persona será informada inmediatamente y por escrito de la causa o las razones de su detención. Tiene derecho a comunicarse personalmente con un defensor de su elección y a ser asesorada por este desde que es citada o detenida por cualquier autoridad.
- El principio de la gratuidad de la administración de justicia y de la defensa gratuita para las personas de escasos recursos.
- El principio del derecho de toda persona de formular análisis y críticas de las resoluciones y sentencias judiciales, con las limitaciones que la ley señale.

EJERCICIOS

1. La Corte Suprema de Justicia de la República es el órgano de máxima jerarquía del Poder Judicial. Su sede es la capital de la República y está compuesta por _____ la cual se reúne en sesión integrada por 20 _____
 - A) la Sala Plena – Jueces Supremos.
 - B) la Corte Superior – Jueces Superiores.
 - C) la Sala Plena – Fiscales Supremos.
 - D) el Tribunal Supremo – Fiscales Supremos.

2. Los jueces de paz administran justicia en lugares apartados del Perú, donde no existe un juez de paz letrado, quienes son elegidos por voluntad popular. Estos, deben cumplir con los respectivos requisitos para su nombramiento. Tomando en cuenta esta última información, determine el valor de verdad (V o F) según corresponda.
 - I. Ser residente por más de tres años continuos en el lugar donde postula.
 - II. Tener grado de instrucción superior en una universidad reconocida.
 - III. Tener grado de sargento superior en sus funciones y originario de la localidad.
 - IV. Ser ciudadano extranjero nacionalizado con reconocimiento popular.
 - A) VFFF
 - B) FVVF
 - C) FVFV
 - D) VVFF

3. En el distrito de Breña, la policía detiene a una persona robando una tienda de electrodomésticos. El atestado policial es elevado a la fiscalía, quien actúa de oficio proponiendo una sanción que se envía al juzgado de turno. El juez, luego de leer los cargos y la acusación fiscal, lo sentencia a 3 años de prisión suspendida, sin haber ejercido su defensa el acusado. De lo expuesto, ¿es correcto el dictamen del juez?
- A) Sí, porque el juez es la instancia superior de justicia.
 - B) No, porque se está vulnerando el derecho al debido proceso.
 - C) No, porque la acusación del fiscal obliga al juez una sentencia.
 - D) Sí, porque es un delito sancionado de acuerdo con la gravedad.
4. Un ciudadano acusado de asalto con arma de fuego y lesiones graves está escuchando la lectura de sentencia del juez; el cual, analizando la acusación del fiscal, los argumentos de la defensa y el juicio oral, determina ocho años de prisión efectiva. El procesado, luego de escuchar su sentencia final, manifiesta su desacuerdo con ella, señalando hechos violatorios a su defensa y decide apelar dicha sentencia a una instancia judicial superior. ¿Puede el acusado analizar la sentencia y solicitar la apelación de su caso?
- A) No, porque la sentencia de un juez son irrevisables.
 - B) Sí, porque el juez no debe acusar indebidamente.
 - C) No, porque una sentencia debe ser consentida por el acusado.
 - D) Sí, porque un acusado puede criticar las sentencias judiciales.



Historia

Sumilla: desde el Primer Militarismo hasta la guerra contra Chile.

PRIMER MILITARISMO (1827 – 1872)

Características

A. Políticas:

- Predominio de los jefes militares que se disputaban el control del Estado.
- Inestabilidad política: golpes de Estado, guerras civiles y cambios constitucionales.
- Gobiernos pendulares: liberales y conservadores.

C. Económicas:

- Recesión económica pos independencia.
- Principales fuentes de ingresos: tributo indígena y aduanas.
- Modelos económicos: librecambismo y proteccionismo.

B. Sociales:

- Ruina económica de la élite criolla.
- Mantenimiento de la esclavitud y la servidumbre (yanaconaje).

D. Internacional:

Inicio de la demarcación de las fronteras bajo los principios del *Uti Possidetis* y libre determinación.



Mapa del Perú a inicios de la República



La acusación de Gonzáles Vigil (1832)

Se podría decir que en la Constitución nada hay pequeño, que todo es en ella grande y sagrado, porque todo es constitucional (...) debe advertirse que en las infracciones declaradas por la Cámara hay algunas en que el Ejecutivo ha puesto contribuciones, ha impedido a las juntas departamentales el libre ejercicio de sus funciones y ha atacado las garantías individuales.

Historia, Geografía y Economía. 4to año.

**JOSÉ DE LA MAR
(1827-1829)**

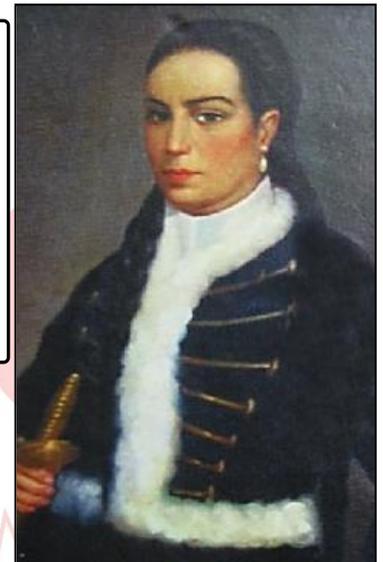
- Aplicó medidas proteccionistas en el mercado local.
- Promulgó la constitución liberal de 1828: parlamentarista.
- Ocupación de Bolivia y guerra contra la Gran Colombia (Convenio de Girón).



**PRIMER GOBIERNO DE AGUSTÍN
GAMARRA (1829-1833)**

- Líder de la oposición conservadora contra La Mar.
- Firma el Tratado Larrea-Gual y Pando-Novoa.
- Oposición liberal desde el Congreso e intentos de golpe de Estado.

La visión tradicional de las mujeres del siglo XIX, a las que se consideraba personas débiles y sumisas, muestra una notable excepción en la figura de Francisca Zubiaga de Gamarra, llamada también "La Mariscala".



La Mariscala



LUIS ORBEGOSO (1833-1835)

- Liberal. Ganó las elecciones pero afrontó una dura oposición conservadora.
- Durante la guerra civil de 1834, ocurrió el "abrazo de Maquihuayo" (tregua entre liberales y conservadores).
- En 1835 Felipe Santiago Salaverry se autoproclamó presidente desde la Fortaleza del Real Felipe.
- Tratado de Auxilios: alianza con Andrés de Santa Cruz (Bolivia).

**FELIPE S. SALAVERRY
(1835)**

- Se opuso a la Confederación Perú-Boliviana.
- Se unió a Agustín Gamarra para luchar contra Orbegoso y Santa Cruz.
- Derrotado, capturado y enjuiciado luego de la batalla de Socabaya, fue fusilado.
- Luego de su muerte se estableció la Confederación Perú-Boliviana.



CONFEDERACIÓN PERÚ-BOLIVIANA (1836 -1839)

Objetivos:

- Integrar política y económicamente el sur andino con el altiplano boliviano.
- Obtener la hegemonía comercial en el Pacífico sur, desplazando al puerto de Valparaíso.
- Restablecer el vínculo comercial entre La Paz y Arica.

Origen:

La Confederación se legalizó en el Congreso de Tacna (1836).



Los estados de la Confederación Perú-Boliviana



SANTA CRUZ

Características:

- Andrés de Santa Cruz fue designado supremo protector de la Confederación.
- Se estableció un régimen autoritario en lo político y liberal en lo económico.
- Base legal: Constitución de 1837. Se adoptó el sistema federal.
- Principales medidas: ruptura del monopolio bilateral con Chile y aplicación de la política de puertos libres (exoneración arancelaria) para atraer el capital extranjero, sobre todo británico.

Oposición:

- Sector conservador peruano.
- Países afectados comercialmente: Argentina y, principalmente, Chile.

Campañas restauradoras

- La primera campaña fracasó y se rindió en Paucarpata (1837).
- La segunda campaña derrotó a la Confederación en la batalla de Yungay (1839).

Lectura

“La posición de Chile frente a la Confederación Perú-Boliviana es insostenible. No podemos mirar sin inquietud y la mayor alarma, la existencia de dos pueblos confederados(...) Unidos estos dos Estados, aun cuando no más sea que momentáneamente, serán siempre más que Chile en todo orden de cuestiones y circunstancias. [...] La Confederación debe desaparecer para siempre jamás del escenario de América”.

Diego Portales, ministro del gobierno chileno (1836).



Muerte de Gamarra en la batalla de Ingavi – Pintura, 1845 – Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú.

SEGUNDO GOBIERNO DE AGUSTÍN GAMARRA (1839-1841)

- Constitución conservadora de 1839.
- Declaró la guerra a Bolivia, falleciendo en la batalla de Ingavi.
- Se inició la venta del guano. Contrato Quiroz (arriendo de islas).

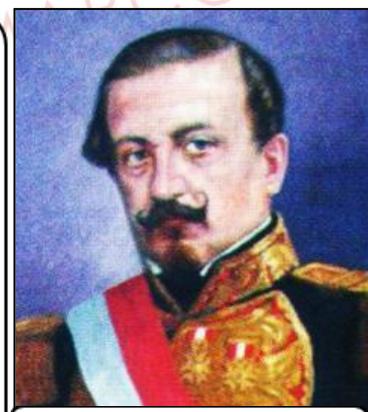
ANARQUÍA MILITAR (1841-1845)

Tras la muerte de Gamarra estalló un periodo de gran inestabilidad política y convulsión social, donde ningún régimen llegó a consolidarse.

EL DIRECTORIO:

MANUEL IGNACIO DE VIVANCO (1843-1844)

- Conservador y autoritario.
- Ramón Castilla lo derrotó en la batalla de Carmen Alto para luego convocar a elecciones.

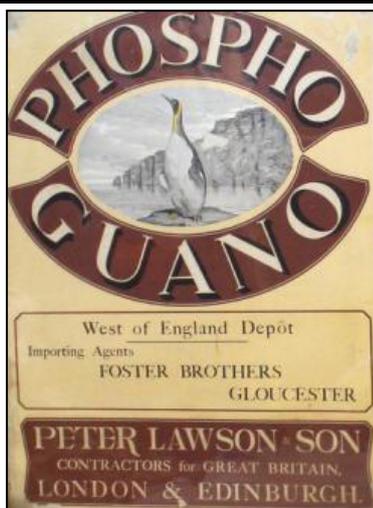


Manuel I. Vivanco

PROSPERIDAD FALAZ (1845-1872)

Características

- Altos ingresos económicos para el Estado producto de la venta del guano.
- Incremento del gasto público pero con altos niveles de corrupción.
- Fortalecimiento del Estado: mayor presencia en provincias, lo que significó la primera estabilidad política del país.
- Surgimiento de la oligarquía del guano (plutocracia limeña).
- Inmigración asiática (mano de obra barata) y europea (mano de obra técnica).



Afiche de venta de guano en Inglaterra.

El guano

- El guano fue un fertilizante de gran potencial que atrajo el interés de países europeos, sobre todo de Inglaterra.
- Ventajas: recurso abundante, con demanda creciente en el exterior y requería una inversión mínima en mano de obra.

EL SISTEMA DE VENTAS:

- Arrendamiento de las islas a Francisco Quiroz.

- Consignaciones, primero con la Casa Gibbs.

- Monopolio con la Casa Dreyfus.

RAMÓN CASTILLA (1845-1851)



PRIMER GOBIERNO:

- Primer presupuesto nacional (1846).
- Pago de la deuda externa e interna (1847).
- Sistema de consignación del guano (1849): Contrato Gibbs.
- Propició la inmigración de la población china.
- Obras: Ferrocarril Lima- Callao.
- Política educativa: Reglamento de Instrucción Pública.
- Entra en debate el derecho al voto de los analfabetos.



Caricatura satírica de Echenique sorbiendo de la "vaca fiscal".

JOSÉ RUFINO ECHENIQUE (1851-1854)

- Tratado Herrera- Da Ponte Ribeyro con Brasil (1851).
- Contrato para inmigración alemana a la selva.
- Escándalo de la consolidación de la deuda interna.
- Sublevación de Castilla (Revolución Liberal de 1854).

SEGUNDO GOBIERNO DE RAMÓN CASTILLA (1855-1862)

- Dos constituciones: Liberal (1856) y Moderada (1860).
- Guerra contra Ecuador (Tratado de Mapasingue).
- Creación de Loreto y navegación en el río Amazonas.
- Alumbrado a gas, agua potable, Mercado Central, etc.
- Ferrocarril Lima-Chorrillos.



MIGUEL DE SAN ROMÁN (1855-1862)

- Creó el Sol de Oro.
- Adoptó el sistema métrico decimal.

Caricatura de Williez, en alusión a abolición del tributo indígena y la manumisión de la esclavitud impulsada por Ramón Castilla durante la Revolución Liberal de 1854.

GUERRA CONTRA ESPAÑA Y EL COMBATE DEL 2 DE MAYO DE 1866



El combate del 2 de mayo de 1866 fue una victoria heroica, dirigida por José Gálvez como ministro de Guerra (quien perdió la vida en esa misma gesta); sin embargo, luego de este conflicto, el incremento de la deuda externa fue notable – Pintura del combate, 1866.

GUERRA CONTRA ESPAÑA (1865 - 1866)

Causas:

- Expansión imperialista europea.
- Interés por la riqueza generada por el guano.
- Negativa de España a ratificar la Independencia.
- Deuda impaga de la Capitulación de Ayacucho.

Antecedentes:

JUAN ANTONIO PEZET (1863 - 1865)

- Firma del Tratado Vivanco-Pareja: compromiso de pagar la deuda de la Independencia.
- Esto produjo rechazo popular y la sublevación de Mariano Ignacio Prado.

Pretexto:

Incidente en la hacienda Talambo.

Desarrollo:

MARIANO IGNACIO PRADO (1865 - 1868)

- Apoyo de Bolivia, Chile y Ecuador.
- Combate de Abtao y bombardeo de Valparaíso.
- Triunfo final en el Combate del Dos de Mayo.

Mariano I. Prado estableció una alianza con líderes del sector liberal formando con ellos el "Gabinete de los Talentos".



CONSECUENCIAS:

- Consolidación de la Independencia.
- Crisis económica por caída del precio del guano y comercio del salitre.
- Sublevaciones conservadoras: Pedro Diez Canseco y de José Balta.
- Renuncia del presidente Prado.

JOSÉ BALTA (1868-1872)

- Firma del Contrato Dreyfus.
- Plan ferroviario: Henry Meiggs.
- Crisis política producto del triunfo del Partido Civil (ex consignatarios peruanos).
- Sublevación de los hermanos Gutiérrez, quienes buscaron frenar el ascenso civilista al poder.

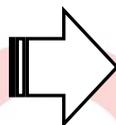


Grabado que representa el asesinato del presidente José Balta durante la rebelión de los Gutiérrez.

PRIMER CIVILISMO (1872 – 1879)

MANUEL PARDO Y LAVALLE (1872-1876)

- Dirigió el primer gobierno civil.
- Fundó la Escuela de Ingenieros Agrarios y la Escuela de Ingenieros Civiles y Minas.
- Escuela Normal de Mujeres.
- Censo de 1876.
- Nacionalización de las salitreras de Tarapacá.
- Firmó el Tratado de Alianza Defensiva con Bolivia.



MARIANO IGNACIO PRADO (1876-1879)

- Estancamiento económico.
- Oposición pierolista.
- José Antonio y Lavalle es enviado a Chile para persuadirlos de no iniciar una guerra contra Bolivia.
- Chile le declaró la guerra al Perú el 5 de abril de 1879.



Caricatura del semanario *La Mascarada* (1874) donde se representa al presidente Manuel Pardo, en el papel de Julio César, entrando al Senado, mientras que un personaje anónimo, en el papel de Bruto, está alerta para darle la estocada homicida. La caricatura fue premonitrice, pues años después, ya como Presidente del Senado, sería asesinado, coincidentemente, cuando ingresaba al recinto senatorial (16.11.1878).

Lectura – Del radicalismo a la revolución

Varias crisis confluyeron en ese “año terrible” de 1879, parteaguas en la historia de la aún joven república: a) el agotamiento de un ciclo de prosperidad - iniciado en 1840 – basado en la exportación del guano; b) el colapso de un proyecto político burgués – basado, precisamente, en la renta guanera – encabezado por Manuel Pardo, fundador del Partido Civil, asesinado en noviembre de 1878, y c) el inicio – medio año después de la muerte de Pardo – de la llamada Guerra del Pacífico que confrontó a la alianza peruano – boliviana frente a las fuerzas chilenas. Al combate entraría el Perú revestido de la confianza que provenía de sus mayores recursos humanos y productivos. Cuatro años y medio después era un país en ruinas, materiales y moralmente. ¿Cómo ese viejo y remoto subordinado colonial sureño, visiblemente menos dotado, había sido capaz de ocupar el Perú tras tomar la capital peruana? La respuesta tomaría la forma de una severa impugnación de la “patria criolla”, de aquella farsesca “república de mentiras” erigida por las corruptas élites peruanas.

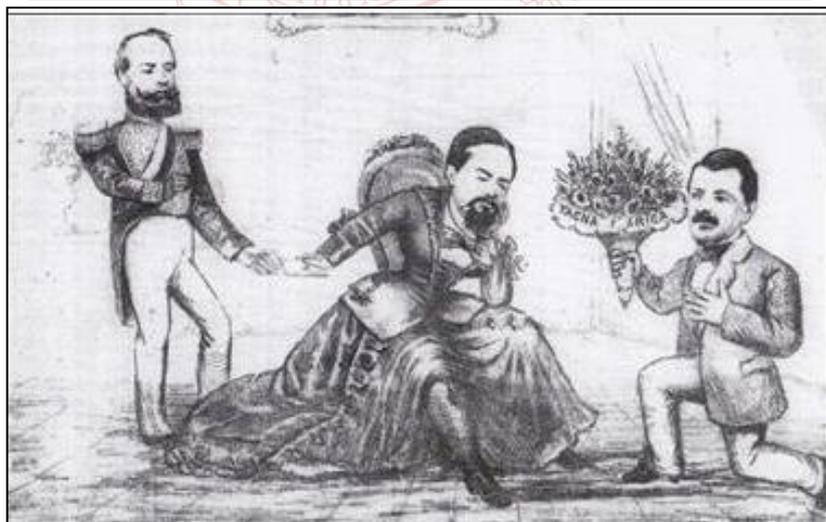
Rénique, José Luis (2015). *Incendiar las praderas*

LA GUERRA CONTRA CHILE (1879-1883)

Antecedentes: Perú en bancarrota económica y reducción de su capacidad militar.

Causas:

- Control de los yacimientos salitreros de Tarapacá (Perú) y Antofagasta (Bolivia).
- Tensiones políticas entre Bolivia y Chile.
- Tratado Secreto de Alianza Defensiva con Bolivia.



-Santamaría: Vamos mi querida Hilarión; ahora sí que te vendrás conmigo.
-Prado: ¡Ah Pícaro! ¡Le exige que falte a la fidelidad conyugal!

Caricatura chilena en alusión al tratado defensivo entre Perú y Bolivia. *El Barbero* (1879).



Fronteras de Perú, Bolivia y Chile antes de la Guerra del Pacífico.

Detonante:

- Nueva política fiscal en Bolivia impuesta por Hilarión Daza (impuesto de los 10 centavos) y la ocupación chilena de Antofagasta.
- Fracaso diplomático de la misión encabezada por José Antonio de Lavalle.
- Declaración oficial de guerra contra Perú: 05 de abril de 1879.

Combate de Angamos.
Pintura de Thomas Somerscales (2015).



Miguel Grau

Objetivo: dominio de las líneas de transporte.

Dificultad: superioridad de la flota chilena con la presencia de los blindados Encalada y O'Higgins.

- Combate de Iquique: se perdió la fragata Independencia. El monitor Huáscar dirigido por Grau logró hundir a La Esmeralda.
- Correrías del Huáscar: pequeñas incursiones a los puertos chilenos y captura de embarcaciones.
- Combate de Angamos: captura del Huáscar y muerte de Grau. Esta derrota supuso el fin de la campaña marina peruana.

CAMPAÑA TERRESTRE

Tarapacá

Derrotas en Pisagua, San Francisco y Pampa de Germanía. Victoria en Tarapacá.

Política interna:

Piérola dio el golpe de Estado a Mariano I. Prado.

Tacna y Arica

Derrotas en Los Ángeles, Alto de la Alianza (retiro de Bolivia) y Arica (defendida por Francisco Bolognesi).

Lima

- Fracaso de las negociaciones de paz.
- Derrotas en San Juan y Miraflores.
- "Gobierno de la Magdalena" de Francisco García Calderón.



Batalla del Morro de Arica. Película *Gloria del Pacífico* (2014).

Resistencia de la Breña

En la Sierra Central, Andrés Avelino Cáceres lideró las montoneras. Vencieron en Pucará, Marcavalle y Concepción. Fue derrotado en Huamachuco.

Campaña del Norte

Liderada por Lorenzo Iglesias, venció en San Pablo. Miguel Iglesias inició las negociaciones de paz (Manifiesto de Montán).



Andrés A. Cáceres

Territorios anexados por Chile



Tratado de Ancón (1884)

- Cesión perpetua de Tarapacá a Chile.
- Retención por 10 años de Tacna y Arica.

Consecuencias:

- Económicas: infraestructura destruida y paralización productiva. Pérdida de los ingresos del salitre al pasar a manos chilenas.
- Sociales: exacerbó los conflictos entre propietarios, trabajadores y campesinos.
- Políticas: se fortaleció el caudillismo militar.

Lectura – La expedición Lynch

Asimismo y aun cuando esta expedición respondió a un objetivo estratégico específico, a saber, acosar al enemigo desde las márgenes, pareció responder por momentos a una lógica totalmente distinta. Se trataba simplemente de llevar “consternación y espanto” a la costa norte del Perú, infligir dolor y provocar destrucción sin más objetivo que la catarsis. Así lo graficó Ramón Pacheco en *El Veintiuno de Mayo*, cuando señalaba que la expedición a los departamentos más ricos de la costa peruana constituía el castigo que Chile infringía a los peruanos simplemente por su obstinación. En lugar de recibir el trato que normalmente se dispensaba al guerrero valiente, los insensatos del Rímac solo habían hecho mercedores de la camisa de fuerza y los azotes que permiten volver en razón, no existiendo más opción que “inferirles heridas” y hacerles sentir un “punzante dolor”.

Mc Evoy, Carmen (2016). *Guerreros civilizadores*

EJERCICIOS

1. Constituida la República, el país careció por varias décadas por un grupo social encargado de ser el conductor de la ruptura con el antiguo régimen. _____, estaban en mejor situación para tomar el poder, pero con un escaso aparato fiscal heredados de la colonia. En cuanto al modelo político surgieron debates desarrollados desde el mismo Congreso entre Bartolomé Herrera identificado con las ideas _____, preocupado por el orden social y la necesidad del gobierno de la inteligencia, así mismo, los hermanos Gálvez impulsaron las ideas _____, esta defendía el voto a los analfabetos.
 - A) Los militares – federativas – liberales
 - B) Los ideólogos – liberales – federativas
 - C) Los caudillos – conservadoras – liberales
 - D) Los republicanos – anarquistas – conservadores

2. Sobre los siguientes enunciados ligados a los hechos suscitados durante el Primer Militarismo, señale verdadero (V) o falso (F) según corresponda.
 - I. El primer caudillismo se caracterizó por la pugna entre los liberales y conservadores.
 - II. Tras la muerte de Agustín Gamarra se dio paso a los peores años de la anarquía política.
 - III. En el gobierno de Castilla el guano fue declarado el patrimonio del Estado, procediéndose a la primera etapa del arrendamiento.
 - IV. La revolución del coronel Prado se inició en el sur, el nuevo gobierno reconoció el Tratado Vivanco-Pareja.

A) VVFF B) VFFV C) VFVF D) VVVF

3. De acuerdo a los siguientes sucesos vinculados al periodo de la Prosperidad Falaz, relacione correctamente.

I. 1er gob. Castilla	a. Aplicación de la política de ocupación al territorio amazónico, creando el departamento de Loreto.
II. gob. Echenique	b. Adoptó el sistema métrico decimal.
III. 2do gob. Castilla	c. En materia educativa, estableció el Primer Reglamento de Instrucción Pública.
IV. gob. San Román	d. Se firmó el Tratado Herrera - Da Ponte Ribeyro con Brasil.

A) Ia – IIb – IIIc – IVd
C) IVa – Ib – IIIc - IId

B) IIIa – IVb – Ic - IId
D) IVa – IIb – IIIc - Id

4. El primer régimen_____ impulsó una reforma del sistema financiero y la administración pública, y adoptó una política de comercio exterior _____. Pero a su gobierno le tocó enfrentar serios problemas financieros, derivados del descenso de la venta del _____ y la enorme deuda externa.

A) castillista – moderado – salitre
C) gamarrista – conservador - guano

B) de Pardo – conservador - salitre.
D) civilista - librecambista - guano

5. Respecto al conflicto bélico contra Chile, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. Narciso Campero, al elevar en 10 centavos por quintal de salitre, generó la principal causa para el inicio de la guerra.
- II. En Cajamarca, eligieron al oficial Miguel Iglesias como representante para negociar la paz entre Perú y Chile.
- III. El Tratado de Ancón firmado en 1883, estipulaba la cesión territorial a perpetuidad de Tacna y Tarapacá a Chile.
- IV. Tras la desocupación, los montoneros tomaron posesión de las haciendas de los antiguos terratenientes colaboracionistas a Chile.

A) II y III.

B) II y IV.

C) I y IV.

D) I y III.

Geografía

LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS: AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA y MINERÍA

1. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

1.1. La agricultura peruana

Del total de la superficie del territorio nacional (1 285 215,60 Km²), según el IV Censo Nacional Agropecuario del 2012, el 30,1% está dedicado al desarrollo de la actividad agropecuaria.

SUPERFICIE AGROPECUARIA POR REGIÓN NATURAL - 2012				
REGIÓN NATURAL	SUPERFICIE (hectáreas)	PORCENTAJE	AGRÍCOLA (18,5%)	NO AGRÍCOLA (81,5%)
TOTAL	38 742 465	100%	7 125 007	31 617 458
Costa	4 441 154	11	1 686 777	2 754 377
Sierra	22 269 271	57	3 296 008	18 973 263
Selva	12 032 040	31	2 142 222	9 889 818

Fuente: INEI – IV Censo Nacional Agropecuario

La superficie agropecuaria registrada el 2012, muestra que la superficie agrícola (7 125 007 Has) representa el 18,5%, y la superficie no agrícola (31 617 457 ha) cubre el 81,5%.

- La superficie agrícola bajo cultivos alcanza las 4 155 678 hectáreas, que es el 58% del área productiva, el restante 42% es área que se encuentra en barbecho, descanso o no trabajada.
Del total de la superficie agrícola, la mayor proporción se ubica en la región andina, seguida por la región selvática, luego por la región costeña.
- La superficie no agrícola está compuesta por áreas de pastos naturales en un 57%, por montes y bosques en un 35%.; y otros usos 8%.

SUPERFICIE CON CULTIVOS TRANSITORIOS Y PERMANENTES

Entre los cultivos transitorios destacan, la papa con 367,7 mil hectáreas, el maíz amarillo duro 261,6 mil hectáreas, el maíz amiláceo 240,8 mil hectáreas, arroz 167,1 mil hectáreas, y caña de azúcar 141,3 mil hectáreas.

Del grupo de cultivos permanentes sobresale el café con 425,4 mil hectáreas, le sigue el cacao 144,2 mil hectáreas, palto 65,7 mil hectáreas, vid 43,8 mil hectáreas, espárrago 39,6 mil hectáreas y mango 39,0 mil hectáreas.

SUPERFICIE DE PRINCIPALES CULTIVOS TRANSITORIOS Y PERMANENTES

Hectáreas

Cultivos Transitorios	Superficie	Cultivos Permanentes	Superficie
Papa	367 692	Café	425 416
Maíz amarillo duro	261 577	Cacao	144 232
Maíz amiláceo	240 809	Palto	65 658
Arroz	167 093	Vid	43 820
Caña de azúcar	141 306	Espárrago	39 629
Cebada grano	45 367	Mango	39 036
Trigo	45 249	Naranja	22 481
Frijol	44 288	Chirimoya	18 119
Arveja grano	31 214	Limón	17 782
Algodón	27 141	Papaya	8 417
Quinoa	23 971		
Caña de azúcar para etanol	10 502		

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

PRODUCTORES AGROPECUARIOS

NÚMERO DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS SEGÚN REGIÓN NATURAL

REGIÓN	Número de productores agropecuarios	Estructura porcentual
Total	2 260 973	100%
Costa	357 561	15,8
Sierra	1 444 530	63,9
Selva	458 882	20,3

Fuente: INEI – IV Censo Nacional Agropecuario

El mayor número de productores agropecuarias están ubicadas en la Sierra con el 63,9%, le sigue la Selva con 20,3% y finalmente la Costa con 15,8%.

A nivel departamental, el mayor número de productores agropecuarios se encuentran en Cajamarca, Puno y Cusco.

PEQUEÑAS UNIDADES AGROPECUARIAS

En el año 2012, las pequeñas unidades agropecuarias (hasta 5,0 Has.) son 1 millón 811 mil, que representa el 81,8% del total. De otro lado, se observa que, el número de unidades agropecuarias de tamaño mediano y las grandes unidades agropecuarias es 16,3% y 1,9% respectivamente.

NÚMERO DE UNIDADES AGROPECUARIAS POR TAMAÑO DE UNIDAD AGROPECUARIA Y SEGÚN REGIÓN NATURAL - 1994 - 2012						
Región	Número de Unidades Agropecuarias				Estructura Porcentual	
	Total	De 0.1 a 5 Ha	De 5.1 a 50 Ha	De 50.1 Ha a más	Total	De 0.1 a 5 Ha
2012	2213 506	1810 962	360 773	41 771	100,0	100,0
Costa	350 500	296 398	52 068	2 034	15,8	16,4
Sierra	1407 032	1230 593	151 215	25 224	63,6	68,0
Selva	455 974	283 971	157 490	14 513	20,6	15,7

Nota: Considera los productores agropecuarios con tierra.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

Por regiones naturales la mayor parte de las pequeñas unidades agropecuarias están ubicadas en la región de la Sierra comprendiendo el 68,0% del total. En la Costa 16,4% y en la Selva de 15,7%.

1.1.1 AGRICULTURA PERUANA POR REGIONES

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

Costa

- Es intensiva, planificada y mecanizada.
- Tiene alta productividad.
- Predominan cultivos industriales y para la exportación: caña de azúcar, algodón, vid, mango y espárragos.
- Utilizan reservorios y obras hidráulicas para la derivación de aguas y ampliar la frontera agrícola.
- Predomina superficie agrícola bajo riego.
- Genera divisas.



Agricultura intensiva

Andina

- Predomina una agricultura extensiva, limitada y tradicional.
- Cuenta con escaso apoyo financiero privado o estatal.
- Se usan tierras de secano (62%) y regadío (38%).
- En algunos valles interandinos se practica la agricultura intensiva donde predominan cultivos como papa, maíz, cebolla, etc.
- Enfrentan sequías y heladas.



Agricultura extensiva

Amazónica	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En la selva alta se practica una agricultura intensiva en los valles longitudinales y en las terrazas fluviales. ➤ Produce: café, arroz, cacao, té, coca, tabaco, palma aceitera, paltas y frutas utilizadas como materia prima en la industria. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En la selva baja predomina una agricultura extensiva con cultivos permanentes, migratorios y estacionales. ➤ Se practica en las terrazas: Palma aceitera, y árboles frutales en los altos. Los cultivos de plátanos, maíz, yuca y frijol principalmente en las restingas, mientras que el arroz predomina en los barriales. 	

Cultivo de cacao

Almacigo de arroz en los barriales

1.1.2. Principales regiones productoras

PRODUCTOS	REGIÓN PRODUCTORA
Café	Junín, San Martín, Cajamarca y Cusco.
Caña para azúcar	La Libertad, Lambayeque y Lima.
Arroz	San Martín, Piura, Lambayeque y Amazonas.
Maíz amarillo duro	San Martín, Loreto, Lambayeque e Ica.
Maíz amiláceo	Cajamarca, Cusco, Apurímac y Huancavelica.
Algodón	Ica, Piura y Ancash
Vid	Piura, Ica, Lima y La Libertad.
Mango	Piura, Lambayeque, Ancash e Ica.
Espárragos	Ica, La Libertad, Lima y Ancash.
Páprika	Lima, Arequipa, Piura e Ica.
Papa	Puno, Huánuco, Cajamarca y Cusco.
Quinoa	Puno, Cusco y Junín.
Cebolla	Arequipa, Ica, Lambayeque y Lima.

1.2. La ganadería en el Perú

La ganadería consiste en la crianza, selección y reproducción de las especies animales para el consumo humano, como materia prima para la industria y como fuerza de trabajo. Es de fundamental importancia para el área rural y la seguridad alimentaria del país.

Según los resultados del IV Censo Agropecuario la población pecuaria es la siguiente:

1.2.1 Sector vacuno

- a) La raza predominante de vacuno es la de criollos, seguida por la raza Brown Swiss, la Holstein, Gyr/Cebú y otras razas con 4,8%.

El 73,2% del ganado vacuno se concentra en la sierra, el resto en la selva y costa. La región que alberga el mayor número de cabezas de ganado vacuno es Cajamarca seguida de Puno, Ayacucho y Cusco.

POBLACIÓN DE VACUNOS A NIVEL NACIONAL

Región Natural	Criollos	Holstein	Brown Swiss	Gyr/Cebú	Otras Razas
COSTA	271 158	248.777	33.541	37.620	20.232
SIERRA	2.683.337	208.273	712.662	18.841	124.741
SELVA	322.304	70.483	157.866	115.304	100.604

Fuente: INEI – IV Censo Nacional Agropecuario

1.2.2. Sector lanar

- a) La raza de ovino que concentra mayor población es la de criollos, seguida de las razas Corriedale, Hampshire Down y Black Belly.
c) Las razas predominantes de alpacas son Huacaya, Suri y cruzados.

1.2.3 Sector porcino

- En el Perú existen 3.4 millones cerdos a nivel nacional, el 67,2% son de la raza criollo, el resto son mejorados.
- El departamento de Lima registra la mayor producción.
- El consumo de carne de cerdo en el Perú creció 230% entre 2008 y 2018.

1.2.4 Sector avícola

La cantidad de pollos de engorde ha ido aumentando los últimos años, entre enero a setiembre del 2019 la producción alcanzó 590 millones 782 mil 219 unidades. Las principales regiones productoras de carne de pollo para febrero 2019 han sido: Lima, 55,4%; La Libertad, 18,3%; Arequipa, 10,4%; e Ica, 4,6%.

Para el año 2018 el consumo per cápita de carne de pollo alcanzó los 50,3 kg/hab/año.



ALPACA SURI ALPACA HUACAYA



VACA HOLSTEIN

1.3. Acuicultura en el Perú

La acuicultura es la actividad que consiste en el cultivo y producción de especies acuáticas como peces, moluscos, crustáceos y plantas; realizada en un medio seleccionado y controlado, abarcando su ciclo biológico completo o parcial, en ambientes hídricos naturales o artificiales, tanto en las aguas marinas como en las continentales.



Fuente: IV Censo agropecuario 2012

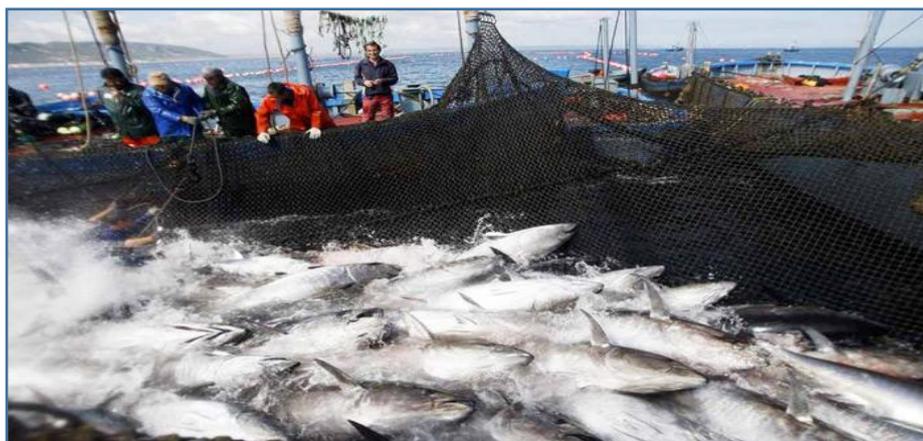
Nuestro país, cuenta con un alto potencial acuícola basado en sus condiciones climáticas e hidrológicas y en la variedad de especies que posee.

Las principales especies cultivadas son: trucha arco iris (zonas altoandinas), langostinos (Tumbes, Piura), camarón de río (Arequipa), tilapia (selva alta, costa norte), gamitana, paco, boquichico (zonas tropicales).

2. ACTIVIDADES EXTRACTIVAS

2.1. La pesca en el Perú

Es una actividad económica extractiva que captura en su medio natural, como mares, lagos y ríos, a los recursos hidrobiológicos (peces y otras especies acuáticas como crustáceos, moluscos, entre otros), con el propósito de utilizarlos como alimentos o como materia prima para diversas industrias.



Recursos hidrobiológicos del Perú

2.1.1. Pesca marítima: Según la Ley General de Pesca N° 25977 la clasifica de la siguiente manera.

PESCA ARTESANAL O DE MENOR ESCALA	PESCA INDUSTRIAL O DE MAYOR ESCALA
<p>Se realiza desde las 0 millas hasta las 5 millas marinas. Es realizada por personas naturales y pequeñas empresas. El desembarque se desarrolla en pequeños puertos, caletas y playas.</p>	<p>Se realiza desde las 5 millas hasta las 200 millas marinas.</p>
<p>Sus productos extraídos se destinan preferentemente al consumo humano directo; abasteciendo al mercado interno y genera trabajos colectivos.</p>	<p>Abastece de materia prima a la industria pesquera y al mercado externo. Genera divisas.</p>
<p>La extracción se realiza sin el empleo y/o con empleo de embarcaciones de hasta treinta (30) toneladas métricas de capacidad de bodega.</p> 	<p>Emplea embarcaciones mayores de treinta (30) toneladas métricas de capacidad de bodega.</p> 

Los principales puertos de desembarques en el año 2019 fueron: Chicama (28.5%), Chimbote (17.5%), Pisco (11.7%), Coishco (8.7%), Callao (8.2%), Bayóvar (6.3%), Tambo de Mora (5.5%) y otros cinco puertos (13.6%).

Las especies más extraídas son la anchoveta, caballa, pota (desde el año 2018, Perú pasó al segundo lugar en producción a nivel mundial), langostino, atún, pulpo, merluza, pejerrey, concha de abanico, concha navaja y lisa.

2.1.2 Pesca continental

Se practica en las lagunas, lagos y ríos que albergan una gran variedad de fauna nativa, migratoria e introducida.

En los ríos costeros	Destaca la extracción del camarón que se concentra en los ríos Pativilca, Cañete, Ocoña y Camaná; en la desembocadura del río Tumbes destaca la crianza de langostinos.
En los ríos y lagos andinos	La pesca es limitada, con una mayor concentración en el lago Titicaca, con especies como: trucha, carachi, suche e ishpi.
En los ríos y lagos amazónicos	Abastece el mercado local con especies como el paiche, zúngaro, sábalo, doncella, boquichico, carachama, corvina, liza, dorado, bagre, chambira, etc.



Camarón de río



Paiche

2.2. MINERÍA

La minería es una actividad económica extractiva que consiste en la obtención selectiva de los minerales metálicos y no metálicos, además de otros materiales de la corteza terrestre. Dependiendo de la cantidad de mineral extraído y de los capitales invertidos, las actividades mineras se clasifican en tres grupos:

<p style="text-align: center;">PEQUEÑA MINERÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Llamado también pequeña escala y minería artesanal. ▪ Invierte capitales nacionales relativamente pequeños. ▪ Se orienta a la explotación de canteras o a la extracción de minerales metálicos. ▪ Extrae menos de 350 toneladas de material al día. 	
<p style="text-align: center;">MEDIANA MINERÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Invierte medianos capitales. ▪ Explora yacimientos, principalmente, subterráneos. ▪ Se limita básicamente a la extracción de minerales ▪ Extrae hasta 5,000 toneladas de minerales cada día. 	
<p style="text-align: center;">GRAN MINERÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explora yacimientos a tajo abierto. ▪ Se dedica a la exploración, desarrollo, concentración, fundición, refinación, extracción, procesamiento y exportación de minerales a gran escala. ▪ Extrae más de 5000 toneladas de material al día. 	

2.2.1. Los recursos mineros del Perú

El Perú como país polimetálico, es uno de los países que goza de una larga tradición minera en América Latina y el mundo, puesto que existen más de 40 tipos de metales, explotándose unos 16. Cerca del 99% de la producción corresponde al cobre, oro, plata, plomo, zinc, hierro, estaño y molibdeno; debido a la demanda en el mercado internacional.

En el ranking mundial, el Perú se posicionó nuevamente en el segundo lugar como productor de cobre, plata y zinc; en el cuarto lugar como productor de plomo y molibdeno; y en el sexto lugar como productor de oro y estaño. Asimismo, a nivel latinoamericano destacó como primer productor de oro, zinc y plomo, y por ubicarse en el segundo lugar como productor de cobre, plata y molibdeno.

Al cierre del año 2019, la producción nacional de cobre, plomo, hierro, estaño y molibdeno registraron un incremento de 0.8%, 6.6%, 6.1%, 6.7% y 8.6%, respectivamente. Por lo contrario, la producción de oro, zinc y plata disminuyó en 8.4%, 4.7% y 7.2%.



Unidad minera Antamina

2.2.2 Principales unidades mineras

Las unidades mineras con mayor volumen de extracción al año 2019 fueron:

METAL	UNIDAD MINERA	REGIÓN	METAL	UNIDAD MINERA	REGIÓN	
Cobre	Cerro Verde	Arequipa	Plata	Antamina	Áncash	
	Antamina	Áncash		Uchucchacua	Lima	
	Cuajone	Moquegua		Arcata	Arequipa	
	Las Bambas	Apurímac		Animon	Pasco	
	Antapaccay	Cusco		Pallancata	Ayacucho	
Zinc	Antamina	Ancash	Estaño	San Rafael	Puno	
	San Cristóbal	Junín		Animon	Pasco	
	Animón	Pasco		Colquijirca	Pasco	
	Cerro Lindo	Ica		Raura	Lima	
Oro	Alto Chicama (Barrick Misquichilca)	La Libertad	Plomo	Milpo	Pasco	
	Poderosa			Cerro Lindo	Ica	
	Chaquicocha	Cajamarca		Hierro	Atacocha	Pasco
	Marcona				Ica	
	Chaupiloma Sur, Ch.Norte y Ch.Oeste . (Yanacocha)			Molibdeno	Cerro Verde Cuajone/Toquepala Antamina Las Bambas	Arequipa Moquegua/Tacna Áncash Apurímac

Fuente: Anuario Minero 2019, Ministerio de Energía y Minas

2.2.3. Los hidrocarburos líquidos

EL PETRÓLEO

Los principales yacimientos de petróleo se localizan en la región amazónica (Corrientes, Aguas Calientes, Shiviayacu, etc.), seguida de la costa (Talara, La Brea, Órganos, Zorritos, etc.) y el zócalo norte. El petróleo, que se explota en la selva del Perú, es trasladado a la costa a través del oleoducto nor peruano.

El Oleoducto principal

El Oleoducto Norperuano inicia su recorrido en la Estación 1, en San José de Saramuro (Loreto), a orillas del río Marañón y a unos 200 kilómetros al sureste de Iquitos, luego continua hacia el oeste, a lo largo del río Marañón, hasta la Estación 5, punto de confluencia del Ramal Norte, el oleoducto continúa su recorrido hasta alcanzar el desierto de Sechura, en el departamento de Piura, donde se levanta el Terminal de Bayóvar.

Oleoducto Ramal Norte

Se inicia en la Estación Andoas, culminando su recorrido en la Estación 5 del Oleoducto Principal. Durante su recorrido, el oleoducto norperuano pasa por los departamentos de Loreto, Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y Piura.

Las refinерías más importantes son:

- Talara (Piura).
- La Pampilla (Ventanilla-Callao).
- Iquitos y Shiviayacu (Loreto).
- Pucallpa (Ucayali).
- Conchán (Lima).
- El Milagro (Amazonas).



EL GAS NATURAL

Se encuentra, por lo general, en depósitos subterráneos profundos, ya sea asociado con hidrocarburos líquidos (petróleo) o en forma pura.

Los principales yacimientos son:

- **Camisea:** Lotes 56 y 88. Está ubicada en el distrito de Megantoni, provincia de La Convención (Cusco). Es operada desde el año 2004 por la concesionaria liderada por Pluspetrol que lidera la producción nacional de gas natural.
- **Kinteroni y Sagari:** El lote 57 se ubica entre las provincias de Satipo (Junín), Atalaya (Ucayali) y La Convención (Cusco), operada por Repsol.
- **Aguaytía:** Lote 31-C. Operada por Aguaytia Energy en el departamento de Ucayali.
- **Talara:** Lote Z-2B, operada por Savia Perú en el departamento de Piura.

El transporte de gas natural empieza en Camisea (Cusco) y el gasoducto recorre también los departamentos de Ayacucho, Huancavelica, Ica y Lima a lo largo de 700 Km. El gas natural es transportado a Lima (principal centro de consumo), donde se utiliza para fines residenciales, industriales y para generar electricidad.

Transportadora de Gas del Perú S.A. (TGP) es una empresa peruana con socios locales e internacionales, responsable del diseño, construcción y operación del Sistema de Transporte de Gas Natural (GN) y de Líquidos de Gas Natural (LGN) de Camisea.



2.2.4. Impacto de la minería peruana

En el 2019, las exportaciones nacionales ascendieron a US\$ 47.688 millones, de los cuales los productos mineros sumaron US\$ 28.074 millones. De este modo, el subsector minero se sitúa nuevamente como el principal aportante al total de exportaciones nacionales.

Dentro de los principales metales de exportación se encuentra, en primer lugar, el cobre, segundo lugar el oro y en tercer lugar el zinc.

En cuanto a los principales destinos de exportaciones de los productos mineros metálicos, encontramos a China ocupando el primer lugar, seguido por Estados Unidos y Suiza. Continuando con la lista, se encuentran India, Corea del Sur, Japón, Canadá y Brasil que, en conjunto, reciben el 25% de las exportaciones mineras.

Si consideramos a las exportaciones de minerales no metálicos, las principales partidas son: fosfatos de calcio naturales sin moler; placas y baldosas de cerámica sin barnizar; y vidrio de seguridad templado.

La minería trae grandes beneficios económicos; pero, genera empleo directo de 208 716 de la PEA (2019). Además, genera una significativa fuente de empleo indirecto para los demás sectores económicos.

Según informes a marzo del 2019, se informó que alrededor de 500 mil personas se dedican a la minería informal en el país, mientras que otros 5 millones de personas participan indirectamente en esta actividad. El 98 % de mineras informales explotan yacimientos de oro debido a que su valor se mantiene y está en aumento.

¿SABÍAS QUÉ?... la diferencia entre minería ilegal e informal es la siguiente:

La minería ilegal se realiza en zonas donde está prohibida la extracción (puede ser áreas naturales protegidas, ríos, lagunas) y no han iniciado ningún proceso de formalización.

En cambio, los mineros informales sí realizan sus actividades en zonas permitidas para la minería e iniciaron su proceso de formalización.



LA MINERÍA EN EL PERÚ Y SU IMPACTO AMBIENTAL

EJERCICIOS

1. La costa peruana tiene un menor porcentaje de superficie agrícola, sin embargo, presenta una alta productividad para el desarrollo de cultivos industriales y de exportación. De acuerdo a esta afirmación, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- En esta región existe una agricultura predominantemente mixta.
 - Se explica esta situación por la práctica de una agricultura intensiva.
 - Se debe principalmente por la implementación de la agricultura de secano.
 - En los valles del sur, la técnica de wachaques es más productiva.
- A) VFVF B) VVVF C) FVFF D) VVVF
2. En nuestro país se desarrolla la acuicultura como una actividad de cultivo y producción controlada de especies hidrobiológicas en ambientes artificiales. La expectativa de aumentar la producción es alta, pues se considera que poseemos un gran potencial al respecto. De acuerdo a esta afirmación, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- El mayor potencial se ubica en la zona de filos de la selva baja.
 - Contamos con una variedad climática altitudinal e hídrica
 - La zona de alta montaña es favorable para su desarrollo.
 - En la costa norte predomina el cultivo del recurso langostino.
- A) FVVF B) FVfV C) FFVV D) VVfV
3. Un expositor del Ministerio de la Producción manifiesta que, la pesca es una de las actividades más importantes. Su desarrollo contribuye al bienestar del país abasteciendo al mercado interno y a las exportaciones. De lo expuesto, identifique una de las características de la pesca de menor escala.
- Contribuye a nuestra economía generando las mayores divisas al país.
 - Sus unidades pueden desembarcar en zonas de caletas y playas.
 - Emplea embarcaciones con gran capacidad y alta tecnología.
 - Puede realizar esta actividad hasta las 200 millas de mar territorial.
4. Las unidades de explotación que corresponden a la gran minería en el Perú, contribuyen a la exportación a base de minerales tradicionales, generando divisas para el país. De acuerdo a esta afirmación, relacione las unidades mineras con una de sus características y luego, marque la alternativa correcta.
- | | |
|----------------------|--|
| I. Las Bambas | a. Destaca en la explotación de plata en la zona de la cordillera volcánica. |
| II. Antamina | b. Se caracteriza por la explotación de oro localizado en la sierra norte. |
| III. Arcata | c. Contribuye a la explotación de cobre desde su ubicación en la sierra sur. |
| IV. Chaupiloma Oeste | d. Se localiza en la sierra norte y se destaca en la producción cuprífera. |
- A) Ic, IId, IIIa y IVb B) Id, IIc, IIIa y IVb C) Ia, IIId, IIIc y IVb D) Ic, IIa, IIIb y IVd

Economía

EL SISTEMA FINANCIERO

Es el conjunto de instituciones financieras y empresas que canalizan recursos financieros de agentes económicos con superávit hacia agentes deficitarios. Cumple un rol de intermediación. Está regulado por normas legales, cuya labor es asumida en el caso peruano por la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS) y la Superintendencia del Mercado de Valores (SMV).

LA INTERMEDIACIÓN FINANCIERA

Es el proceso por el cual se trasladan recursos de los agentes superavitarios (con liquidez) hacia los agentes deficitarios (que no tienen liquidez), y que están dispuestos a pagar una compensación.

1. INTERMEDIACIÓN DIRECTA

Se realiza a través del mercado de valores. En esta intermediación, hay una interacción directa entre el superavitario y el deficitario, siendo el primero el que asume el riesgo de las operaciones. Con la apertura al mercado, actualmente, se ha ampliado a las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) que manejan los fondos de jubilación con los que realizan inversiones de bolsa y otros.

BOLSA DE VALORES

Operan con valores mobiliarios (acciones y bonos), que se compran y venden y que producen rentabilidad, aunque también producen pérdidas. Es un mercado cerrado, donde solo se negocian las acciones que se cotizan ahí, a través de agentes de bolsa autorizados. Las anotaciones del estado de cuenta por medio electrónico se llevan en la Caja de Valores y Liquidaciones (CAVALI).

En el Perú, solo se da a través de la Bolsa de Valores de Lima (BVL).

SUPERINTENDENCIA DEL MERCADO DE VALORES (SMV)

Es un organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Economía y Finanzas, que tiene por finalidad velar por la protección de los inversionistas, la eficiencia y transparencia de los mercados bajo su supervisión, la correcta formación de precios y la difusión de toda la información necesaria para tales propósitos. Tiene personería jurídica de derecho público interno y goza de autonomía funcional, administrativa, económica, técnica y presupuestal.

2. INTERMEDIACIÓN INDIRECTA

Se realiza a través del sistema bancario y el no bancario (financieras, seguros, cajas, banca popular, cooperativas, derramas, etc.). En esta intermediación, superavitario y deficitario interactúan a través del intermediario que asume el riesgo de las operaciones.

LA SUPERINTENDENCIA DE BANCA, SEGUROS Y AFP (SBS)

Es un organismo constitucional autónomo encargado de supervisar a los agentes financieros que captan dinero del público. Su función es fomentar el ahorro, por lo que debe garantizarlo, ya que este es creador de créditos. Este control incluye cooperativas, derramas, cajas y demás instituciones financieras, incluso cualquiera que capte dinero y otorgue préstamos.

ACTIVOS FINANCIEROS

A) Acciones

Es un título valor que representa una proporción del capital social de una sociedad anónima que otorga a su propietario la calidad de socio y puede ser transmisible o negociable. Además, su rentabilidad es variable.

B) Bonos

Es un título valor que representa una obligación de pago por parte del emisor y reedita una determinada tasa de rentabilidad (rentabilidad fija), y cuya vigencia es por lo general mayor a un año, normalmente a largo plazo.

EL CRÉDITO

Es una operación financiera por la cual un agente, llamado acreedor, presta una suma de dinero a otro, llamado deudor, quien recibe el crédito y debe por ello pagarlo, comprometiéndose a su devolución y al pago de un valor adicional denominado interés. El crédito surge de un contrato entre las partes.

ELEMENTOS

A) LA CONFIANZA

Es el elemento fundamental sin el cual no existiría. Funciona sobre la base de una garantía o la certeza del retorno o circulación si se trata de moneda escritural o fiduciaria (billete). Si no hay confianza, se puede pedir un aval.

B) LA PROMESA

Es el compromiso del deudor de ejecutar el pago. Esto sucedía con los bancos emisores que emitían billetes más allá de los depósitos recibidos (antes de la creación de Bancos Centrales). Actualmente, está incluida en el título-valor.

C) EL TIEMPO

Es el plazo del pago, el mismo que debe figurar en el contrato o en el título-valor o si se renegocian.

D) EL BIEN

Que puede ser monetario o no.

E) EL LUGAR DEL PAGO

Es el que figura en el título.

F) EL INTERÉS

Es el pago por el uso del dinero recibido en calidad de préstamo.

IMPORTANCIA DEL CRÉDITO**A) RECOMPENSA PARA EL PROPIETARIO DEL CAPITAL**

Según la teoría neoclásica, el consumo diferido se hace con la esperanza de alcanzar un mayor consumo futuro.

B) APROVECHAMIENTO PARA EL QUE DISPONE DEL CRÉDITO

El capital es un haber durable, que se posee bajo la forma de moneda ahorrada; mientras que el crédito es la disposición de ese capital a título precario, del cual se trata de sacar un beneficio al transformar una deuda en un haber.

C) DESARROLLO DEL SISTEMA FINANCIERO

Los capitales inactivos, mientras que no se puedan usar en la propia empresa, se colocan en los bancos y estos los prestan a los que los necesitan, para obtener un beneficio de la diferencia entre la tasa activa y la tasa pasiva.

CLASES DE CRÉDITO**1) POR EL DESTINO DEL CRÉDITO****A) DE PRODUCCIÓN**

El que se usa como un capital para la producción de bienes o servicios (comercio, etc.). Toma la forma de un préstamo.

B) DE CONSUMO

El que se usa para consumir bienes o servicios en el país o en el extranjero. También lo puede hacer directamente el vendedor de bienes de consumo que ofrece productos «a plazos», es decir diferentes plazos diferidos a futuro: pago paulatino.

2) POR LA FUENTE DEL CRÉDITO**A) BANCARIO**

Es aquel que se concede a personas naturales o jurídicas por los bancos o instituciones de crédito o, indirectamente, por parte del sector público nacional.

B) COMERCIAL

Es el que se otorga a cualquier persona natural o jurídica por parte de un acreedor, un abastecedor, una empresa o un financista.

3) POR LA DURACIÓN (VENCIMIENTO)**A) DE CORTO PLAZO**

Si la obligación debe ser saldada en un plazo máximo de un año. Generalmente, es el crédito comercial.

B) DE MEDIANO PLAZO

El período de duración del crédito está comprendido entre uno y cinco años. Es el plazo generalmente otorgado para inversión.

C) DE LARGO PLAZO

Cuando el período de duración del crédito es mayor a cinco años. Se otorga para grandes proyectos, privados o estatales, para edificios, locales, vivienda, etc. O los bonos que emiten, ante una urgencia deficitaria, una sociedad económica (mercantil) o en el Estado, con los que pueden obtener financiamiento para cubrir dichos déficits o ampliar sus negocios. Pueden ser redimibles hasta en 20 años.

4) POR LA GARANTÍA EXIGIDA**A) REAL**

Cuando se exige una garantía material para otorgar el crédito, se puede dividir en:

a) PRENDARIOS

Cuando se exige un bien mueble en calidad de prenda.

b) HIPOTECARIOS

Cuando se exige un bien inmueble en calidad de garantía hipotecaria.

B) PERSONALES

Cuando se considera como garantía solo la solvencia económica y moral del que solicitó el crédito.

INSTRUMENTOS DE CRÉDITO

Son los documentos en los que consta el crédito. Los préstamos o la parte de una propiedad materializada en un documento en el que conste su valor y si es destinado al comercio es un instrumento de crédito que se denomina título-valor.

CLASES

Están normados en la ley de títulos-valores (ley N° 27287) vigente desde el 17 de octubre del 2000. La ley determina los títulos-valores específicos y los principales son:

A) LETRA DE CAMBIO

Debe incluir los datos necesarios de identificación, orden de pago, fecha de vencimiento, lugar de pago, etc. Un requisito indispensable a incluir es la aceptación. Es un documento que puede endosarse a un tercero involucrado.

B) PAGARÉ

Es la promesa incondicional de pago en una fecha que debe indicarse, así como el lugar de emisión y pago, y los datos necesarios de identificación.

C) ACCIONES

Título-valor o valor mobiliario que representa derechos de propiedad en una determinada sociedad y, por lo tanto, derecho a participar en las utilidades de la misma, las que se denominan dividendos. Algunas acciones no son negociables.

D) CHEQUE

Son títulos-valores, pero no son a plazos; por lo que se pagan «a la vista». No es una moneda, sino un medio de pago. Sin embargo, la nueva ley permite un cheque POST DATADO que funciona como crédito por ese plazo.

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (BCRP)

Es una entidad autónoma encargada de dirigir la política monetaria del país. Fue creado el 9 de marzo de 1922 como Banco de Reserva del Perú, y transformado en el Banco Central de Reserva del Perú, el 28 de abril de 1931.

OBJETIVO

Según la Constitución Política del Perú de 1993, la finalidad del BCRP es preservar la estabilidad monetaria. La estabilidad monetaria consiste en mantener la tasa de inflación anual baja dentro de un rango establecido por la autoridad monetaria. Actualmente, el rango meta de inflación se encuentra alrededor del 2% con un margen $\pm 1\%$.

FUNCIONES DEL BCRP

- A) Regular la moneda y el crédito del sistema financiero. Ejemplo: determinar la tasa de encaje legal.
- B) Administrar las reservas internacionales a su cargo. Ejemplo: vender dólares que tiene como parte de las reservas internacionales.

- C) Emitir billetes y monedas. Ejemplos: aumentar la cantidad de billetes o monedas en circulación o reponer las que estén deterioradas.
- D) Informar periódicamente al país sobre las finanzas nacionales. Ejemplos: la publicación de la información económica-financiera a través de la Nota Semanal o el Reporte de Inflación.

INSTRUMENTOS DE POLÍTICA MONETARIA

- A) Tasa de encaje legal: Es la proporción del total de depósitos que los bancos deben tener como reserva en su caja y en el BCRP, con la finalidad de atender retiros imprevistos.
- B) Tasa de interés de referencia: Es la tasa de interés que el BCRP fija con la finalidad de establecer una referencia para las operaciones interbancarias, la cual influye sobre las tasas de interés comerciales.
- C) Intervención en el mercado cambiario: La autoridad monetaria participa en el mercado de dólares para evitar aumentos o disminuciones bruscas del tipo de cambio.

EJERCICIOS

1. José Puerto, empleado de una empresa industrial, casado hace 8 años con una compañera de trabajo, cansado de pagar altos montos en alquiler de departamento, decide comprar un departamento en el distrito de Lince, pero no tiene el dinero suficiente para comprarlo al contado, para este fin gestiona un crédito hipotecario en el Banco País, para pagar en 15 años, después de una evaluación le aprobaron el crédito por el 80% del valor del departamento, teniendo que dar de cuota inicial el 20% del valor del inmueble. ¿De acuerdo al caso, qué tipo de crédito se le otorgan a José?
A) De consumo. B) Comercial. C) A largo plazo. D) A corto plazo.
2. Después de varios años de ahorro, Juan de Dios desea acceder a un crédito bancario para adquirir un local en Gamarra. El representante bancario le solicita sus datos y luego de pasar por una evaluación (riesgo crediticio), le piden comprobar sus ingresos, pero como no es lo suficiente, le solicitan una garantía para que su crédito sea aprobado. Del enunciado anterior, ¿Cuál es el elemento que no corresponde?
A) Garantía hipotecaria. B) Garantía comercial.
C) Garantía prendaria. D) Garantía personal.
3. Debido a la situación política actual que vive el país, el precio del dólar se ha incrementado significativamente, por lo tanto, el BCRP se ha visto obligado a vender una gran cantidad de dólares en el mercado cambiario. De acuerdo a lo expresado, indique que tipo de instrumento ha utilizado la institución autónoma
A) Tasa de encaje legal. B) Tasa de interés de referencia.
C) Regular la moneda y el crédito. D) Intervención en el mercado cambiario.

4. Los clientes de la empresa Telas S.A.C., para poder comprar insumos para producir camisas aceptan instrumentos de crédito de la empresa (título-valor) para ser endosados a una institución bancaria con la cual trabajan. De acuerdo al párrafo, ¿Qué tipo de documentos acepta dicha empresa?
- A) Cheque. B) Pagaré. C) Letra de cambio. D) Acciones.
5. El Congreso de la República aprobó por insistencia este jueves 6 de mayo el dictamen que autoriza en forma extraordinaria a los afiliados de las Administradoras de Fondos de Pensiones (**AFP**) el retiro facultativo de hasta S/ 17,600 (**4 UIT**) de sus aportes pensionarios. Dichas devoluciones se llevan a cabo con el estricto cumplimiento de la norma y con la supervisión por parte de (la)
- A) BCRP. B) SMV. C) SBS. D) SUNAT.
6. La Bolsa de Valores de Lima (**BVL**) cerró con todos sus indicadores en rojo en la primera sesión tras celebrarse la segunda vuelta de las Elecciones Generales de Perú de 2021. ¿Qué organismo vela por la transparencia de la BVL?
- A) SBS. B) SUNEDU. C) SMV. D) SUNASS.
7. Rapicash, es el dinero que puedes retirar de tu Tarjeta de **Crédito CMR** para lo que necesites. ... El único requisito es contar con una línea disponible de Rapicash en tu Tarjeta de Crédito CMR de Banco Falabella.
¿Según el texto, a qué clase de crédito se refiere?
- A) Crédito de producción. B) Crédito de consumo.
C) Crédito comercial. D) Crédito hipotecario.
8. De los siguientes enunciados, señale las afirmaciones correctas:
- I. El BCRP regula el sistema no bancario.
II. La SMV regula la intermediación financiera directa.
III. El Spread bancario lo determina el BCRP.
IV. La ONP es regulado por la SBS.
- A) I y II B) Solo II C) III y IV D) I y IV
9. Para los bancos, el crédito no sólo significa dar dinero, implica también que van a recibir el dinero que han prestado con unos intereses que benefician a la propia entidad. La morosidad es un elemento que va implícito en el crédito, ya que hay un porcentaje de morosidad que la entidad tiene en cuenta. Sin embargo, es mucho más el beneficio que obtiene el propio banco por los créditos que conde, que el dinero que pierde por la morosidad. ¿A qué tipo de intermediación financiera se refiere el texto?
- A) Intermediación indirecta. B) Intermediación directa.
C) Intermediación mixta. D) Intermediación gubernamental.

10. Relacionar correctamente. **Las clases de instrumentos de crédito:**

I. LETRA DE CAMBIO	A. Talonario emitido por los bancos
II. PAGARE	B. Participación en las empresas
III. ACCIONES	C. Título endosable
IV. CHEQUE	D. Promesa del emisor a una fecha determinada

- A) IA, IIB, IIIC, IVD
 B) IC, IIA, IIID, IVC
 C) IC, IID, IIIB, IVA
 D) IB, IIC, IIIA, IVD

Filosofía

ÉTICA I

ETIMOLOGÍA: La palabra “ética” proviene del vocablo griego *êthos*, el cual hace referencia a las costumbres, modos de ser o comportamientos de los que brotan todos nuestros actos, sean justos o injustos, virtuosos o perniciosos, buenos o malos.

DEFINICIÓN: La ética es una disciplina filosófica que tiene como objetivo estudiar las acciones realizadas por los hombres a partir de la consideración de nociones como bueno y malo, justo e injusto, correcto e incorrecto; es decir, busca dilucidar las razones por las que los hombres realizan determinadas valoraciones de carácter ético o moral.

Algunos de los temas más importantes abordados por la ética son los siguientes: el bien, la libertad, la felicidad, el acto moral, la norma moral, la persona moral, los juicios morales, los valores morales y los dilemas éticos.

DIFERENCIA ENTRE ÉTICA Y MORAL

Si bien la etimología y la historia del empleo de ambas palabras no asumen una diferencia entre ética y moral, es posible considerar una diferencia débil. Así, la preocupación más marcada de la ética es por el sentido de la vida y por la aspiración de un ideal de vida basado en las acciones buenas y virtuosas, mientras que la moral se preocupa por un modo de vida fundamentado en normas, deberes y obligaciones universales.

BREVE HISTORIA DE LA ÉTICA

A lo largo de la historia, diversos filósofos han reflexionado sobre las acciones morales de su época y han planteado propuestas éticas que sirven de modelo para orientar la conducta de los hombres de todos los tiempos. A continuación, presentamos algunos planteamientos éticos y morales relevantes en la historia de la filosofía.

Edad Antigua

SÓCRATES

El principal objeto de estudio para Sócrates fue la dimensión ética del hombre. Por esto, uno de los principales temas que abordó fue el de la virtud (**areté**), que definió como aquello que cada uno debe saber de acuerdo a su naturaleza racional. De aquí se entiende también que tomara como una regla de conducta la famosa frase del templo de Delfos: “**¡Conócete a ti mismo!**”.



Su propuesta plantea que la sabiduría nos conduce al conocimiento del bien.

En la doctrina ética de Sócrates el saber y la virtud coinciden; de esta manera, el que conoce el bien actuará con rectitud, mientras que aquel que ignora el bien, actuará mal, es decir, sin virtud. Por ello, este planteamiento ha recibido el nombre de **intelectualismo ético**.

ARISTÓTELES

Según Aristóteles todas las cosas y las acciones persiguen un fin (ética teleológica), el cual es buscado por ser considerado un bien. En este sentido, el fin supremo al que aspiran todos los seres humanos es la felicidad (**ética eudemonista**). Sin embargo, aunque todos los hombres estén de acuerdo en que el fin de la vida es la felicidad, la mayoría de ellos no se pone de acuerdo en torno al modo de vida que nos conduce a ella: vida placentera, vida de prosperidad material, vida ética y la vida contemplativa.



En la *Ética a Nicómaco*, Aristóteles considera que la vida ética consiste en que las acciones sean guiadas por la razón, que suele identificar la virtud en el término medio entre dos extremos (**teoría del justo medio**). De este modo, por citar un caso, la valentía es la virtud entre los dos vicios de la temeridad y la cobardía. No obstante, Aristóteles pensaba que la felicidad superior se lograba a través de la vida contemplativa, es decir, cuando los hombres aspiraban a la contemplación de los primeros principios.

Edad Media

AGUSTÍN DE HIPONA

Considera que el bien supremo es Dios. Por tanto, todos los demás bienes que podamos concebir como importantes para nuestras vidas (la felicidad, la libertad, el bienestar, el placer, etc.) proceden de él. Esto implica también que solo alcanzaremos la verdadera felicidad si logramos hacer la voluntad de Dios.



Para Agustín, Dios ha creado al hombre con la capacidad de elegir entre el bien y el mal a partir de su **libre albedrío**. Este último aspecto representa un don especial dado por Dios, pues supone que este nos ha creado a su imagen y semejanza: gozamos de libertad como él, lo cual nos hace más dignos que los demás seres vivos.

El hecho de que el hombre posea el libre albedrío implica que es moralmente responsable de sus acciones.

Edad moderna

IMMANUEL KANT

Además de haber desarrollado una audaz y original teoría del conocimiento en su *Crítica de la razón pura*, Kant logró influir notablemente en el devenir filosófico de la ética y la moral con su *Crítica de la Razón Pura*. Cuestionó las concepciones morales que hacen énfasis en las ventajas o desventajas que podemos recibir al realizar acciones buenas o malas, justas o injustas. Así, desde su perspectiva, no podemos sostener que una acción es buena porque nos hace felices o porque nos genera placer. Trata de fundamentar una **moral universal** válida para todos los seres humanos. Según la ética kantiana el Bien es la **buena voluntad**, un acto puro y desprendido que no espera recompensa.



Dicha teoría moral tiene que basarse en el **imperativo categórico**, el cual funciona como el criterio a tener en cuenta por el ser humano al momento de decidir libremente (autonomía) qué acciones son correctas e incorrectas. El imperativo categórico, es la ley moral fundamental (máxima) que guía al acto bueno en sí; manda u obliga sin ninguna condición: “Debes hacer A, simplemente porque debes hacer A”. Por el contrario, el imperativo hipotético recomienda una acción como medio para un fin: “Si quieres A, haz B”.

Las dos formulaciones que puede adoptar del imperativo categórico se pueden resumir así:

- Actúa como crees que deberían actuar todos los hombres (ley universal).
- No consideres a ningún hombre como un medio sino siempre como un fin en sí mismo (dignidad humana).

JOHN STUART MILL: EL UTILITARISMO



El ideal ético del utilitarismo es la felicidad general, es decir, no la felicidad personal sino su interés por lograr el bienestar de la mayoría. Stuart Mill fue el continuador del filósofo utilitarista inglés Jeremy Bentham quien dijo que todos los placeres son iguales y de lo que se trata es de calcular cuál produce más felicidad y menos dolor. El principio ético de Mill es que “la mejor acción es la que produce la máxima felicidad del mayor número de individuos posible”. Este principio ha de tener en cuenta a todos los interesados, es decir, el conjunto de la humanidad.

G.E. MOORE

En su obra *Principia Ethica*, Moore plantea que el bien es un concepto imposible de comprender a través de la deducción racional y la experiencia debido a su característica de simplicidad y obviedad en las distintas situaciones por las que atraviesan los seres humanos como sujetos morales. Por ello, solo podemos tener un acercamiento al bien a través de una **intuición moral**.



GLOSARIO

Bien: En la ética tradicional es la felicidad, la virtud o el placer como objetivos finales de la vida humana.

Eudaimonía: Entendida en la filosofía aristotélica como felicidad.

Máxima: Regla de acción práctica subjetiva y particular.

Virtud: Disposición habitual a obrar bien en sentido moral.

LECTURA COMPLEMENTARIA

La buena voluntad no es buena por lo que efectúe o realice, no es buena por su adecuación para alcanzar algún fin que nos hayamos propuesto; es buena sólo por el querer, es decir, es buena en sí misma. Considerada por sí misma, es, sin comparación, muchísimo más valiosa que todo lo que por medio de ella pudiéramos verificar en provecho o gracias de alguna inclinación y, si se quiere, de la suma de todas las inclinaciones. Aun cuando, por particulares enconos del azar o por la mezquindad de una naturaleza madrastra, le faltase por completo esa voluntad la facultad de sacar adelante su propósito; si, a pesar de sus mayores esfuerzos, no pudiera llevar a cabo nada y sólo quedase la buena voluntad -no desde luego como un mero deseo, sino como el acopio de todos los medios que están en nuestro poder-, sería esa buena voluntad como una joya brillante por sí misma, como algo que en sí mismo posee su pleno valor. La utilidad o la esterilidad no pueden ni añadir ni quitar nada a ese valor.

KANT, E. (1975). *Fundamentación de la Metafísica de las costumbres*. Editorial Porrúa: Madrid, p. 401.

1. Según el texto, se puede inferir que la buena voluntad

- A) es buena, ya que nos permite obtener una joya.
- B) posee un valor en sí misma por el fin que persigue.
- C) debe lograr su propósito para ser considerada buena.
- D) es buena si actúa conforme a los propios intereses.

Solución:

De acuerdo a Kant, la buena voluntad es valiosa en sí misma, sin importar si logra su propósito o no. Además, este no debe estar al servicio del bien individual o particular de cada persona.

EJERCICIOS

1. Yefri ofrece una rifa a dos compañeros, Juan decide comprarle todos los números pese a quedarse sin dinero, pues cree que así actúa virtuosamente; en cambio, Anabel no le compra ninguna, aunque tiene los recursos para hacerlo. De acuerdo con la ética aristotélica, ninguno de ellos actúa correctamente, porque actúan por exceso o defecto y no respetan _____.

- A) el justo medio. B) la eudaimonía. C) la moral racional. D) el deber moral.

2. Andrea es una profesora de ética que para fomentar la crítica contra la corrupción les señala a sus estudiantes: «Roba, pero hace obra» es una frase popular en el Perú, ¿es realmente conveniente seguirla? Cuando un gobernante roba millones, ¿eso se debe permitir? Creo que debemos proponer principios morales universales que nadie, ni siquiera un alcalde, pueda quebrantar

Se puede deducir de la afirmación que la profesora coincide con

- A) la ética eudemonista aristotélica.
- B) el criterio utilitarista de J.S. Mill.
- C) la ética autónoma de I. Kant.
- D) el intelectualismo ético socrático.

3. Eliana ve a un delincuente robar. Luego, cuando ella le cuenta lo sucedido a su amigo, él le indica que: «Hay que ayudarlos y comprenderlos, porque no saben que actúan mal. Lo mejor sería proveerles de la sabiduría para que cambien su forma de actuar y sean virtuosos. Dicho de otro modo, para ser buenos es necesario saber qué es el bien».

Se puede sostener que la forma de pensar de su amigo es compatible con el

- A) principio de utilidad de J. S. Mill.
- B) justo medio señalado por Aristóteles.
- C) intelectualismo ético de Sócrates.
- D) imperativo categórico de Kant.

4. Ante la posibilidad de liberar la patente de una vacuna contra el COVID-19. Algunos laboratorios se oponen, ya que consideran que los perjudicaría económicamente. Por el contrario, un grupo de personas sostiene que esta medida es buena, pues permitiría producirlas en más lugares a menor costo, lo cual beneficiaría a un gran número de individuos a nivel mundial.

De acuerdo con la ética utilitarista, la propuesta de liberar las patentes es

- A) incorrecta pues es útil para quienes pueden vacunarse.
- B) inmoral ya que afecta a gran parte de los laboratorios.
- C) buena puesto que perjudica a los laboratorios codiciosos.
- D) correcta porque se busca el beneficio de la mayoría.

5. Según Daniela, su decisión de comulgar en una iglesia tuvo como fundamento la convicción de que solamente una vida dedicada a seguir las enseñanzas de Dios es una vida plena para el ser humano. Para ella, se debe seguir la voluntad de Dios, aunque nos parezca incomprensible, pues Él tiene un plan para nosotros y todos los bienes provienen de Él.

La perspectiva de Daniela coincide en lo fundamental con la

- A) teoría del justo medio aristotélico.
- B) propuesta ética de San Agustín.
- C) moral utilitarista de J. S. Mill.
- D) tesis de Kant del deber moral.

6. Un adolescente le pregunta a su padre: «¿Qué es lo bueno? ¿Por qué ayudar a un anciano a cruzar la pista, ceder el asiento en el bus o no mentir se consideran acciones buenas?». Ante esto, su padre no sabe cómo responder, simplemente le dice: «Es algo que solo se reconoce al primer golpe de vista».

De acuerdo con Moore, el padre no puede definir qué es el bien, porque

- A) tiene un intelecto limitado y común.
 - B) es demasiado complejo de entender.
 - C) este solo se puede intuir moralmente.
 - D) la acción buena no es universal.
7. “(...) del resto de los animales ninguno es feliz [*como el hombre*], porque no participa en modo alguno de la contemplación. Por tanto, hasta donde alcanza la contemplación también lo hará la felicidad; y en quienes se da la contemplación en mayor medida, también se dará el ser feliz”. (Aristóteles, 2005, *Ética a Nicómaco*, Madrid, Alianza editorial, p.306)

A partir de la cita, se puede afirmar que para Aristóteles la felicidad

- A) implica la reflexión constante acerca de la realidad.
 - B) está reservada a los dioses, pues ellos contemplan.
 - C) es un fin común de los animales y los seres humanos.
 - D) desarrolla lo que tienen en común animales y hombres.
8. Durante la pandemia, un vendedor elevó el precio del balón de oxígeno a S/ 3000. Su decisión se debió a que quería costear los estudios de su hija. No buscó ofrecerles a sus clientes un producto que necesitaban a un precio justo, sino que pensó en la posibilidad de que sus hijas estudiaran en una universidad particular con esas ganancias.

Según Kant, la acción del vendedor es

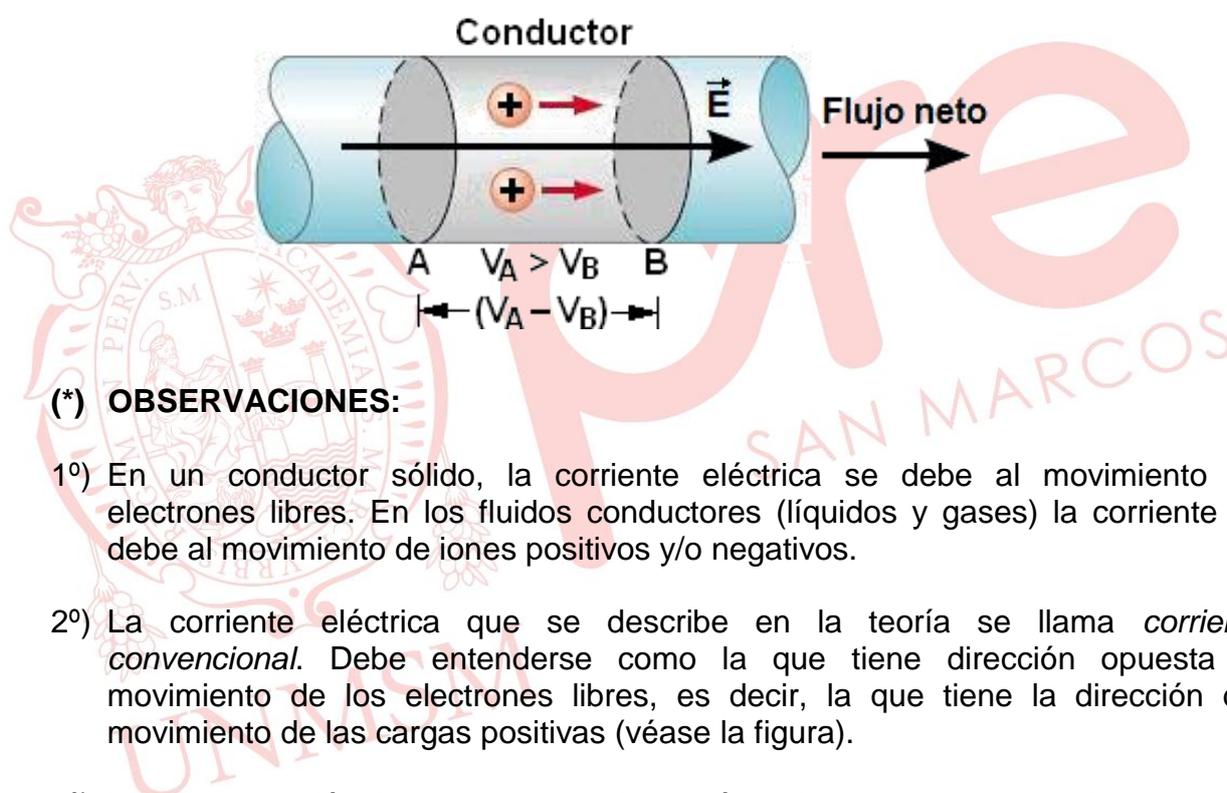
- A) correcta ya que actuó según la buena voluntad.
- B) negativa porque aplicó el imperativo categórico.
- C) moralmente buena ya que cumplió con su deber.
- D) incorrecta pues lo motivó un imperativo hipotético.

Física

CORRIENTE ELÉCTRICA Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS

1. Concepto de corriente eléctrica

La corriente eléctrica es un flujo de cargas eléctricas debido a una diferencia de potencial entre dos puntos de un conductor. Por ejemplo, en el conductor mostrado en la figura el flujo neto de carga eléctrica es hacia la derecha porque el potencial eléctrico en el punto A es mayor que el potencial eléctrico en el punto B. En el interior del conductor debe existir un campo eléctrico \vec{E} , el cual realiza trabajo sobre los portadores de carga eléctrica (positiva/negativa).



(*) OBSERVACIONES:

- 1º) En un conductor sólido, la corriente eléctrica se debe al movimiento de electrones libres. En los fluidos conductores (líquidos y gases) la corriente se debe al movimiento de iones positivos y/o negativos.
- 2º) La corriente eléctrica que se describe en la teoría se llama *corriente convencional*. Debe entenderse como la que tiene dirección opuesta al movimiento de los electrones libres, es decir, la que tiene la dirección del movimiento de las cargas positivas (véase la figura).
- 3º) La corriente eléctrica que se estudia aquí se llama *corriente continua*, porque tiene una sola dirección.

2. Intensidad de corriente eléctrica (I)

Cantidad escalar que indica la cantidad de carga eléctrica que pasa por un conductor en un intervalo de tiempo. Se expresa por:

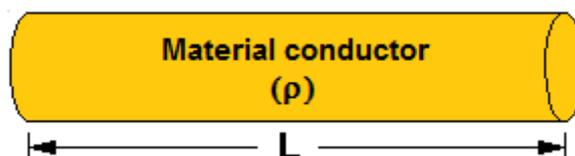
$$I \equiv \frac{\text{carga eléctrica neta}}{\text{intervalo de tiempo}}$$

$$I = \frac{q}{t}$$

(Unidad S.I.: Amperio \equiv A)

3. Resistencia eléctrica

Propiedad de los conductores que indica la oposición que manifiesta un conductor cuando pasa una corriente eléctrica por él.



Para un conductor rectilíneo, como el mostrado en la figura, la resistencia eléctrica (R) es directamente proporcional a su longitud e inversamente proporcional al área de su sección transversal:

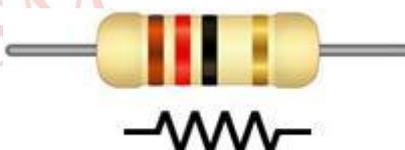
$$R = \frac{\rho L}{A}$$

(Unidad: Ohm $\equiv \Omega$)

ρ : resistividad eléctrica del material conductor
 L : longitud del conductor
 A : área de la sección transversal del conductor

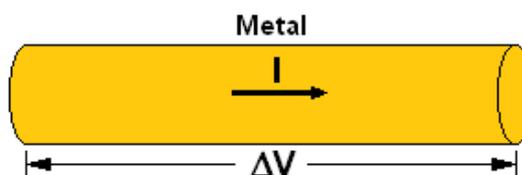
(*) OBSERVACIONES:

- 1°) En general, la resistividad eléctrica depende de la naturaleza del conductor y de la temperatura. Se puede considerar constante en el rango de temperatura entre 15°C y 25°C .
- 2°) Los resistores son objetos conductores de forma cilíndrica que tienen bandas de colores. Su representación esquemática es como se muestra en la figura.



4. Ley de Ohm

La diferencia de potencial (ΔV) entre dos puntos de un metal es directamente proporcional a la corriente (I) que pasa por él.



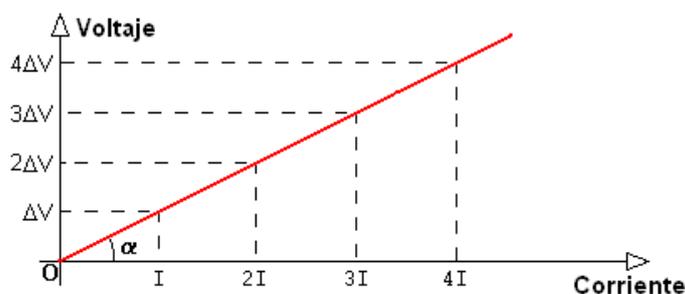
$$\Delta V = RI$$

R : resistencia eléctrica del metal (constante de proporcionalidad)

(*) OBSERVACIÓN:

La gráfica del voltaje en función de la intensidad de la corriente eléctrica en un conductor que satisface la ley de Ohm es una línea recta inclinada cuya pendiente es:

$$\tan \alpha = \frac{\Delta V}{I} = R$$

**5. Potencia eléctrica (P)**

Indica la rapidez con que la energía eléctrica se transforma en calor u otra forma de energía. En particular, en un conductor eléctrico:

$$P = I\Delta V$$

(Unidad S.I.: Watt \equiv W)

(*) OBSERVACIONES:

1º) Para un conductor metálico que satisface la ley de Ohm $\Delta V = IR$, se obtienen las fórmulas equivalentes:

$$P = I^2 R$$

$$P = \frac{(\Delta V)^2}{R}$$

2º) La potencia calorífica disipada en una resistencia eléctrica es:

$$P = \frac{\Delta Q}{t}$$

ΔQ : cantidad de calor disipado en la resistencia eléctrica

6. Efecto Joule

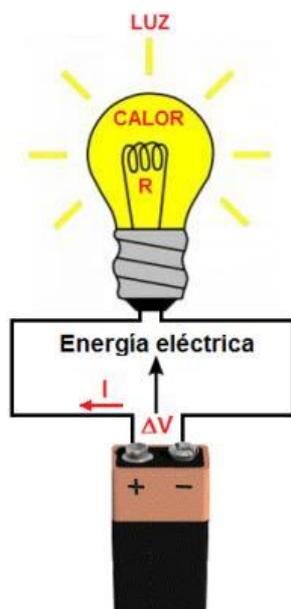
Expresa el requerimiento de la ley de conservación de la energía para el caso en que parte de la energía eléctrica se transforma en calor (véase la figura):

La cantidad de calor (ΔQ) disipado en un resistor eléctrico (R) al pasar una corriente eléctrica (I) durante un intervalo de tiempo (t) es:

$$\Delta Q = I^2 R t$$

O también:

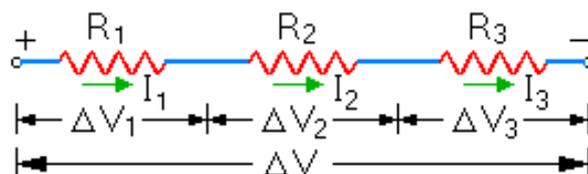
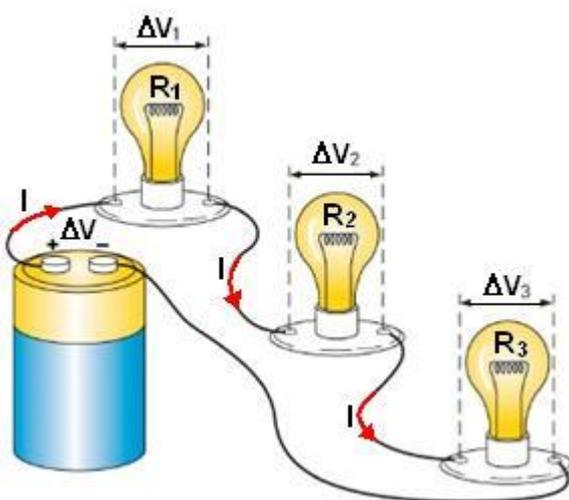
$$\Delta Q = \frac{(\Delta V)^2}{R} t$$



7. Conexiones de resistores

7.1) Resistores en serie

Considérense tres focos cuyas resistencias son R_1 , R_2 y R_3 . Cuando el extremo de uno de ellos se conecta con el extremo del otro, como muestra la figura, se dice que los focos están conectados en *serie*. (Véanse las figuras).



(*) **OBSERVACIONES:**

1º) La ley de conservación de la carga requiere:

$$I_1 = I_2 = I_3$$

2º) La ley de conservación de la energía requiere:

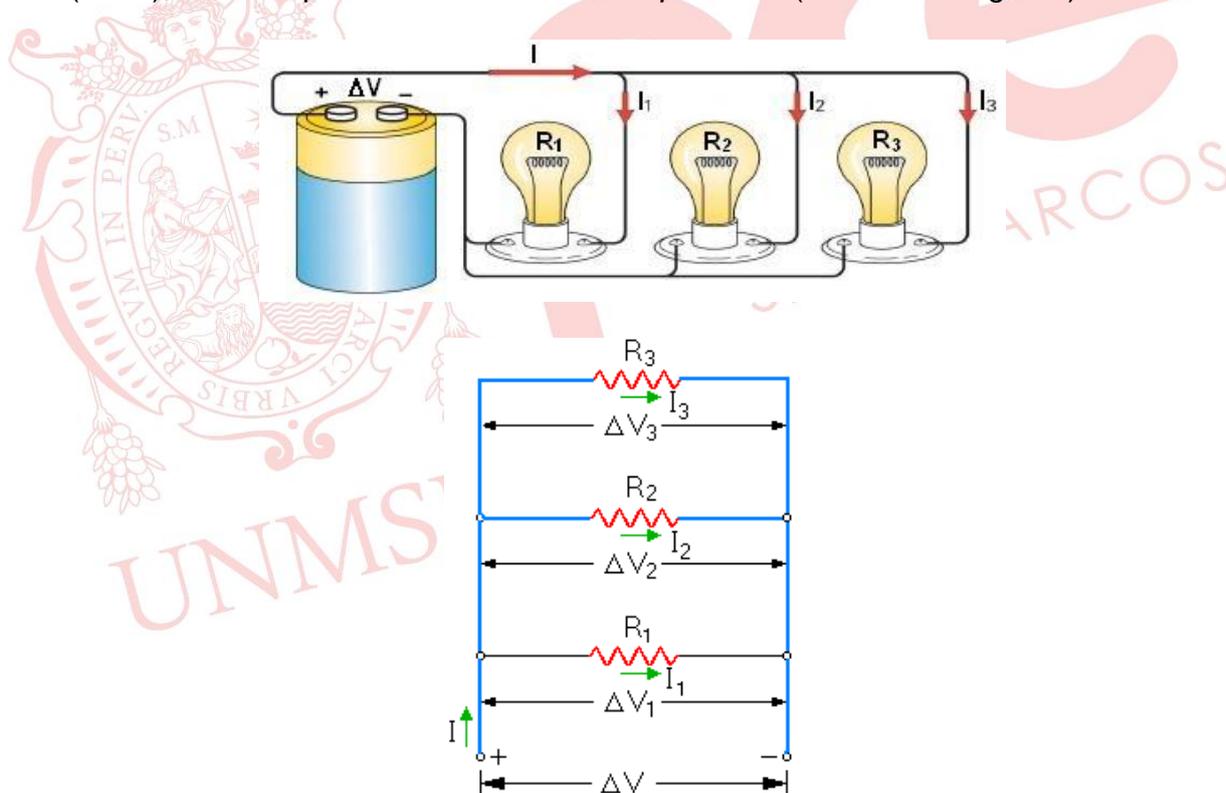
$$\Delta V = \Delta V_1 + \Delta V_2 + \Delta V_3$$

3º) La resistencia equivalente (R_E) del sistema es:

$$R_E = R_1 + R_2 + R_3$$

7.2) Resistores en paralelo

Considérense tres focos cuyas resistencias son R_1 , R_2 y R_3 . Si los extremos de de ellos resistencia se conectan simultáneamente entre sí a un mismo potencial (+ o -), se dice que están conectados en *paralelo*. (Véanse las figuras).

(*) **OBSERVACIONES:**

1º) La ley de conservación de la energía requiere:

$$\Delta V_1 = \Delta V_2 = \Delta V_3$$

2º) La ley de conservación de la carga requiere:

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

3º) La resistencia equivalente (R_E) del sistema se determina a partir de:

$$\frac{1}{R_E} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

8. Fuente de fuerza electromotriz (fem)

Dispositivo que permite mantener una diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito eléctrico. Por ejemplo, una batería es una fuente de voltaje que suministra energía eléctrica a un circuito.

La fem de una fuente de voltaje (denotada por ε) se define por:

$$\text{fem} = \frac{\text{trabajo}}{\text{carga eléctrica}}$$

$$\varepsilon = \frac{W}{q}$$

(Unidad: voltio \equiv V)

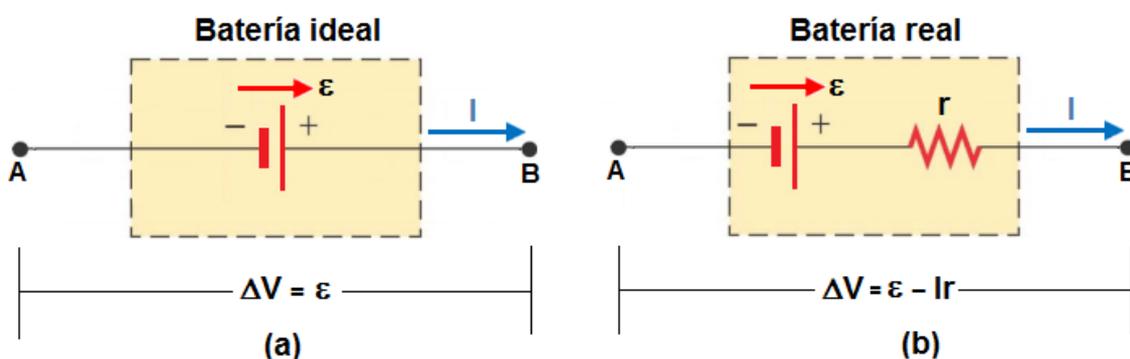
(*) OBSERVACIONES:

1º) En una batería ideal se ignora su resistencia interna ($r = 0$), como muestra la figura (a). Si la batería se recorre de menor (-) a mayor potencial (+), la diferencia de potencial ($V_B - V_A$) es:

$$\Delta V = V_B - V_A = \varepsilon$$

2º) En una batería real se considera su resistencia interna ($r \neq 0$), como muestra la figura (b). Si la batería se recorre de menor (-) a mayor potencial (+) y la resistencia interna se recorre de mayor a menor potencial, la diferencia de potencial ($V_B - V_A$) para este caso es:

$$\Delta V = V_B - V_A = \varepsilon - Ir$$



9. Medidores eléctricos

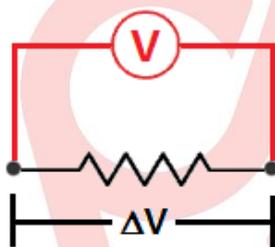
9.1) El amperímetro

Mide la intensidad de la corriente eléctrica. Se conecta en serie con un resistor, como muestra la figura. En un amperímetro ideal la resistencia interna se considera nula ($r = 0$) y mide exactamente la intensidad de la corriente eléctrica (I) que pasa por el resistor.



9.2) El voltímetro

Mide la diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito. Se conecta en paralelo con un resistor, como muestra la figura. En un voltímetro ideal la resistencia interna se considera infinita ($r = \infty$) y mide exactamente la diferencia de potencial (ΔV) entre los extremos del resistor.



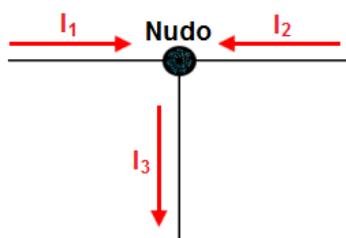
10. Leyes de Kirchhoff

10.1) Regla de los nudos

Es el requerimiento de la ley de conservación de la carga eléctrica a cualquier nudo de un circuito eléctrico. Por ejemplo, en la figura se cumple: $I_1 + I_2 = I_3$. En forma práctica se expresa así:

La sumatoria de las corrientes que entran en un nudo es igual a la sumatoria de las corrientes que salen del nudo.

$$\sum I_{(\text{entrantes})} = \sum I_{(\text{salientes})}$$



10.2) Regla de las mallas

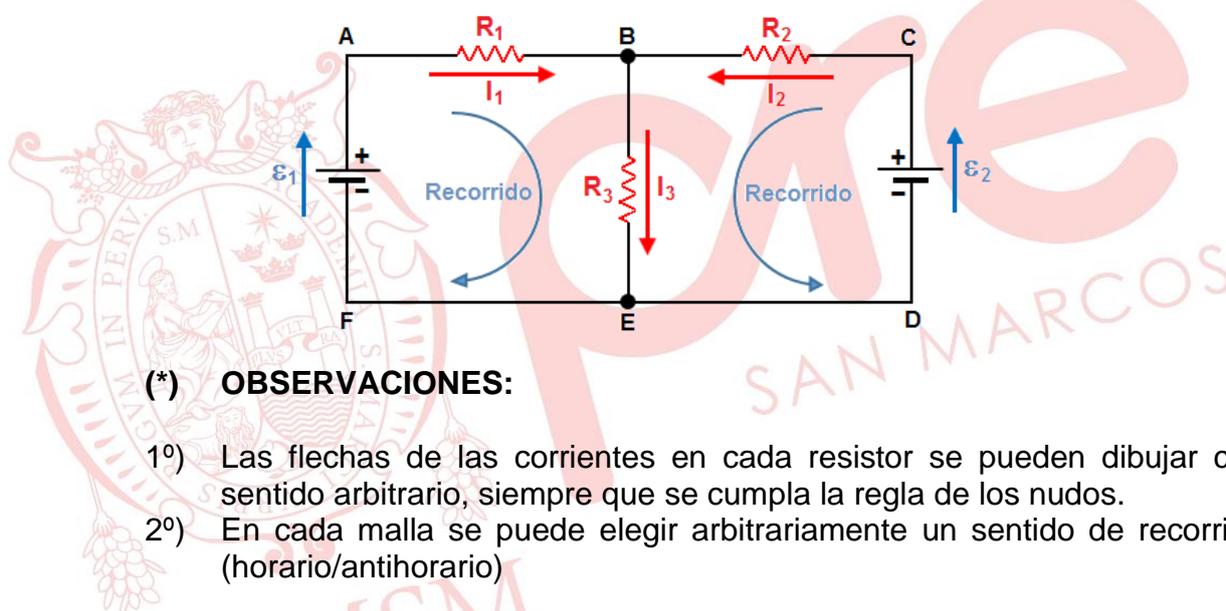
Es el requerimiento de la ley de conservación de la energía a cualquier malla de un circuito eléctrico. Por ejemplo, en la figura se tienen tres mallas ABEFA, BCDEB y ABCDEFA. En forma práctica se expresa así:

La sumatoria algebraica de las fems (ε) de una malla es igual a la sumatoria algebraica de los voltajes (IR) en cada resistor de la malla.

$$\sum (\pm)\varepsilon = \sum (\pm)IR$$

Se usa (+), cuando el sentido de la fem y el sentido de la corriente coinciden con el sentido de recorrido de la malla.

Se usa (-), cuando el sentido de la fem y el sentido de la corriente son opuestos al sentido de recorrido de la malla.



(*) OBSERVACIONES:

- 1º) Las flechas de las corrientes en cada resistor se pueden dibujar con sentido arbitrario, siempre que se cumpla la regla de los nudos.
- 2º) En cada malla se puede elegir arbitrariamente un sentido de recorrido (horario/antihorario)

EJERCICIOS

1. Una corriente eléctrica uniforme de intensidad 0,5 A fluye a lo largo de un conductor durante 2 minutos. Determine la cantidad de electrones que atraviesan la sección transversal del conductor en este tiempo.

A) $3,75 \times 10^{20}$ B) 5×10^{10} C) $3,75 \times 10^{14}$ D) 6×10^{21}
2. En un recipiente que contiene una solución de cloruro de sodio se establece un campo eléctrico externo que apunta hacia la derecha, por lo tanto, con respecto a los iones de Na^+ y Cl^- . Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
 - I. Los iones Na^+ se mueven hacia la derecha
 - II. Los iones no se mueven
 - III. Los iones Cl^- se mueven hacia la izquierda.

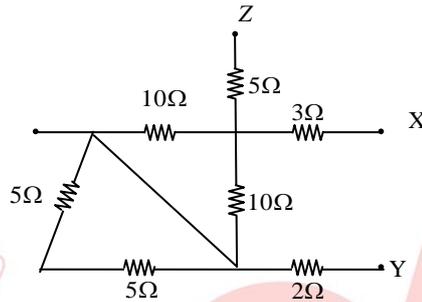
A) VVV B) VFF C) FVV D) VFV

3. En una instalación eléctrica se utiliza un alambre de níquel de resistencia 60Ω de longitud L y sección transversal S . Si se reemplaza por otro alambre metálico de doble longitud y de la misma sección transversal. Determine la nueva resistencia eléctrica.

$$\rho_{\text{alambre}} = 4 \times 10^{-8} \Omega m \quad \rho_{\text{níquel}} = 8 \times 10^{-8} \Omega m$$

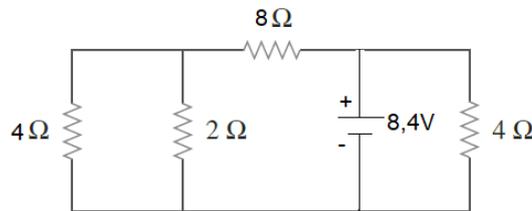
- A) 20Ω B) 30Ω C) 40Ω D) 60Ω

4. Del arreglo de resistencias mostradas en la figura, determine la resistencia equivalente entre los puntos X e Y.



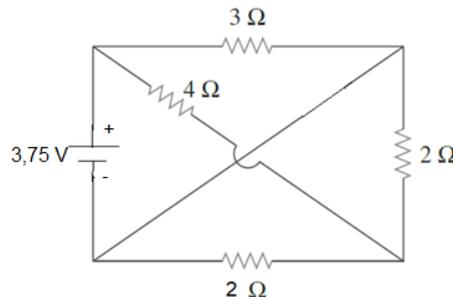
- A) 15Ω B) 10Ω C) 25Ω D) 6Ω

5. Teniendo en cuenta el circuito que se muestra en la figura, determine la intensidad de la corriente eléctrica que suministra la fuente.



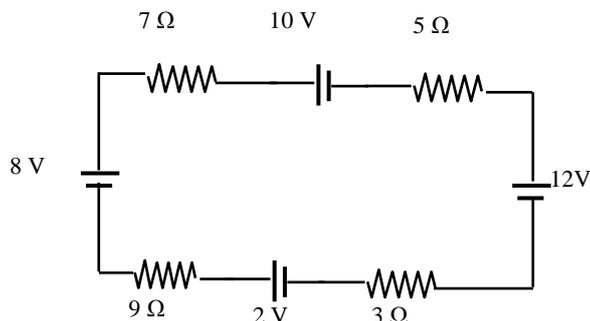
- A) 1 A B) 2 A C) 3 A D) 4 A

6. Se tiene un conjunto de resistencias conectadas a una fuente de 3,75 voltios, tal como se muestra en la figura. Determine la potencia disipada a través de la resistencia de 3Ω .

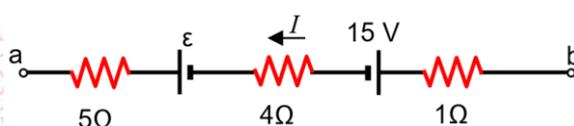


- A) 2,5 W B) 4,7 W C) 2,8 W D) 3,8 W

7. En el circuito se muestra una malla, determine la cantidad de calor que disipa la resistencia de 5Ω en 10 minutos.



- A) 100 cal B) 160 cal C) 180 cal D) 210 cal
8. La figura muestra parte de un circuito eléctrico, sabiendo que $\varepsilon = 14 \text{ V}$ e $I = 2 \text{ A}$, determine la diferencia de potencial entre los puntos a y b.

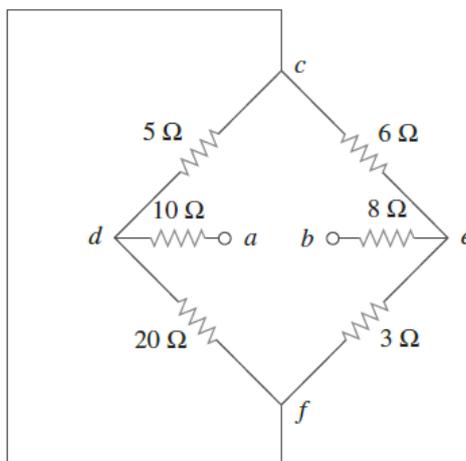


- A) -7 V B) -14 V C) -28 V D) -21 V

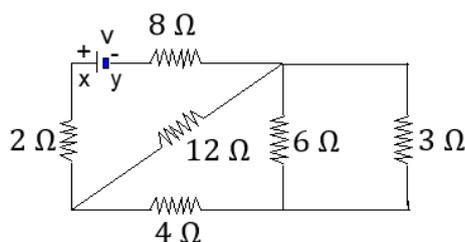
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Se tiene un cable conductor de cobre con una sección transversal de área A . Para un tiempo t la intensidad de corriente es i . Si por la sección transversal pasan 4×10^{20} electrones. Determine el número de electrones que atraviesa la sección transversal del conductor cuando la intensidad se reduce a la cuarta parte en un tiempo de $2t$.
- A) 2×10^{20} B) 1×10^{20} C) 3×10^{20} D) 8×10^{20}
2. Los relámpagos son un ejemplo espectacular de la presencia de la corriente eléctrica en el aire. Si en este fenómeno natural se pueden transferir 10^9 J de energía y en un intervalo de tiempo de aproximadamente $0,1 \text{ s}$ se transportan 10 C de carga eléctrica. Utilice esta información para determinar la corriente transferida entre la nube y la tierra durante un relámpago.
- A) 50 A B) 120 A C) 100 A D) 20 A

3. Se tiene un conjunto de resistencias conectadas, tal como se muestra en la figura. Determine la resistencia equivalente entre a y b.

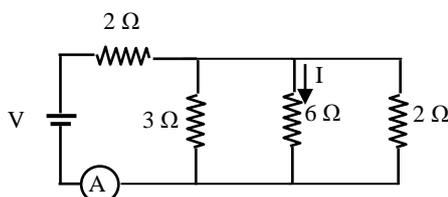


- A) 12Ω B) 16Ω C) 20Ω D) 24Ω
4. Indique la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones:
- En una asociación de resistencias en serie la intensidad de corriente que pasa por ellas varía.
 - En los cuerpos malos conductores o dieléctricos sus electrones están fuertemente unidos al núcleo de sus átomos.
 - Existen cuerpos que se comportan como buenos conductores y también como malos conductores de la corriente eléctrica.
- A) FVF B) VFF C) FVV D) FFF
5. Una batería de 12 V con una resistencia interna de $0,025 \Omega$ se conecta a una resistencia externa durante una hora tal que la batería entrega una corriente de intensidad 1 A. Determine la energía suministrada por la batería.
- A) 20 J B) 30 J C) 90 J D) 60 J
6. La figura nos muestra un arreglo de resistencias conectados a una fuente de 42 V. Determine la intensidad de la corriente eléctrica que pasa por la resistencia de 12Ω .



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

7. En el circuito mostrado en la figura la intensidad de corriente que pasa por la resistencia de 6 ohmios es 2 A, determine la lectura del amperímetro ideal A y el voltaje V de la fuente ideal.



- A) 10 A; 28 V B) 12 A; 36 V C) 16 A; 38 V D) 18 A; 40 V

Química

QUÍMICA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

La Química Orgánica es una parte muy importante de la Química, estudia las sustancias constituyentes de los seres vivos, donde el elemento carbono es la base en la estructura de todos los compuestos orgánicos.

El progreso de la química orgánica ha sido espectacular y en la actualidad el número de compuestos orgánicos conocidos es muy elevado, ya que a los numerosos compuestos de origen biológico hay que añadir un número aún mayor obtenidos por síntesis. En los últimos años se ha logrado sintetizar incluso hormonas y enzimas de compleja estructura molecular.

En los compuestos orgánicos, el átomo de carbono está hibridizado.

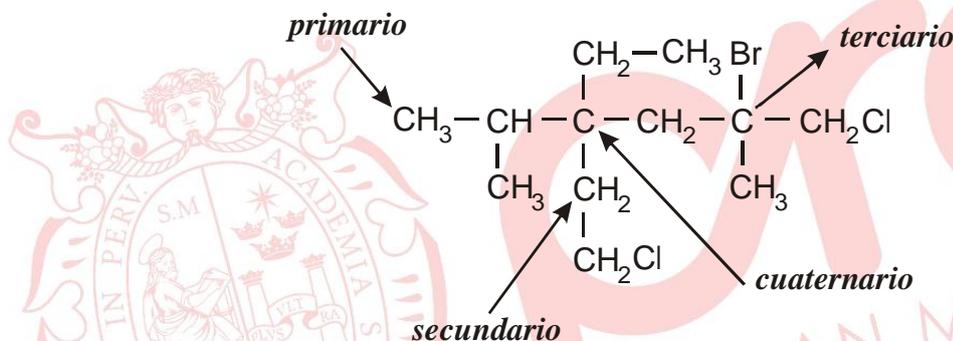
1. TIPOS DE HIBRIDACIÓN DEL ÁTOMO DE CARBONO

HIBRIDACIÓN	sp^3	sp^2	sp
COMBINACIÓN	1 orbital 2s + 3 orbitales 2p	1 orbital 2s + 2 orbitales 2p	1 orbital 2s + 1 orbital 2p
RESULTANTE	4 orbitales híbridos sp^3	3 orbitales híbridos sp^2 y 1 orbital p puro	2 orbitales híbridos sp y 2 orbitales p puros
GEOMETRÍA	Tetraédrica	Triangular	Lineal
ÁNGULO	109°	120°	180°
ENLACE	Simple (1 enlace sigma)	Doble 1 enlace sigma (σ) y 1 enlace pi (π)	Triple 1 enlace sigma (σ) y 2 enlaces pi (π)

	Metano CH ₄	Eteno C ₂ H ₄	Etino C ₂ H ₂
EJEMPLO	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \quad \text{H} \end{array}$	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$
TIPO DE COMPUESTO	Alcanos o parafínicos (SATURADO)	Alquenos o etilénicos (INSATURADO)	Alquinos o acetilénicos (INSATURADO)

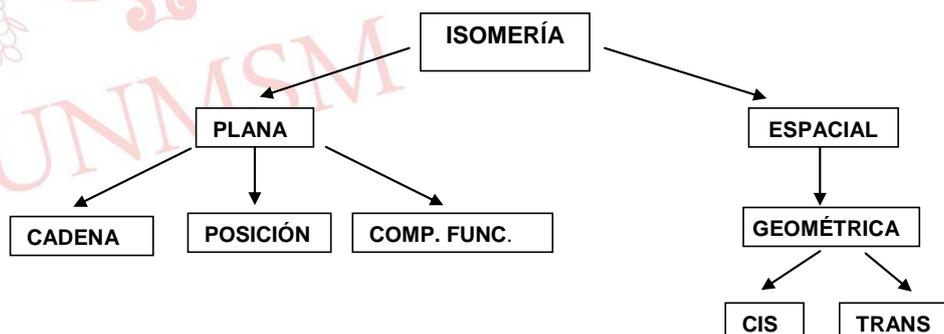
2. TIPOS DE CARBONOS

Los carbonos pueden ser **primarios**, **secundarios**, **terciarios** y **cuaternarios** según el número de enlaces sigma (σ) con otro u otros átomos de carbono.



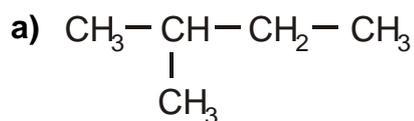
3. ISOMERÍA: CLASIFICACIÓN

ISÓMEROS: compuestos que presenta la misma fórmula global pero diferente estructura y por lo tanto corresponde a compuestos diferentes.

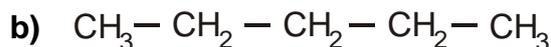


I. ISOMERÍA PLANA

A) Isómeros de cadena

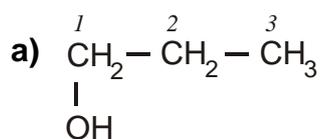
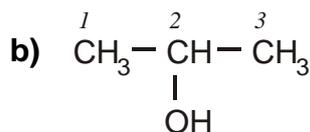
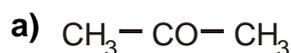
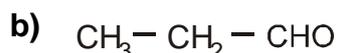
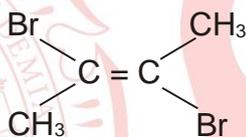
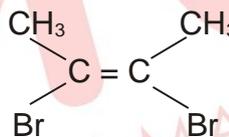
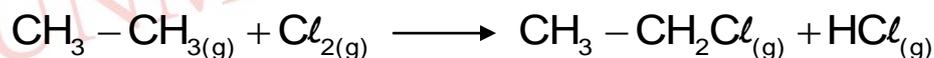
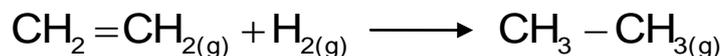
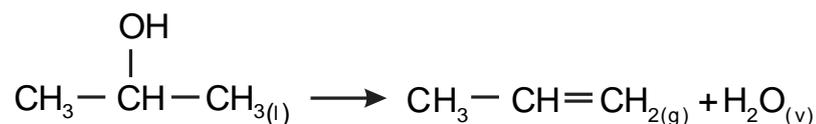


2-metilbutano



pentano

Fórmula global C_5H_{12}

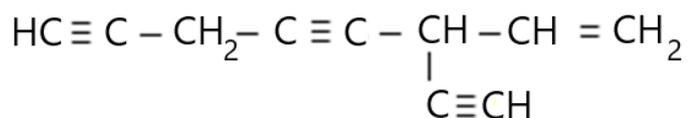
B) Isómeros de posición*propan-1-ol**propan-2-ol*Fórmula global $\boxed{\text{C}_3\text{H}_8\text{O}}$ **C) Isómeros de compensación funcional***propanona**propanal*Fórmula global $\boxed{\text{C}_3\text{H}_6\text{O}}$ **II. ISOMERÍA ESPACIAL****Isómeros geométricos****a) TRANS***trans* 2,3 - dibromobut - 2 - eno**b) CIS***cis* 2,3 - dibromobut - 2 - enoFórmula global: $\text{C}_4\text{H}_6\text{Br}_2$ **4. TIPOS DE REACCIONES****a) REACCIÓN DE SUSTITUCIÓN****b) REACCIÓN DE ADICIÓN****c) REACCIÓN DE ELIMINACIÓN****d) REACCIÓN DE COMBUSTIÓN (completa)**

GRUPOS FUNCIONALES ORGÁNICOS
(ORDENADA SEGÚN PRIORIDAD DECRECIENTE)

CLASE	FÓRMULA	PREFIJO	SUFIJO
ÁCIDO CARBOXÍLICO	R – COOH	CARBOXI –	ÁCIDO – OICO
ÉSTERES	R – COO – R	ALCOXICARBONIL	– OATO DE ALQUILO
AMIDAS	R – CONH ₂	CARBAMOIL –	– AMIDA
NITRILOS	R – CN	CIANO –	– NITRILO
ALDEHÍDOS	R – CHO	ALCANOIL –, FORMIL –	– AL
CETONAS	R – CO – R	OXO –	– ONA
ALCOHOLES	R – OH	HIDROXI –	– OL
FENOLES	Ar – OH	HIDROXI –	– OL
AMINAS	R – NH ₂	AMINO –	– AMINA
ÉTERES	R – O – R	OXA–ALCOXILO –	-----
ALQUENOS	R – C = C – R	ALQUENIL–	– ENO
ALQUINOS	R – C ≡ C – R	ALQUINIL–	– INO
ALCANOS	R – R	ALQUIL–	– ANO

EJERCICIOS

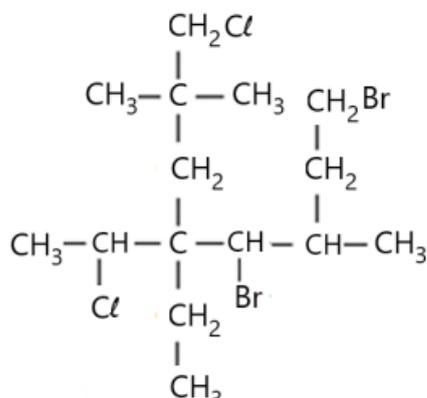
- La química orgánica estudia las sustancias constituyentes de los seres vivos, estos son compuestos orgánicos que tienen como base al carbono. Al respecto, seleccione la alternativa INCORRECTA.
 - Sus carbonos se unen por enlaces covalentes.
 - Son termolábiles, no resisten altas temperaturas.
 - Sufren reacciones de combustión.
 - Son muy solubles en solventes polares.
- Los átomos de carbono en los compuestos orgánicos están hibridados, lo que está determinado por los tipos de enlace entre ellos. Con respecto a la siguiente estructura, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.



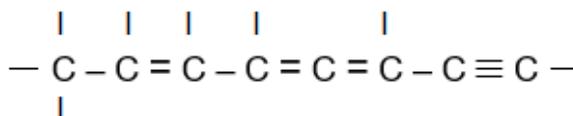
- Presenta seis carbonos con hibridación sp² y dos con hibridación sp.
- Presenta nueve enlaces sigma (σ) carbono – carbono.
- Tiene catorce electrones pi (π) en toda la estructura.

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

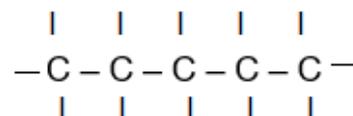
3. Las cadenas carbonadas saturadas presentan carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios en su estructura. Con respecto a la siguiente estructura, determine respectivamente, el número de carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios.



- A) 6; 4; 2; 3 B) 7; 5; 1; 2 C) 6; 4; 3; 2 D) 7; 5; 2; 1
4. Las cadenas carbonadas lineales o ramificadas pueden presentar enlaces simples o múltiples en su estructura. Con respecto a las siguientes estructuras, seleccione la alternativa que contiene la(s) proposición(es) correcta(s).



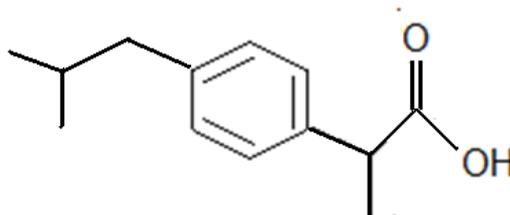
(I)



(II)

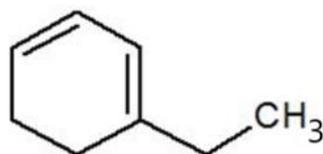
- I. (I) es lineal e insaturada.
 II. (II) es ramificada y saturada
 III. Ambas son cadenas alicíclicas.

- A) Solo III B) Solo I C) I y II D) II y III
5. El ibuprofeno es un fármaco que se usa para disminuir la temperatura cuando se tiene fiebre y como analgésico para aliviar dolores musculares. Si su estructura se muestra a continuación, determine su fórmula global.



- A) $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}_2$ B) $\text{C}_{13}\text{H}_{20}\text{O}_2$ C) $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$ D) $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}_2$

6. El ciclohexadieno es un compuesto que se encuentra en el aceite natural del pino. Con respecto al siguiente derivado del ciclohexadieno, seleccione la alternativa que contiene la(s) proposición(es) correcta(s).



- I. Es alicíclico, ramificado e insaturado.
 II. Presenta solo dos carbonos con hibridación sp^3 .
 III. Su fórmula global es C_8H_{12} .

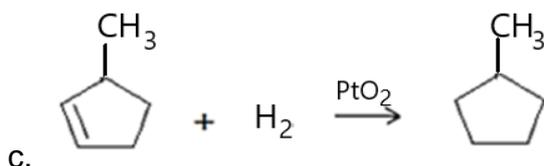
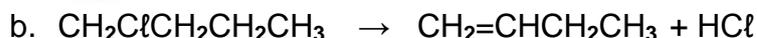
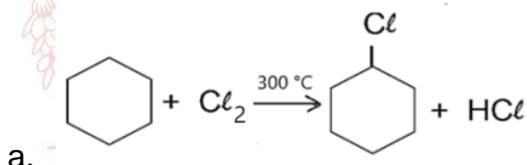
A) I y III B) Solo III C) I, II y III D) II y III

7. La isomería se presenta en compuestos orgánicos que presentan igual fórmula global pero diferente estructura y propiedades. Al respecto, seleccione la alternativa que contenga la relación correcta entre par de estructuras – tipo de isomería.

- a. $CH_3 - CO - CH_2 - CH_3$ y $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CHO$ () posición
 b. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2Cl$ y $CH_3 - CHCl - CH_2 - CH_3$ () cadena
 c. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ y $CH_3 - CH(CH_3) - CH_3$ () compensación funcional

A) bca B) cab C) cba D) abc

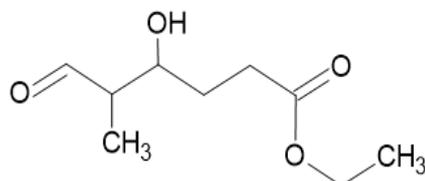
8. Las reacciones orgánicas según su mecanismo se clasifican como adición, sustitución, eliminación y combustión. Con respecto a las siguientes reacciones químicas, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.



- I. (a) es una reacción de eliminación.
 II. (b) es una reacción de sustitución.
 III. (c) corresponde a una reacción de adición.

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

9. Las funciones orgánicas agrupan a ciertos compuestos que tienen propiedades químicas similares debido a la presencia del mismo grupo funcional. Al respecto, seleccione la alternativa que contiene las funciones químicas cuyo grupo funcional está presente en la estructura.



- A) Éster, aldehído, éter.
 B) Alcohol, éster, cetona
 C) Ácido carboxílico, aldehído, éter.
 D) Alcohol, aldehído, éster.

EJERCICIOS PROPUESTOS

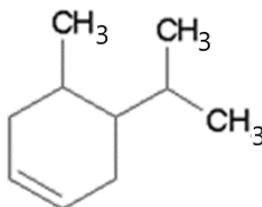
1. Los hidrocarburos se utilizan como combustibles, liberando gran cantidad de energía. Con respecto a los siguientes compuestos, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.



- I. El compuesto (a) tiene solo cuatro carbonos primarios.
 II. El compuesto (b) tiene solo un carbono terciario y un cuaternario.
 III. Todos los carbonos de ambos compuestos tienen hibridación sp^3 .

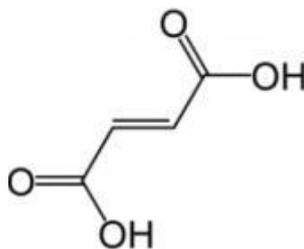
- A) FVF B) VFV C) VVF D) FFV

2. La fuente natural de los hidrocarburos alifáticos saturados es el petróleo y el gas natural. Con respecto a la siguiente estructura, seleccione su clasificación correcta.



- A) Alicíclica – insaturada – lineal.
 B) Cíclica – saturada – lineal.
 C) Acíclica – insaturada – ramificada.
 D) Alicíclica – insaturada – ramificada.

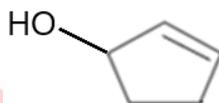
3. El ácido fumárico se utiliza como aditivo en alimentos, elaboración de resinas y en el tratamiento de algunas enfermedades. Con respecto a su estructura, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) para las siguientes proposiciones.

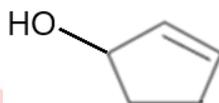


- I. Presenta solo tres carbonos con hibridación sp^2 .
 II. Presenta siete enlaces sigma (σ) carbono – carbono.
 III. Su fórmula global es $C_4H_4O_4$

A) FVF **B) FFV** C) FVV D) VVV

4. Algunos isómeros están presentes en los alimentos, como por ejemplo los ácidos grasos presentes en las margarinas. Relacione par de moléculas con su tipo de isomería.



- a. $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CHO$ y  () posición
 b. $HC \equiv C - CH(CH_3) - CH_2 - COOH$ y $HC \equiv C - CH_2 - CH(CH_3) - COOH$ () cadena
 c. $CH_3 - (CH_2)_2 - CH_3$ y $CH_3 - CH(CH_3)_2$ () compensación funcional

A) abc B) cba C) bac **D) bca**

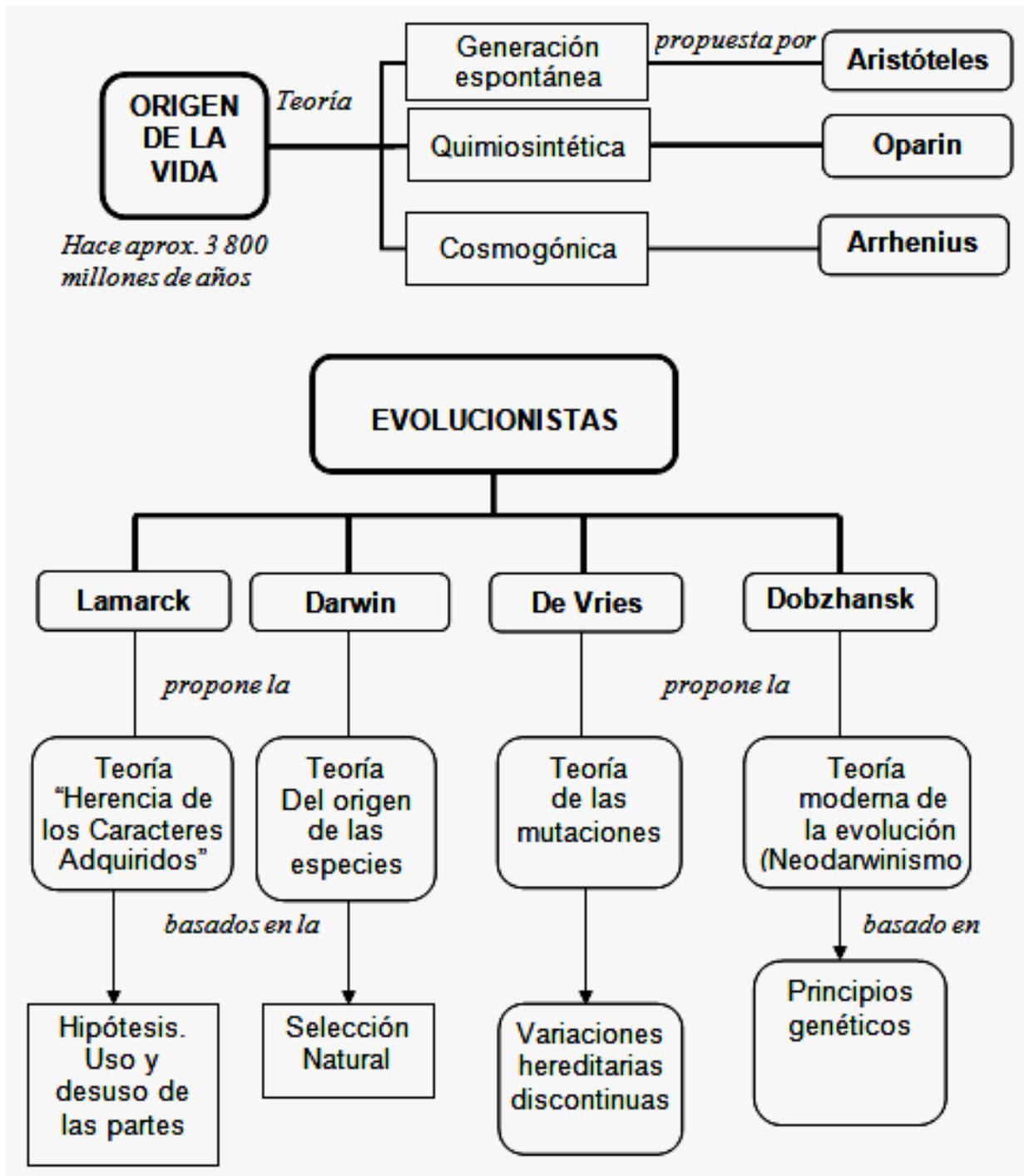
5. Los compuestos orgánicos oxigenados se caracterizan por presentar oxígeno en su grupo funcional. Al respecto, seleccione la alternativa que contenga la relación correcta fórmula –función química

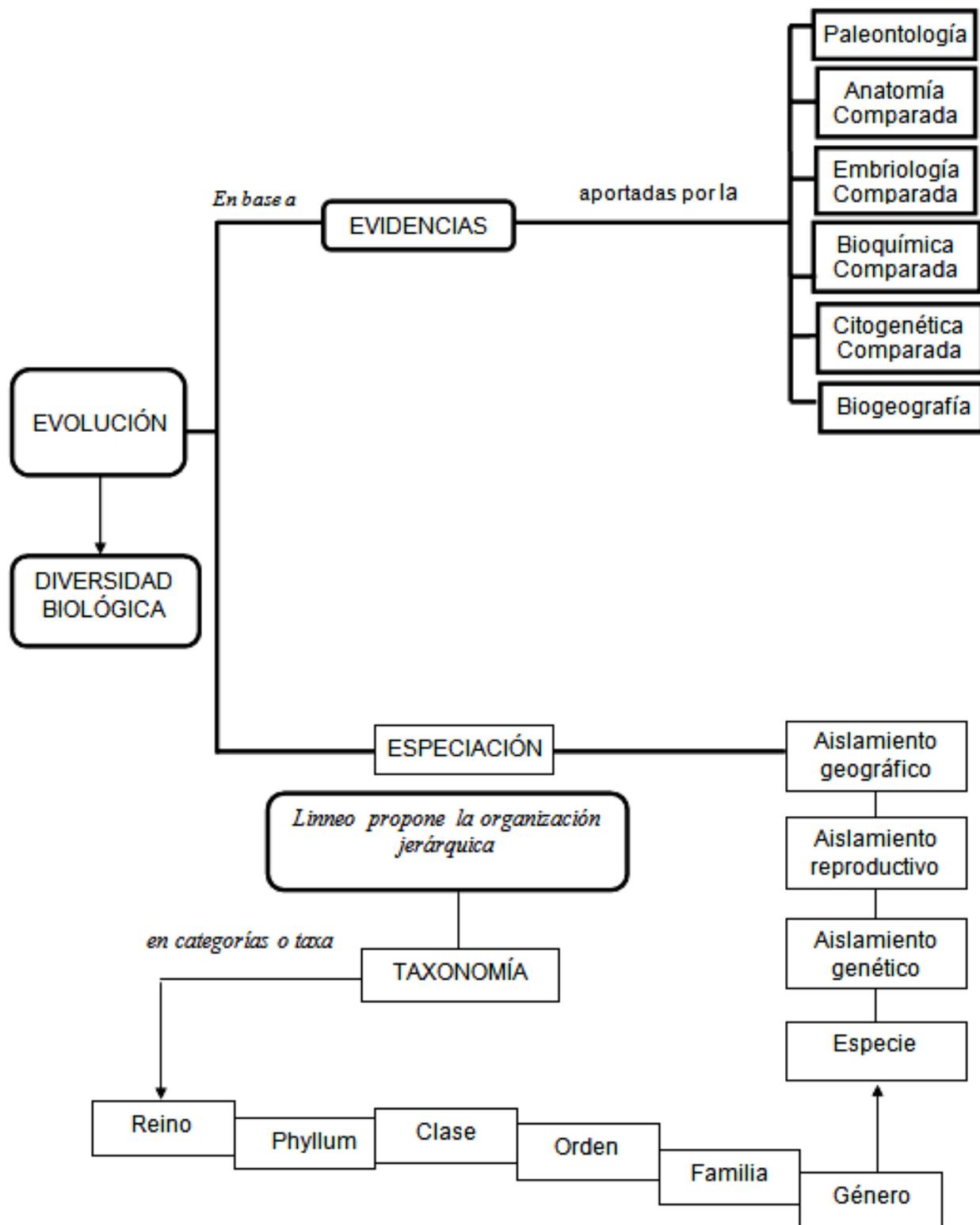
- a. $CH_3CH_2COOCH_3$ () éter
 b. $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$ () ácido carboxílico
 c. $CH_3CH_2OCH_2CH_3$ () alcohol
 d. $HOOCCH_2CH_2CH_2CH_3$ () éster

A) abcd B) bdac **C) cdba** D) adbc

Biología

ORIGEN DE LA VIDA – EVOLUCIÓN Y BIODIVERSIDAD





Generación espontánea:

Aristóteles pensaba que los seres vivos podían surgir de barro y materia en descomposición. Ej. cocodrilos surgiendo de troncos descomponiéndose en agua

En la edad media, Helmont propuso varias "recetas" para generar animales. El decía que al mezclar trigo y ropa sucia, después de 21 días, obteníamos ratones.

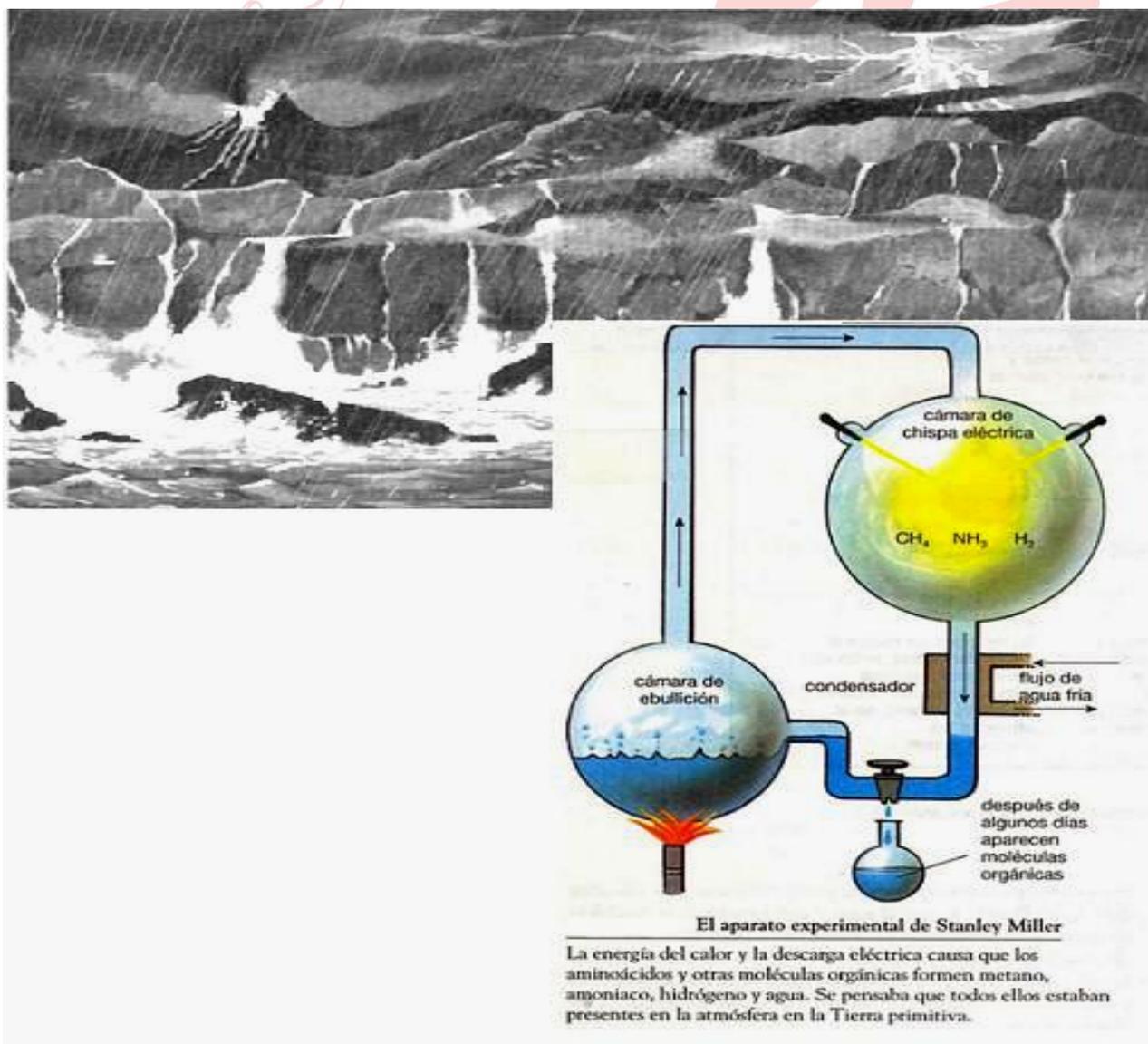
Francesco Redi fue un médico, naturalista, fisiólogo, y literato italiano, demostró que los insectos no nacen por generación espontánea. Su experimento de 1668 mostrando la ausencia de gusanos en un frasco cerrado donde se había dejado carne pudriéndose asestó un duro golpe a la teoría de la generación espontánea. En sus investigaciones usó ampliamente la disección y la observación con el microscopio. Suya es la frase **Omne vivum ex ovum, ex vivo** que se traduce como *todo lo vivo procede de un huevo y este de lo vivo*.

La teoría de la evolución pre biótica El bioquímico ruso Alexander Oparin propuso por primera vez la teoría de la evolución prebiótica (pre, antes; bio, vida) en la década de 1920. Según su teoría las sustancias primordiales de la tierra eran incondicionalmente simples, como agua (H_2O) metano (CH_4) amoníaco (NH_3) e hidrogeno (H_2) provenientes de las numerosas erupciones volcánicas. La radiación U.V solar, las descargas eléctricas de las constantes tormentas y posteriormente de meteoritos, aportaron gran cantidad de energía que provoco que estas moléculas simples formaran las primeras moléculas orgánicas tales como aminoácidos, los azúcares y los ácidos grasos. La vida sería, pues, el resultado de la evolución de materia inorgánica a materia orgánica simple.



Alexander Oparin (1894-1980)

El **experimento de Stanley Miller y Harold Clayton Urey** representa la primera comprobación de que se pueden formar moléculas orgánicas a partir de sustancias inorgánicas en condiciones ambientales adecuadas. Fue llevado a cabo en 1953 en la Universidad de Chicago y fue clave para apoyar a la teoría del caldo primordial en el origen de la vida de Alexander Oparin.

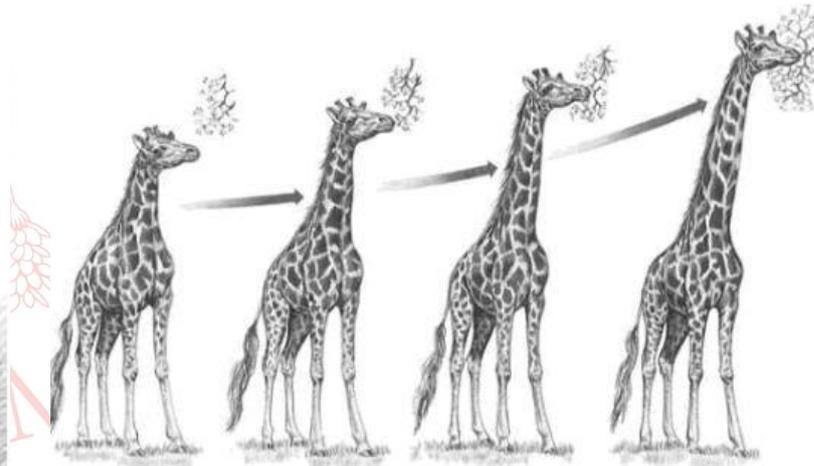


El destacado químico sueco Svante Arrhenius propuso, en 1908, la teoría de la **Panspermia** (que significa semillas en todas partes), según la cual la vida no se originó en la Tierra, sino que provino del espacio exterior en forma de esporas que viajan en cruzadas por la presión ejercida por la radiación proveniente de las estrellas.



TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN

LAMARCKISMO

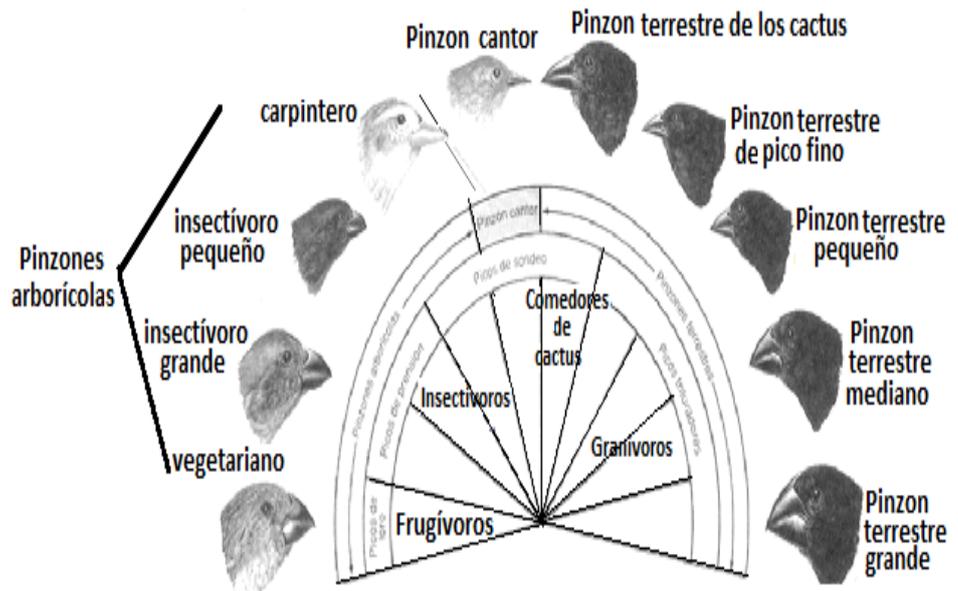
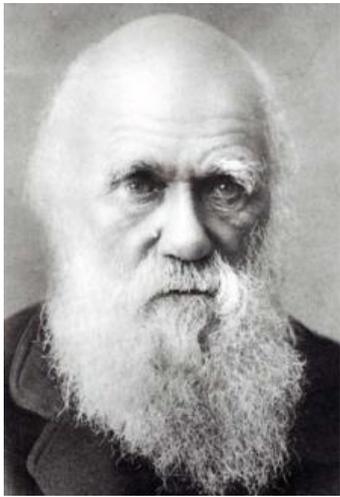


Filosofía zoológica

Hipótesis del Uso y desuso de las partes.

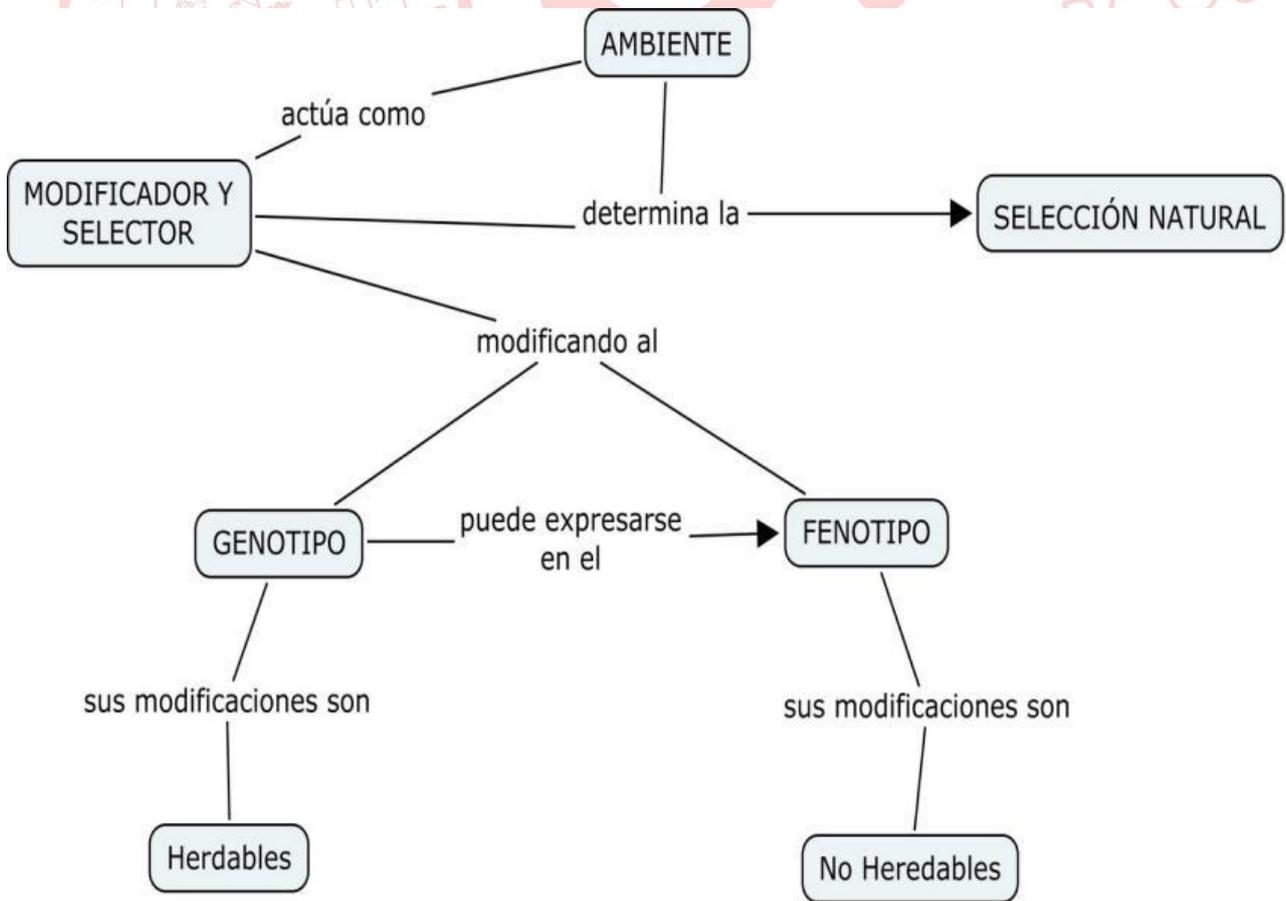
Teoría de la Herencia de los caracteres adquiridos.

EVOLUCIÓN POR SELECCIÓN NATURAL



Radiación adaptativa de diez de las 13 especies de pinzones de Darwin de la Isla Santa Cruz (Islas Galápagos); con diferencias en los picos y hábitos alimentarios. Aparentemente con un mismo pinzon antecesor ancestral sudamericano

CHARLES DARWIN: *Sobre el origen de las Especies*. Lucha por la existencia. Supervivencia del más apto.





HUGO DE VRIES: *Propone la Teoría de las mutaciones.* La definición que en su obra de 1901 "*La teoría de la mutación*" Hugo de Vries dio de la mutación (del latín *mutare* = cambiar) era la de variaciones hereditarias discontinuas que provocan cambios amplios. No consideró a la selección natural como la principal causa de la evolución.

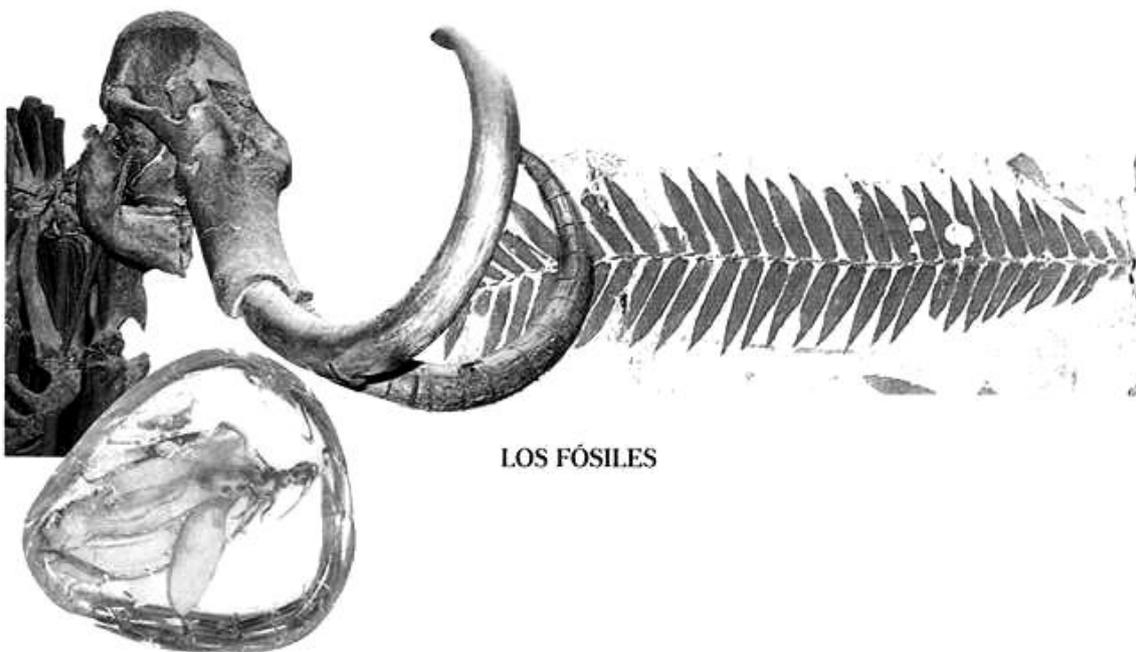


THEODOSIUS DOBZHANSKY: *Teoría moderna de la evolución (Neodarwinismo)*

El *Neodarwinismo* es la teoría o corriente científica que engloba a las teorías de la evolución que de alguna manera mantienen la esencia de la *Teoría Darwinista*, es decir, variaciones aleatorias de los individuos y la selección natural.

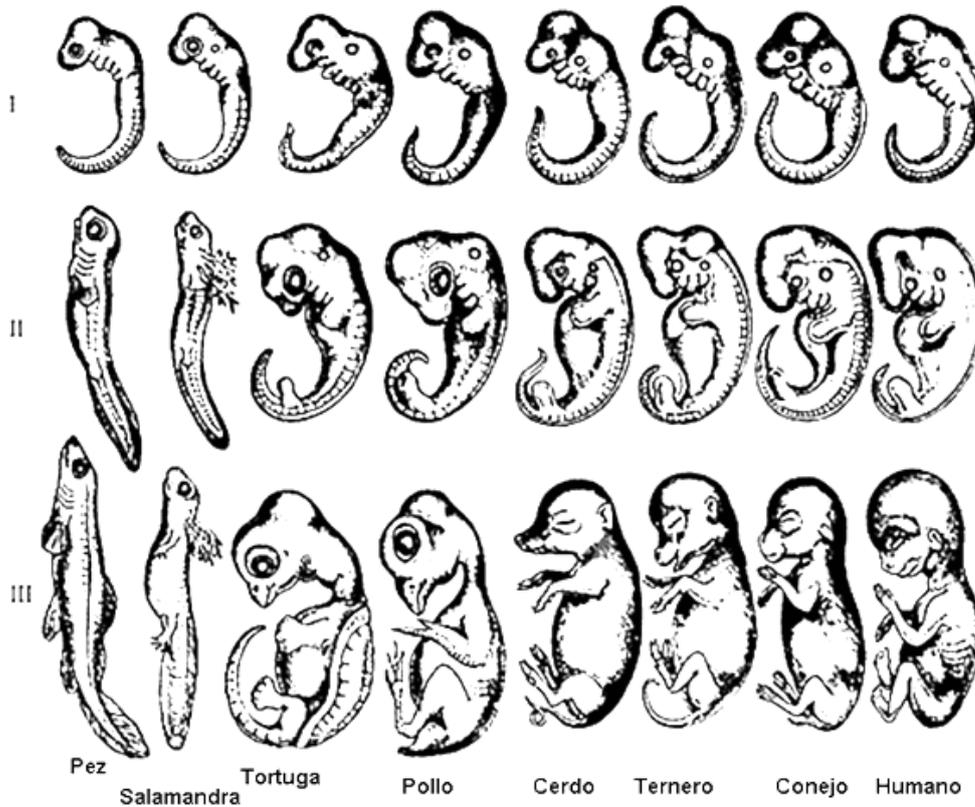
EVIDENCIAS DE LA EVOLUCIÓN

PALEONTOLOGÍA



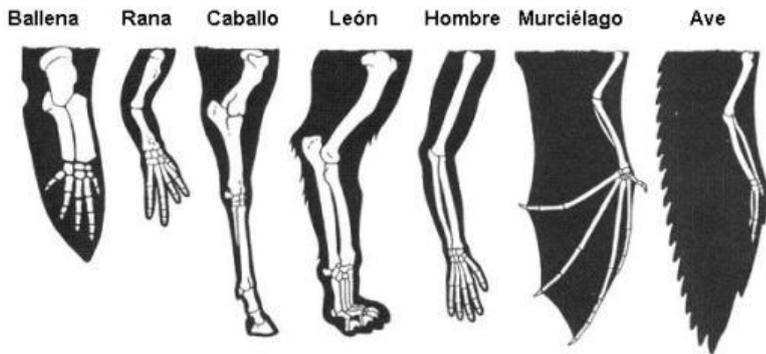
LOS FÓSILES

EMBRIOLOGÍA

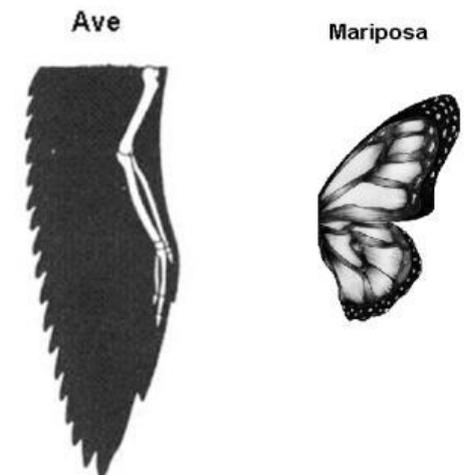


ANATOMÍA COMPARADA

Estructuras homólogas



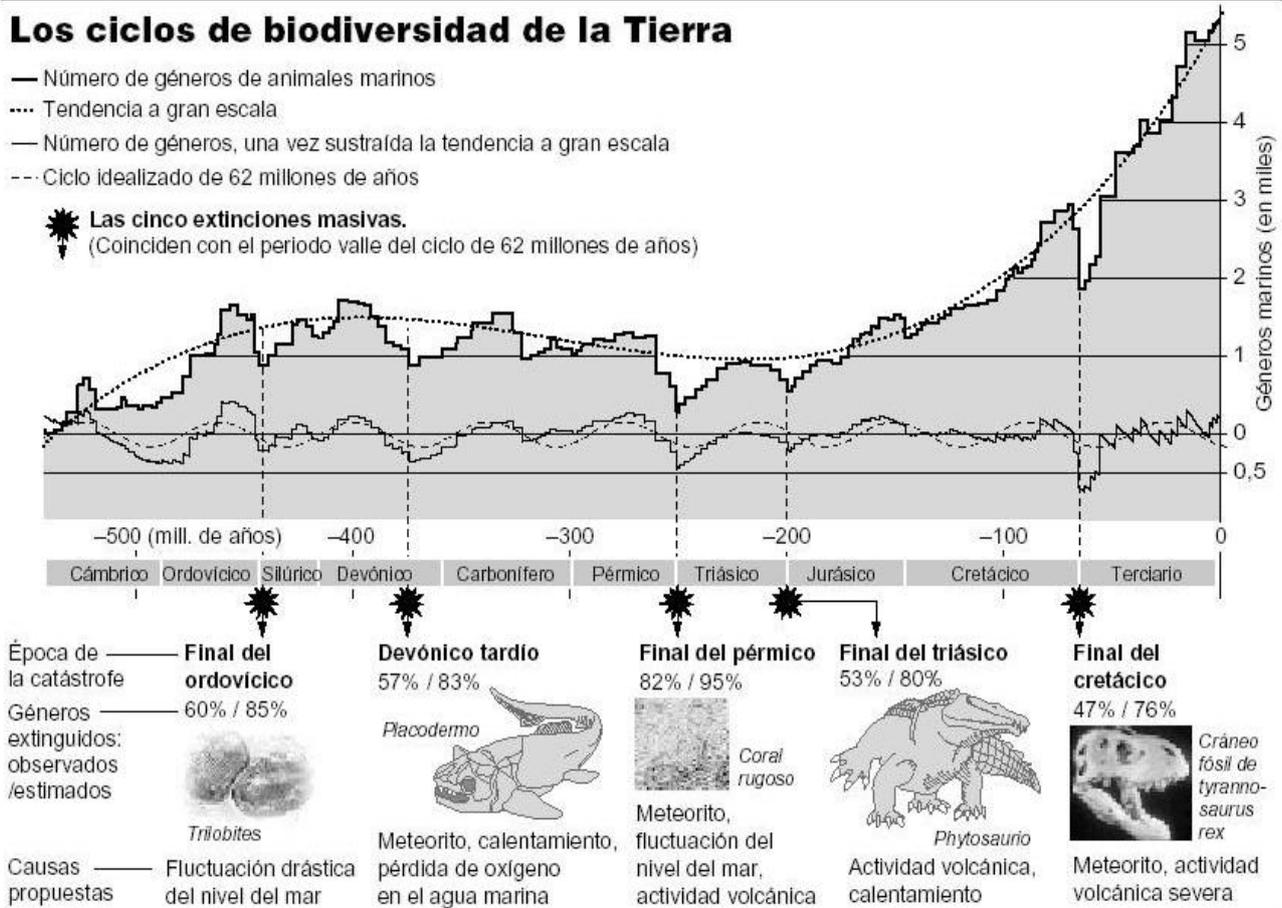
Estructuras análogas



Los ciclos de biodiversidad de la Tierra

- Número de géneros de animales marinos
- ... Tendencia a gran escala
- Número de géneros, una vez sustraída la tendencia a gran escala
- Ciclo idealizado de 62 millones de años

Las cinco extinciones masivas.
(Coinciden con el periodo valle del ciclo de 62 millones de años)



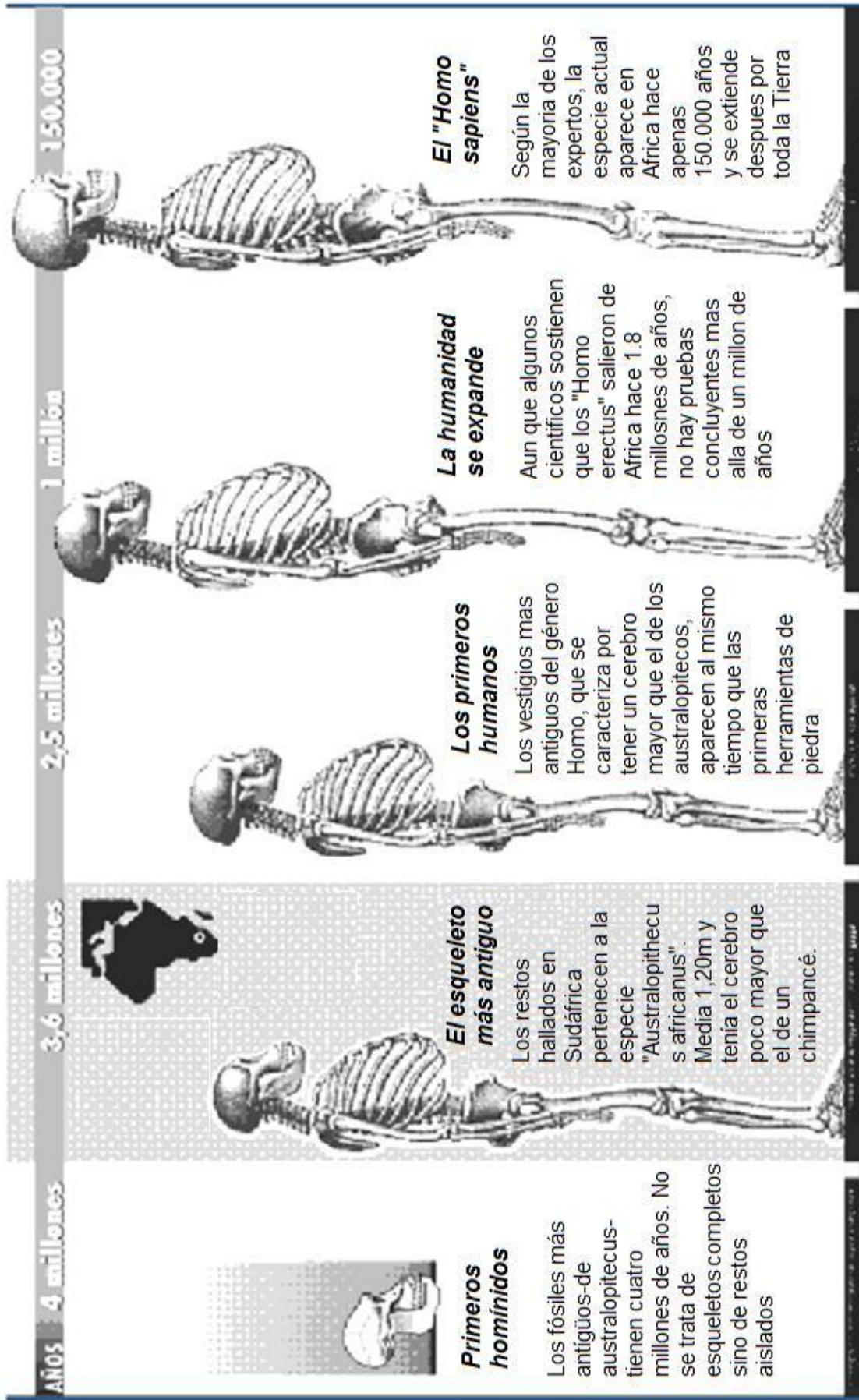
Fuente: Nature.

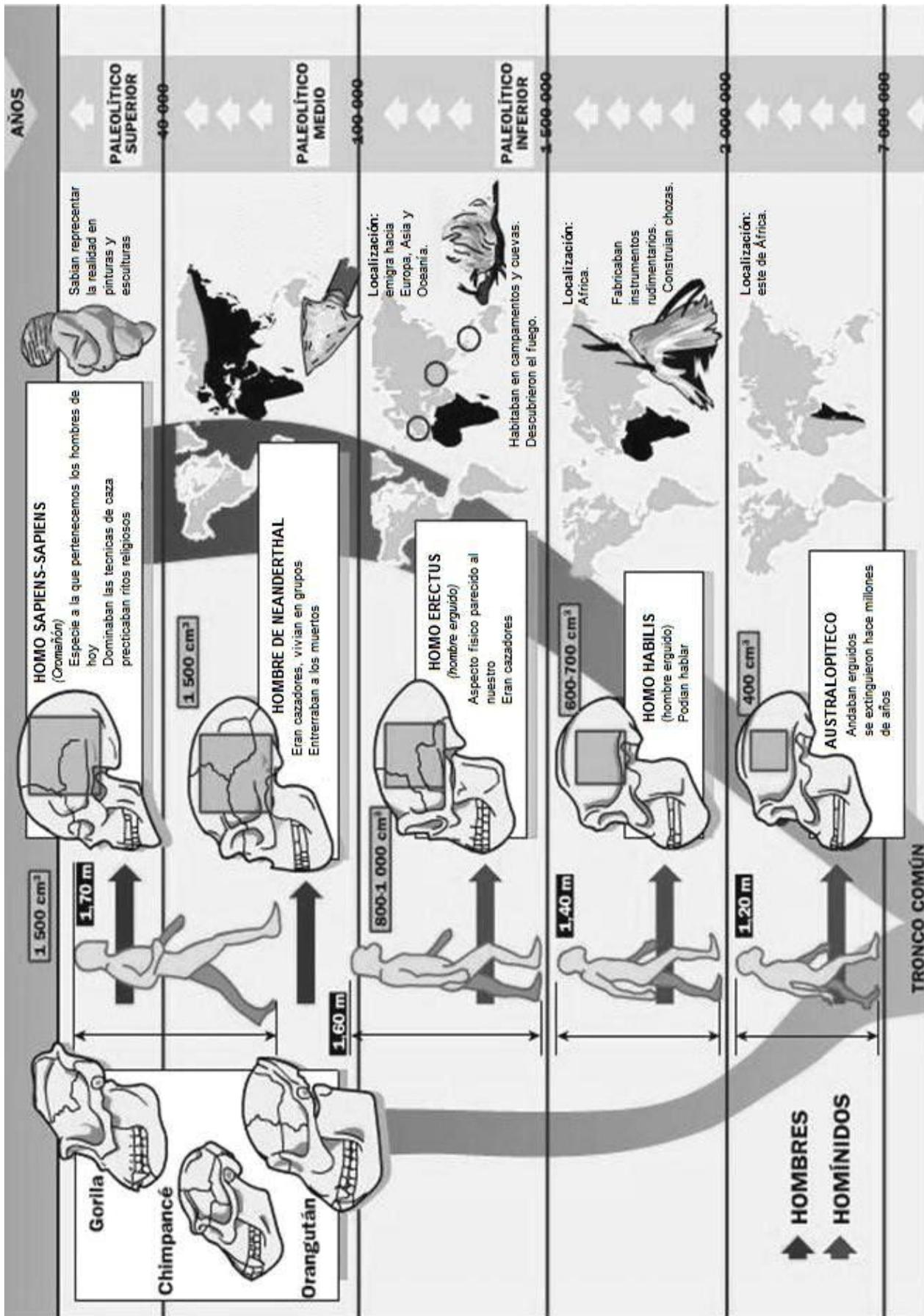
EL PAÍS

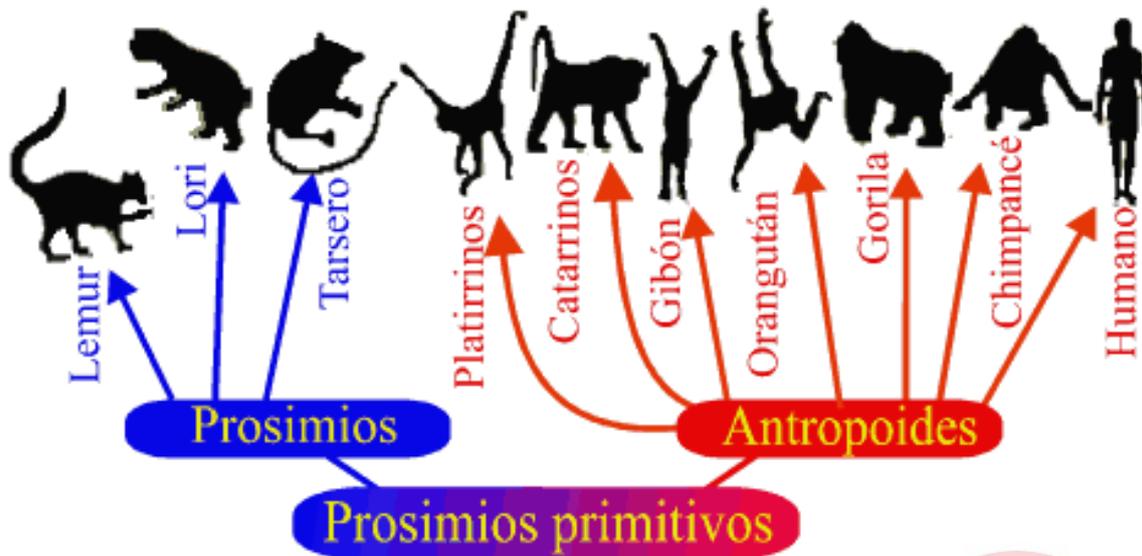
ERA	PERIODO	* LÍMITES TEMPORALES		FORMAS DE VIDA ORIGINADAS
		ÉPOCA	APROXIMADOS	
CENOZOICO	CUATERNARIO	Reciente u holoceno	10.000	Seres humanos
		Pleistoceno	2.500.000	
	TERCIARIO	Plioceno	12.000.000	Mamíferos rumiantes y carnívoros
		Mioceno	26.000.000	
		Oligoceno	38.000.000	
		Eoceno	54.000.000	
MESOZOICO	Cretácico	136.000.000	Primates - Plantas con flor	
	Jurásico	195.000.000	Aves	
	Triásico	225.000.000	Dinosaurios - Mamíferos	
PALEOZOICO	CARBONÍFERO	Pérmico	280.000.000	Reptiles - Bosques de helechos
		Devónico	395.000.000	
	Silúrico	430.000.000	Anfibios - Insectos	
	Ordovícico	500.000.000	Plantas terrestres vasculares	
	Cámbrico	Ordovícico	500.000.000	Peces - Cordados
		Cámbrico	570.000.000	Crustáceos - Trilobites
PRECÁMBRICO			700.000.000	Algas
			1.500.000.000	Células eucarióticas
			3.500.000.000	Células procarióticas
			4.650.000.000 +	

© Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos. n de la Tierra

APARICIÓN DE LOS SERES VIVOS EN LA TIERRA



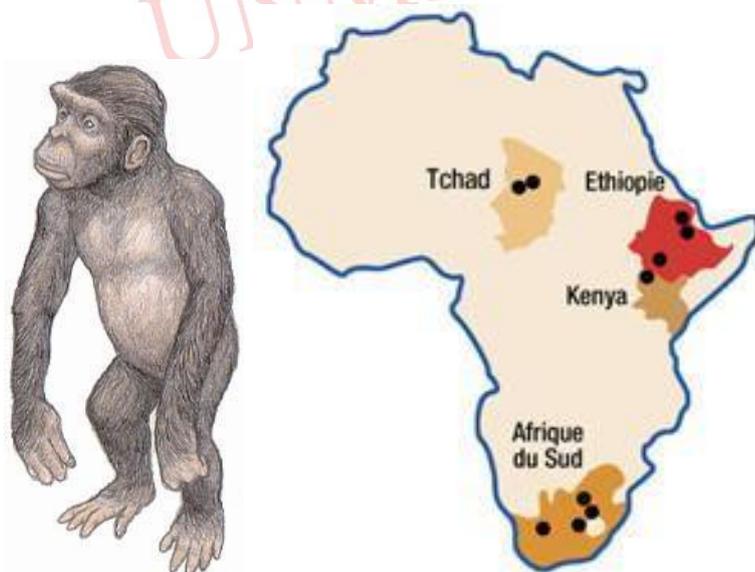




Sahelanthropus tchadensis "Toumai". Los restos tienen entre seis y siete millones de años y parece ser que se trata del último ancestro común entre el chimpancé y el género homo. Su descubrimiento se realizó el 19 de julio de 2001 en la región de Toros Menalla de la actual república de Chad (África central).



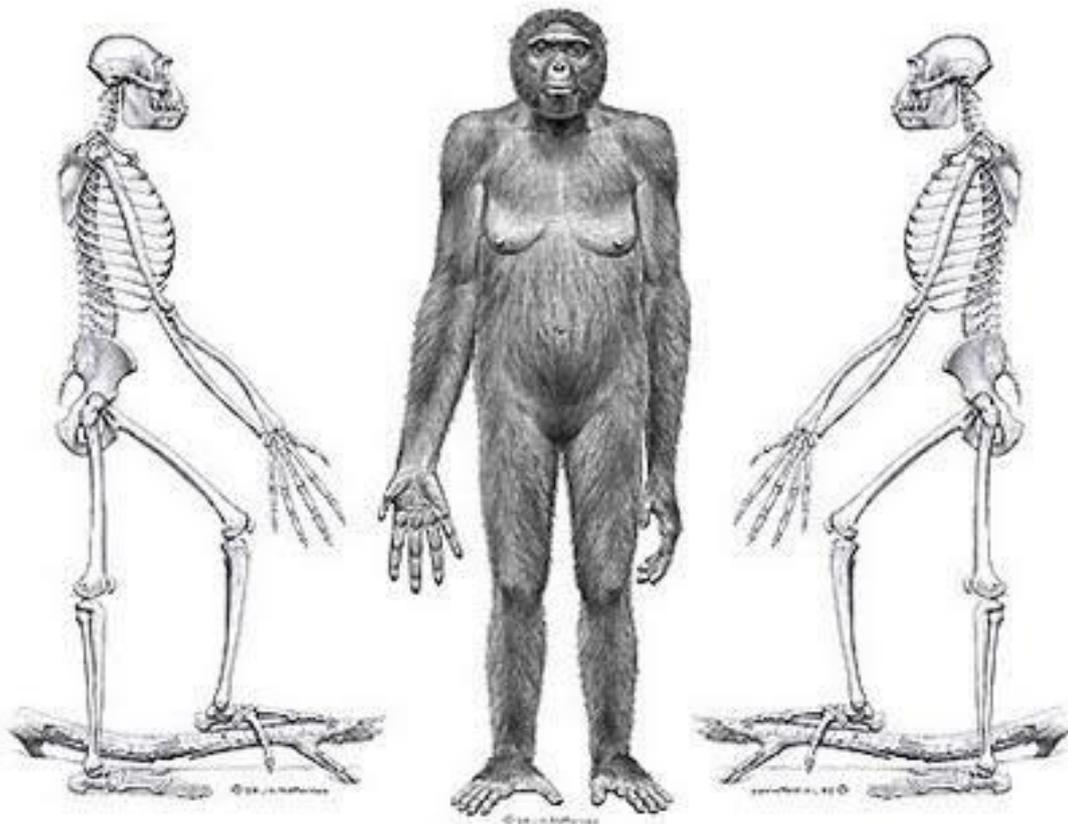
Cráneo de "Toumai"

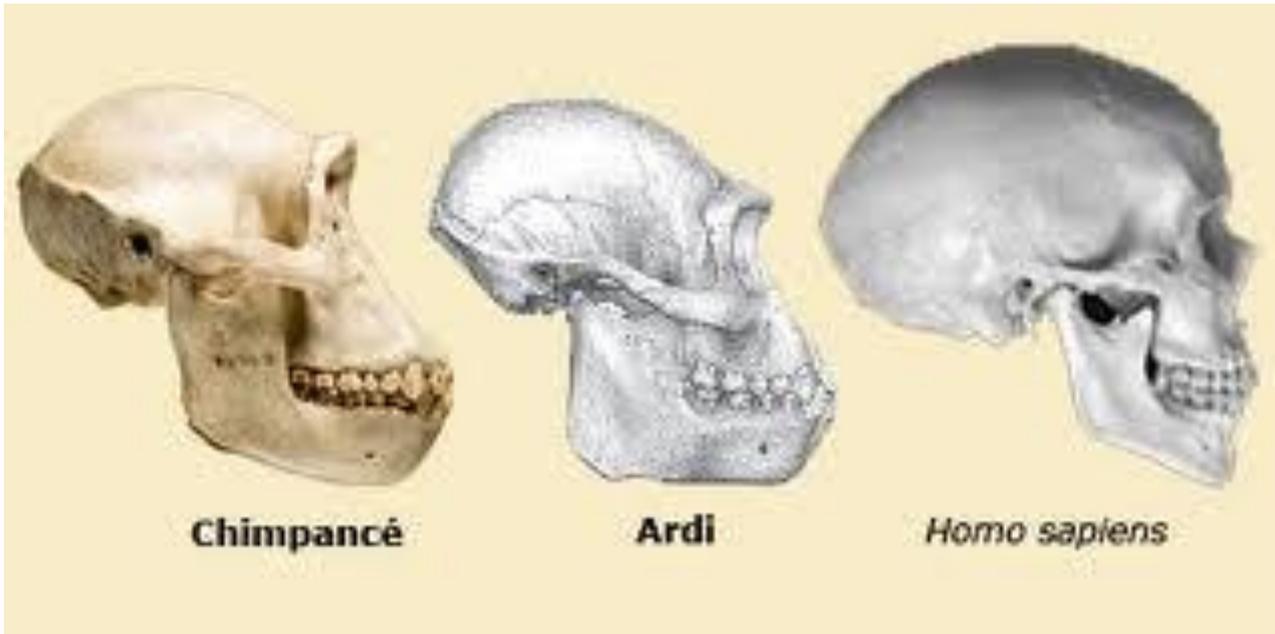


Orrorin tugenensis es una especie de homínido fósil encontrado en las proximidades de la localidad de Tugen, en el área montañosa central de la actual Kenia, por la paleoantropóloga francesa Brigitte Senut, el inglés Martin Pickford y su equipo de investigadores. Fue dado a conocer en el año 2001, y se estima que vivió hace 6,2 a 5,6 millones de años. Su talla era similar a la de un chimpancé actual. Debido a sus características, esta especie junto al *Sahelanthropus tchadensis* está en directa competencia por el título de Último Ancestro Común entre chimpancés y humanos.

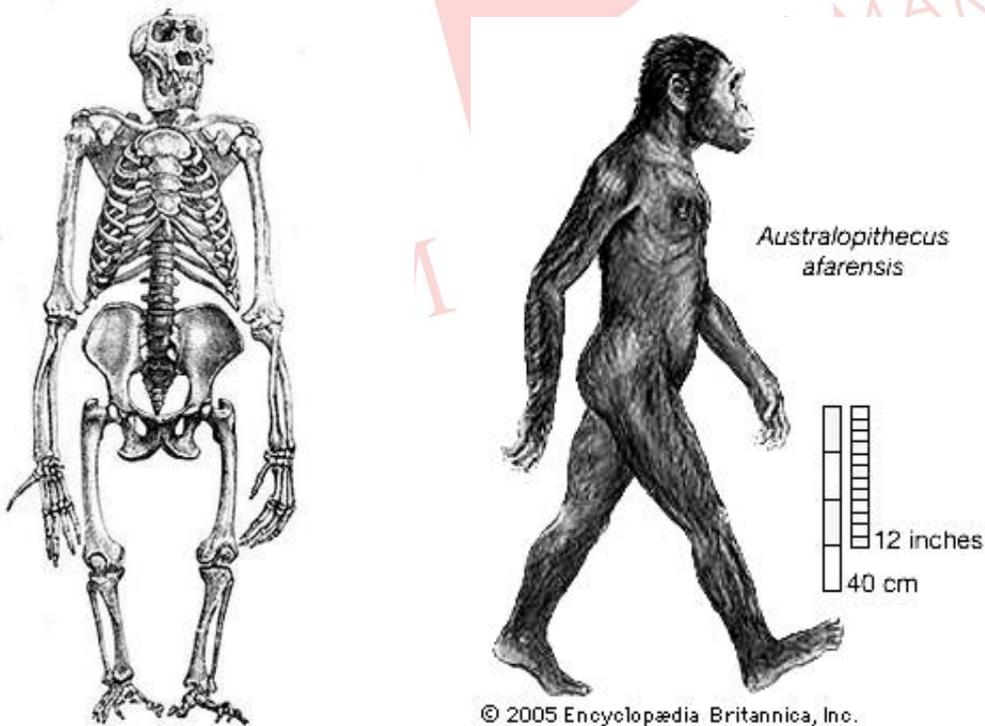


“Ardi”. **Ardipithecus ramidus**, el esqueleto más antiguo de un homínido hallado hasta ahora, que vivió hace 4,4 millones de años en lo que hoy es Etiopía, se trataría de una hembra de 1,20 metros de altura y 50 kilogramos. Según los científicos, este fósil es lo más cercano que tenemos al momento en el que nuestra rama evolutiva se separó de la de los simios. Sus restos fueron hallados en 1992, y luego de estudios exhaustivos fueron presentados en el 2009.

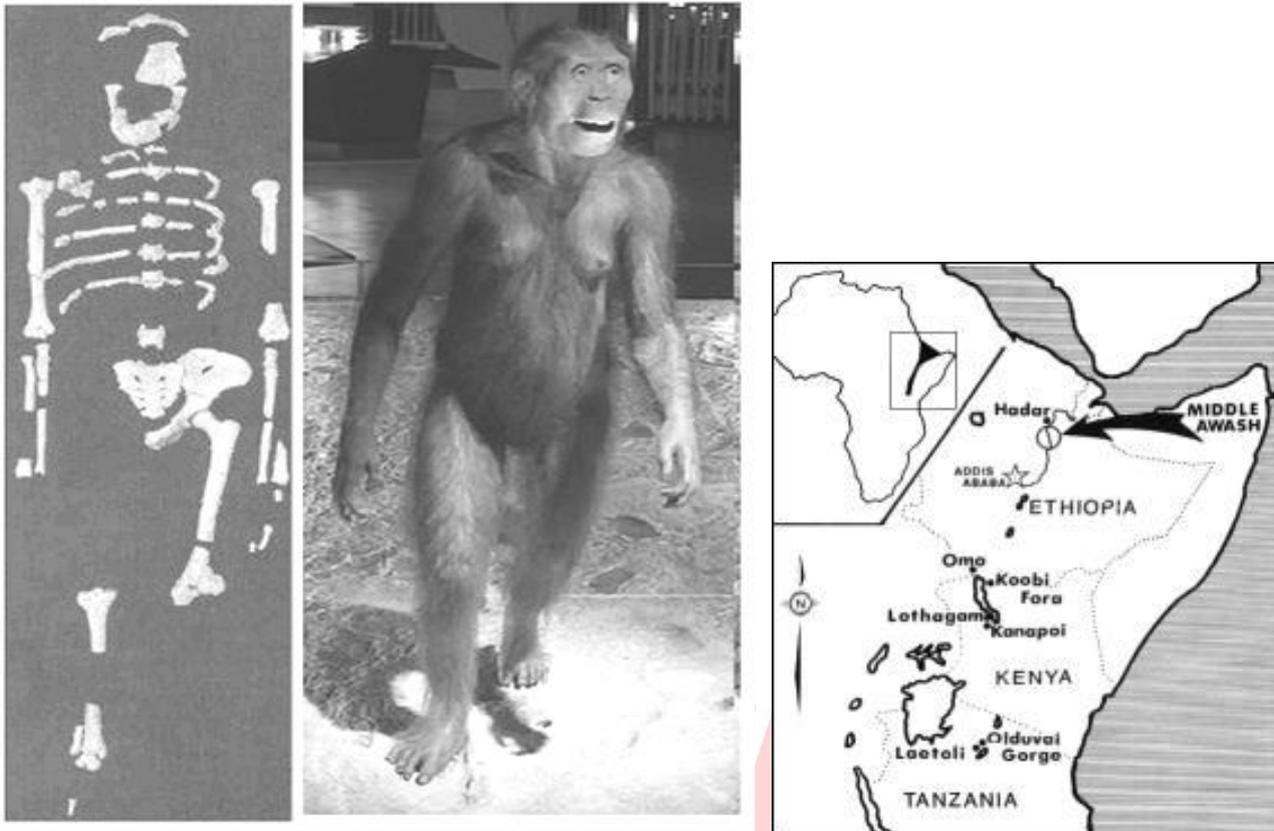




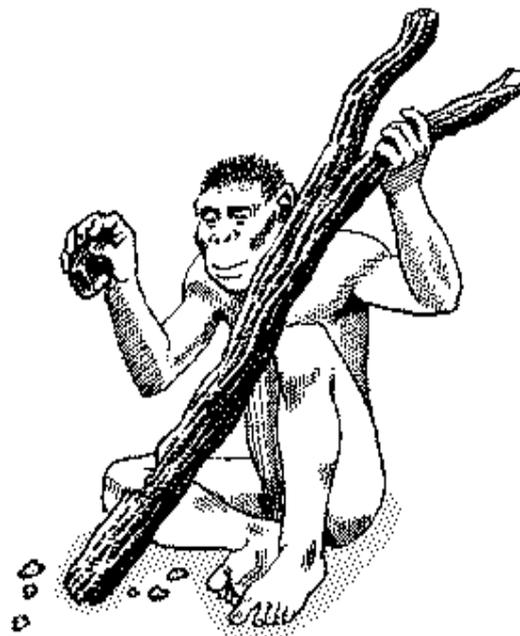
Australopithecus (del latín «*australis*», del sur, y del griego «*πίθηκος*» *pithekos*, mono) es un género extinto de primates homínidos. Las especies de este género habitaron en África desde hace algo más de 4 millones de años hasta hace unos 2 a 1 millones de años. La mayor novedad aportada por los australopitecos es que se desplazaban de manera bípeda. El tamaño de su cerebro era similar al de los grandes simios actuales. Vivían en las zonas tropicales de África, alimentándose de frutas y hojas.



***A. afarensis*. “Lucy”.** Sus restos fueron descubiertos el 24 de noviembre de 1974 por Donald Johanson, Yves Coppens y Tim White en el yacimiento de Hadar, valle del río Awash, Etiopía. El nombre Lucy proviene de la canción «Lucy in the Sky with Diamonds» de la banda de música inglesa The Beatles, que oían los investigadores en el momento del hallazgo.



Homo habilis

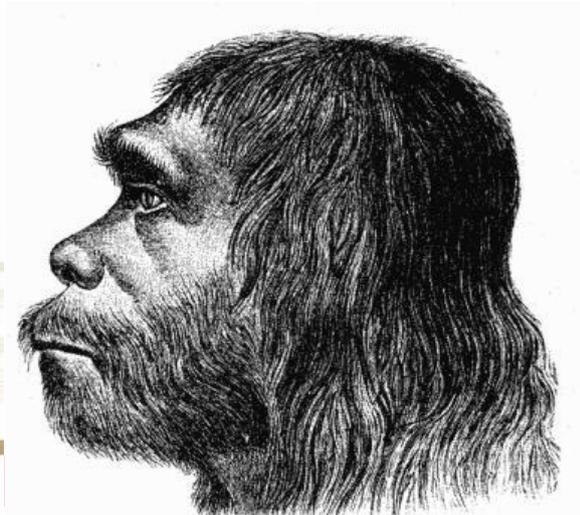
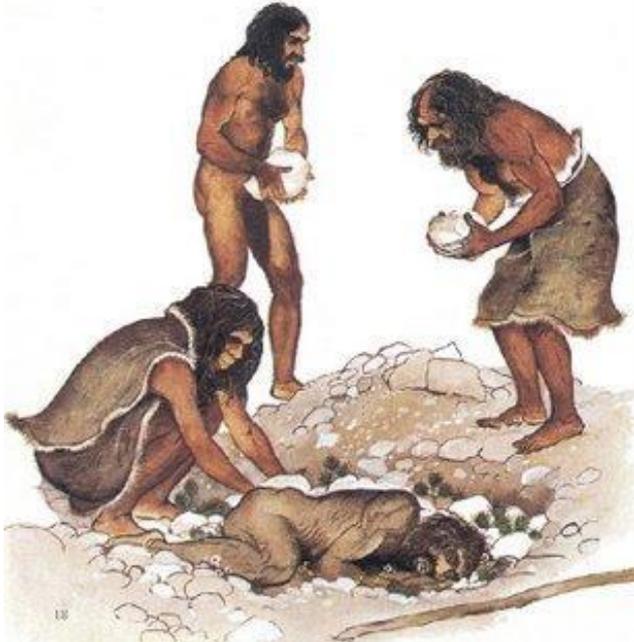


Homo erectus

Niño de Nariokotome o **niño de Turkana**, así es apodado el fósil **KNM-WT 15000**; se trata de un esqueleto casi completo —tan solo faltan manos y pies— correspondiente a un muchacho homínido que falleció entre los 11 a 12 años hace 1,6 millones de años, esto es a inicios del pleistoceno. Este esqueleto fue descubierto el 23 de agosto de 1984 por el experto buscador Kamoya Kimeu. Es el espécimen más completo de **H. erectus**. El cerebro tenía 880 cc, y se estima que habría alcanzado los 910 cc. de adulto. Este niño tenía 160 cm de altura y, se presume que de adulto, habría alcanzado los 185 cm.



HOMBRE DE NEANDERTHAL: los primeros fósiles fueron descubiertos por Johann Fuhlrott en 1856, en una cueva de fedhofer en el Valle de Neander, Alemania.

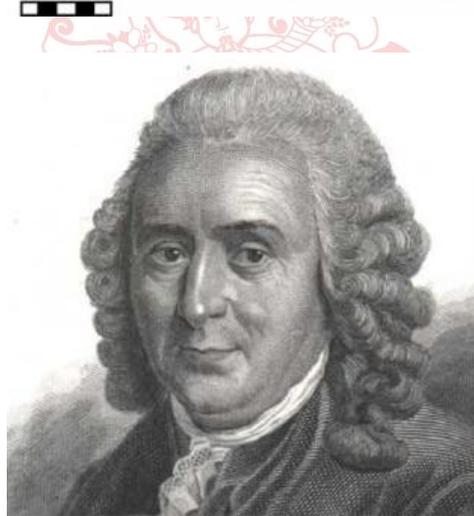
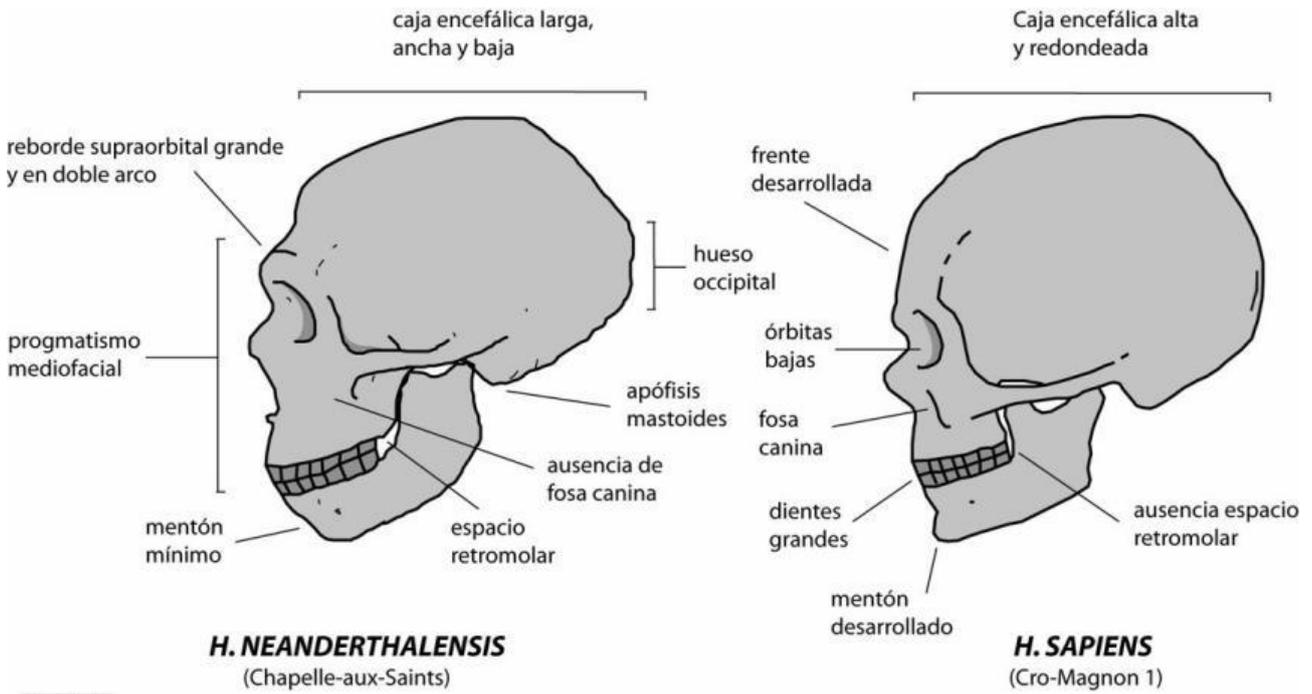


Enterraban a sus muertos.

Hombre de Cro Magnon: El geólogo Louis Lartet descubrió los primeros cinco esqueletos en marzo de 1868 en la cueva de Cromañón (cerca de Les Eyzies de Tayac-Sireuil, Dordogne, Francia), lugar del que obtienen su nombre.



Pinturas rupestres



Carlos Linneo: fue un científico, naturalista, botánico y zoólogo sueco que estableció los fundamentos para el esquema moderno de la nomenclatura binomial. Se le considera el fundador de la moderna taxonomía.

CATEGORÍAS TAXONÓMICAS:

- Reino
- Phylum
- Clase
- Orden
- Familia
- Género
- Especie

Nombre Científico: Compuesto por dos vocablos: Genero y especie

- Homo sapiens***
- Mus musculus***
- Allium cepa***
- Mycobacterium tuberculosis***

Los dominios propuestos por Carl Woese:

	ARCHAEA	BACTERIA	EUCARYA
CÉLULAS	PROCARIOTAS	PROCARIOTAS	EUCARIOTAS
ORGANELAS MEMBRANOSAS	CARECEN	CARECEN	POSEEN
MEMBRANA NUCLEAR	CARECE	CARECE	POSEE
MEMBRANA CELULAR	POSEE CON ENLACES ESTER RAMIFICADOS	POSEE CON ENLACES ESTER NO RAMIFICADOS	POSEE CON ENLACES ESTER NO RAMIFICADOS
PARED CELULAR	CARECE DE PEPTIDOGLICANO	POSEE PEPTIDOGLICANO	CARECE DE PEPTIDOGLICANO

EJERCICIOS

- A lo largo de la historia, se ha dado una diversidad de explicaciones acerca del origen de la vida: como la teoría de la generación espontánea (Aristóteles), la teoría quimiosintética (Oparín) y la teoría cosmogónica (Arrhenius). ¿Cuál de estas teorías se pueden considerar que tuvo una experimentación científica?
 - La teoría de Aristóteles
 - La teoría de Oparín
 - La teoría de Arrhenius
 - La teoría de Darwin.
- Andrea, investigando sobre las teorías que explican el origen de la vida, encontró que la teoría actualmente aceptada es la teoría quimiosintética en un video de YouTube titulado: "Origen de la Vida: Stanley – Miller Descifran totalmente el origen de la vida". Pero su profundo conocimiento acerca de estas teorías le permite afirmar que el título del video es sensacionalista e incorrecto, debido a que
 - la evidencia del experimento en mención apoya la evolución prebiótica.
 - evidencia experimentalmente la formación química de una célula.
 - demuestra la evolución de una célula a todas las formas de vida existentes.
 - los autores fueron los que propusieron la teoría no la experimentaron.
- En un libro se menciona lo siguiente: "el proceso evolutivo es rápido, siendo la mutación (aparición de fenotipos nuevos en una sola generación) el mecanismo responsable; es considerado un evolucionista saltacionista". Se puede deducir que el texto es congruente con las ideas de
 - Hugo de Vries.
 - Charles Darwin.
 - Thomas Morgan.
 - Gregorio Mendel.
- Ana está estudiando el aporte de los científicos evolucionistas. Halla que algunos apoyaban la hipótesis que el proceso evolutivo se daba mediante variaciones de tipo discontinua y otros de variaciones continuas. Entre ellos tenemos a Lamarck, Darwin y Hugo de Vries, de ellos ¿cuántos apoyaban la concepción de variaciones continuas y discontinuas, respectivamente?
 - 2 – 1.
 - 1 – 2.
 - 3 – 0.
 - 0 – 3.

5. La frase “la ontogenia permite a los científicos aprender acerca de la historia evolutiva de los organismos” hace alusión a una evidencia del proceso evolutivo que corresponde a la rama denominada
- A) Embriología. B) Bioquímica. C) Biogeografía. D) Paleontología.
6. Martha al comparar las características de los cromosomas de *Vicugna sp.* (“vicuña”) con los cromosomas de *Camellus sp.* (“camello”), se da con la sorpresa de que son extremadamente similares al microscopio. Esto le causa sorpresa, debido a que poseen una enorme diferencia morfológica y distinta ubicación geográfica. ¿Qué tipo de evidencia acerca del proceso evolutivo usó Martha?
- A) Bioquímica B) Citogenética C) Anatómica D) Biogeográfica
7. La teoría de la evolución se basa en distintos tipos de evidencias. Por ejemplo, la estructura del ala de una mariposa y la estructura del ala de un ave son denominadas estructuras _____ mientras que la estructura esquelética de un brazo humano es similar a la estructura ósea de la aleta de una ballena a estas se denominan estructuras _____. El último caso es evidencia de una evolución típica denominada evolución _____.
- A) homólogas – análogas – convergente
B) análogas – homólogas – divergente
C) homólogas – análogas – convergente
D) análogas – homólogas – convergente
8. La especiación es un fenómeno biológico que explica cómo mediante una serie de pasos secuencialmente ordenados aparece una especie. A continuación, ordene los pasos que permiten que se realice este proceso:
- I. El espacio geográfico que ocupa una población es fragmentado o dividido.
II. Dos poblaciones fragmentadas comienzan a generar diferencias en sus cromosomas evitando que pueda existir meiosis entre ambas.
III. El evento que ha dividido a la población ahora evita que los individuos pueden migrar de un lado a otro.
- A) I – II – III B) II – III – I C) III – II – I D) I – III – II
9. Melissa es una aficionada a las películas de dinosaurios, sobre todo de la famosa película “Parque Jurásico” y últimamente está atenta a los capítulos de la serie animada “Campamento Cretácico”. ¿En qué era geológica se desarrollan ambas producciones? y ¿en cuál de estas producciones tendría sentido ver la caída del famoso meteorito?
- A) Cenozoica – “Campamento Cretácico”
B) Mesozoica – “Parque Jurásico”
C) Mesozoica – “Campamento Cretácico”
D) Cenozoica – “Parque Jurásico”

10. Redi, colocó tres peces hervidos en tres vasos diferentes; a un primer vaso lo selló completamente, al segundo vaso le colocó una fina malla que permitía únicamente el paso del aire y al tercer vaso lo dejó destapado. En el tercer vaso encontró larvas en la carne del pez, y era razón suficiente para que los espontaneístas fundamentaran su teoría. No obstante, esta era incorrecta por que
- A) las moscas depositaron sus huevos sobre el pez.
 - B) la temperatura del pez dentro del vaso cambió.
 - C) no había agua dentro del vaso.
 - D) los gusanos depositaron sus huevos sobre el pez.
11. Distinta evidencia apoya que los chimpancés y humanos hemos tenido un ancestro común, lo que nos indicaría que seríamos especies hermanas. Esta idea llevo al ridículo a Charles Darwin, ya que se entendía que el ser humano desciende de un chimpancé lo cual es falso, ya que la hipótesis plantea que entre ambos hubo un ancestro común que por el proceso de especiación dio origen a los ancestros de estas dos especies, mediante un mecanismo de evolución gradual mediado por selección natural. Así comenzó la búsqueda del eslabón perdido, que realmente debería llamarse la búsqueda del ancestro común a ambas especies. Así se han encontrado una variedad de fósiles, indique cual par de fósiles se disputan el título del último ancestro común entre chimpancés y humanos.
- A) *Orrorin tugenensis* – *Ardipithecus ramidus*.
 - B) *Sahelanthropus tchadensis* – *Orrorin tugenensis*.
 - C) *Orrorin tugenensis* – *Sahelanthropus tchadensis*.
 - D) *Sahelanthropus tchadensis* – *Ardipithecus ramidus*.
12. Entre las distintas especies del género Homo, se tiene evidencia que una de ellas migró fuera del continente africano y otra destacó por ser la primera en usar herramientas. Elija la alternativa que menciona a estos homínidos en el orden del texto.
- A) *Homo habilis* – *Homo erectus*
 - B) *Homo erectus* – *Homo sapiens*
 - C) *Homo habilis* – *Homo erectus*
 - D) *Homo erectus* – *Homo habilis*
13. El niño de Turkana, los neardentales y cromañones pertenecen al género _____, siendo el más antiguo _____.
- A) *Australopithecus* – el de los neardentales
 - B) *Homo* – el niño de Turkana
 - C) *Homo* – el de los neardentales
 - D) *Homo* – el de los cromañones
14. Carlos Linneo es considerado el fundador de la taxonomía moderna. Estableció una serie de categorías taxonómicas ordenadas jerárquicamente que permiten agrupar a las diferentes formas de vida que se hallan en el planeta. ¿Cuál de los siguientes enunciados muestran en orden estas categorías?
- A) Reino – Phylum – Orden – Clase – Familia – Género – Especie
 - B) Reino – Phylum – Familia – Orden – Clase – Género – Especie
 - C) Reino – Phylum – Clase – Familia – Orden – Género – Especie
 - D) Reino – Phylum - Clase – Orden – Familia – Género – Especie

15. Carl Woese, propuso agrupar a las formas de vida que existen en nuestro planeta bajo la denominación de tres dominios. Siendo así, ¿en qué se asemejan el dominio arquea con el dominio eucariota?
- A) Pertenece al dominio procariota.
 - B) Poseen una envoltura nuclear.
 - C) Carecen de peptidoglicano.
 - D) Poseen organelas membranosas.

