



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



(VIDEOS)  
**TEORÍA Y  
EJERCICIOS**

## Semana N.º 13

# *Habilidad Verbal*

### SECCIÓN A

#### EL TEXTO ARGUMENTATIVO I

La argumentación consiste en ofrecer un conjunto de razones en apoyo de una conclusión. Argumentar no consiste simplemente en la afirmación de ciertas opiniones ni se trata sencillamente de una disputa: se trata de respaldar ciertas opiniones con firmes razones. En este sentido, la médula de la argumentación es el vínculo entre las premisas y la conclusión central del tesista. Por ello, estamos ante una buena argumentación cuando la conclusión se sigue plausiblemente de un conjunto sólido de premisas.

El argumento es esencial, en primer lugar, porque es una manera de tratar de informarse acerca de qué opiniones son mejores que otras. No todos los puntos de vista son iguales. Algunas conclusiones pueden apoyarse en buenas razones, otras tienen un sustento mucho más débil.

En este sentido, un argumento es un medio para indagar. Una vez que hemos llegado a una conclusión bien sustentada en razones, la explicamos y la defendemos mediante argumentos. Un buen argumento no es una mera reiteración de las conclusiones. En su lugar, ofrece razones, de tal manera que otras personas puedan formarse sus propias opiniones por sí mismas.

Finalmente, la argumentación es una forma de habla que opera en todos los niveles del discurso y recorre las diversas facetas de la vida humana (la cotidiana, la política, la judicial, la científica, etc.). La médula de la argumentación es el vínculo entre las premisas y la conclusión. Estamos ante una buena argumentación cuando la conclusión se sigue plausiblemente de un conjunto sólido de premisas.

#### ESTRUCTURA DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

Toda argumentación se compone de una controversia, la posición o punto de vista y los argumentos:

- **CONTROVERSIA.** Es la pregunta directa o indirecta de índole polémica que abre el texto argumentativo.
- **POSICIÓN.** Es el punto de vista que el autor expresa en torno a la controversia. La posición puede ser del tipo *probatio* (a favor) o *confutatio* (en contra).
- **ARGUMENTOS.** Son las razones plausibles que se esgrimen para sustentar la posición o el punto de vista. Se debe propender a un sustento racional apoyado en una buena información. Existe una deontología del argumentador.

## CARACTERÍSTICAS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

- Su función principal es presentar una idea con la finalidad de convencer.
- Al mismo tiempo que expone un tema, el autor adopta una postura respecto a ese tema.
- Los argumentos son lógicamente elaborados, siguiendo un orden, constituyendo un conjunto sistemático.
- En la formulación de los argumentos se emplea un lenguaje claro y conciso.

## DIFERENCIAS ENTRE TEXTOS EXPOSITIVOS Y TEXTOS ARGUMENTATIVOS

Existen algunas diferencias notables entre el texto expositivo y el texto argumentativo. A continuación, se ofrece un cuadro que sintetiza cuáles son los principales aspectos que distinguen a ambos textos:

DIFERENCIAS	TEXTO EXPOSITIVO	TEXTO ARGUMENTATIVO
Intención	1. Informar	1. Convencer
Tratamiento de la información	2. Centrado en un solo tema sin emisión de opiniones personales	2. Desarrollo de argumentos para sustentar una posición
Intervención del autor	3. Objetiva: busca ser neutral con los datos que brinda.	3. Subjetiva: toma posición y defiende una tesis.

Asimismo, cabe recordar que los escritos de carácter argumentativo son, también, expositivos. Pero no necesariamente se da lo inverso. Es decir, un texto expositivo puede que no tenga la intención de explicar un argumento, ya que su función principal es informar. Un texto argumentativo, puede, sin embargo, informar y, al mismo tiempo, procurar la adhesión del lector a la idea que se propone.

### ACTIVIDAD

A continuación, se presentan dos textos dialécticos. Luego de leerlos, proceda a responder las preguntas.

#### Texto A

La revolución ontológica más importante del constructivismo con respecto a las teorías predominantes hasta su aparición es el reconocimiento expreso de que la realidad social no es sino una construcción intersubjetiva. El realismo y, en menor medida, el liberalismo, funcionaban sobre la base de una ontología realista, proijada del positivismo, según la cual la estructura de la realidad era de pleno accesible por los sentidos y fácilmente **asible** por la conciencia, método científico mediante. No obstante, el constructivismo rechaza esa concepción objetivista de la realidad por considerarla ontológicamente más compleja.

Pero entiéndase bien: que el constructivismo crea que el mundo social no está dotado de una objetividad maciza, sino que es configurado por prácticas sociales e ideas no quiere decir que el mismo incurra en una suerte de "idealismo absoluto" que no reconozca nada más allá de los propios contenidos mentales o de las propias prácticas sociales. Si el mundo del realismo y del liberalismo era uno donde las condiciones materiales se imponían

indefectiblemente a los Estados, al punto que el mundo social era concebido casi que un mero reflejo del mundo material, el mundo del constructivismo es principalmente uno en donde el mundo de lo social ejerce la predominancia. En esas concepciones, que muestran una preferencia o bien por el mundo material o bien por el mundo social, se vislumbra aquella decisión ontológica que distingue al constructivismo de las demás teorías.

Arriola, J. (2016). La revolución onto-epistemológica del constructivismo en las relaciones internacionales En *Revista internacional de filosofía*, 67, 163-176.

### Texto B

Un físico probablemente admitirá, cuando no haga filosofía, que el concepto de electrón contenido en (o elucidado por) cualquiera de las teorías es teórico, mientras que al mismo tiempo admitirá que hay electrones ahí afuera independientemente de que teorizamos o no teorizamos sobre ellos. Del mismo modo, un sociólogo admitirá que los conceptos de estratificación social son teóricos, si bien al mismo tiempo sostendrá que las sociedades modernas están objetivamente estratificadas y que toda teoría de la estratificación social trata de representar tal característica objetiva y verdadera.

En resumen, mientras todos, salvo los empiristas radicales, coinciden en que los constructos (conceptos, hipótesis y teorías) son construidos, solo los subjetivistas sostienen además que todos los hechos son construidos. Así pues, si bien el constructivismo epistemológico y el psicológico están justificados hasta cierto punto, el constructivismo ontológico no lo está, pues va abiertamente en contra de la evidencia empírica. En efecto, si los hechos y las teorías fueran lo mismo, ningún hecho podría emplearse para contrastar una teoría y ninguna teoría podría utilizarse para guiar la búsqueda de nuevos hechos. Puesto que la contrastación de teoría y la exploración guiada por teorías son hechos (no teorías) de la vida científica cotidiana, de ello se sigue que la negación de esta distinción entre ellas es contraria a los hechos (aunque no contraria a la teoría subjetiva).

Bunge, M. (1999). *La relación entre la sociología y la filosofía*. Edfaf Ensayo

1. La controversia entre ambos textos gira en torno a
  - A) la justificación del constructivismo ontológico.
  - B) la validez del constructivismo epistemológico.
  - C) el constructivismo y el liberalismo positivista.
  - D) el constructivismo, los biólogos y sociólogos.
2. En el texto A, un sinónimo de término ASIBLE es
  - A) observable.
  - B) hermético.
  - C) consistente.
  - D) asequible.
3. Respecto de lo sostenido en el texto A, es incompatible señalar que
  - A) el constructivismo ontológico solo niega la realidad objetiva.
  - B) el realismo operaba sobre la base de una ontología realista.
  - C) el constructivismo sostiene una construcción de la realidad.
  - D) en el constructivismo el mundo social ejerce una jerarquía.

4. Para el autor del texto B, se infiere que el constructivismo
- A) es un enfoque científico bien estructurado.
  - B) presenta un rasgo central: la subjetividad.
  - C) puede ser superado por filosofía biológica.
  - D) puede ser equiparada al empirismo radical.
5. Si se confirmaría que todos los conceptos tienen una base fáctica,
- A) criticaríamos las hipótesis del autor del texto B.
  - B) el constructivismo psicológico se vería refutado.
  - C) el constructivismo ontológico sería impugnado.
  - D) el constructivismo ontológico se vería ratificado.

### TEXTO A

La finalidad de la escuela no puede ser inculcar dogmas, muchos de los cuales además entran en contradicción con la razón, la ciencia y los derechos humanos, como la **subordinación** de la mujer o el origen mágico de la vida y el universo. Ni la escuela es lugar de exclusión y discriminación en el que niños y niñas sean separados en función de las creencias o convicciones de sus familiares, lo cual es una afrenta a la libertad de conciencia y una grave vulneración de los Derechos de la Infancia, como recoge la Declaración de los Derechos del Niño y de la Niña de 1959 y la Convención de 1989, que rechazan el adoctrinamiento y el proselitismo religioso. Separar al alumnado que comparte toda la jornada escolar, a la hora de las clases de Religión, dificulta su convivencia y entendimiento, que es de donde nace el afecto y la solidaridad.

Por eso, la Escuela Pública ha de ser laica para ser de todos y todas, para que en ella todas las personas nos reconozcamos, al margen de cuáles sean nuestras creencias. Creencias personales que son un asunto privado. Por eso, el curso de Religión no debe formar parte del currículo. No por motivos antirreligiosos, sino desde un planteamiento pedagógico y social beneficioso para el desarrollo de la racionalidad del menor de edad, de su independencia y autonomía personal, para la que debe ser educado libremente.

Diez, Enrique. (29 de septiembre de 2017). Religión fuera de la escuela. Recuperado de <https://eldiariodelaeducacion.com/2017/09/29/religion-fuera-de-la-escuela/>

### TEXTO B

La asignatura de Religión participa de la admiración, el rechazo e indiferencia que acompañan a Jesucristo en medio del mundo. No es extraño que personas contrarias a la fe la rechacen. Más preocupante resulta que los creyentes vean en ella una asignatura de rango menor. Esto hace que la labor del docente de Religión se encuentre con el obstáculo de alumnos y padres que piden sistemáticamente una rebaja en la exigencia de esta asignatura, como si los contenidos de la misma no fuesen importantes en la formación escolar integral. Tampoco podemos obviar que en ocasiones se ha identificado la asignatura de Religión con la organización de ciertas campañas solidarias o con la impartición de valores con escasa referencia al que llena de valor toda la existencia: Cristo. ¿Por qué no aspirar a que todos demos el lugar que corresponde a esta importante asignatura?

La asignatura de Religión aporta razones para amar, motivo por el cual le debemos dar el lugar que merece. Además, logra una comprensión de la vida religiosa adecuada a cada edad y nivel de desarrollo cultural. El curso de Religión es el corazón de la escuela, al propiciar que todos los conocimientos y técnicas del resto de asignaturas descansen en una verdadera persona que los pondrá al servicio del bien y la salvación de los hombres; para que en toda actividad humana prime el mandamiento del amor.

UNAV. (s.f.) Verdadera importancia de la Asignatura de Religión en la Escuela. [Texto editado]

1. Ambos textos polemizan en torno a
  - A) la importancia de la religión católica.
  - B) la justificación del curso de Religión.
  - C) el currículo universal de educación.
  - D) la religión que debería ser estudiada.
2. El antónimo contextual del término SUBORDINACIÓN es
  - A) libertad.
  - B) dependencia.
  - C) unión.
  - D) sororidad.
3. De la argumentación del texto B, se desprende que algunos creyentes
  - A) rechazan a Jesús de igual manera que rechazan el curso de Religión.
  - B) exponen varios dogmas al defender radicalmente al curso de Religión.
  - C) son indudablemente de la religión mormona peruana y sudamericana.
  - D) pueden percibir al curso de Matemática como superior al de Religión.
4. Del texto A, es incompatible decir que el curso de Religión
  - A) contradice preceptos e hipótesis de la ciencia.
  - B) genera en los alumnos una conciencia crítica.
  - C) puede generar una subordinación de la mujer.
  - D) dificulta la convivencia dentro de los colegios.
5. Si los alumnos no serían separados en la hora del curso de Religión,
  - A) obligarían a todos a escuchar los temas católicos del curso de Religión.
  - B) pudieran formar grupos de estudios sobre religión católica y evangélica.
  - C) no se dificultaría la convivencia y el entendimiento en el salón de clases.
  - D) se podría señalar que el curso de Religión sí genera razones para amar.

## COMPRENSIÓN LECTORA

### TEXTO 1A

Hace algunos días la atención estuvo puesta en la sentencia de Edgar Tamayo, último caso de aplicación de la pena de muerte a un mexicano en Estados Unidos. Lo cual inevitablemente nos hizo cuestionarnos sobre la situación de este tipo de sentencia en nuestro país. La pena de muerte se abolió de la Constitución federal mexicana de forma definitiva apenas el 9 de diciembre del 2005. Pero el tema no ha quedado ahí y esta

medida sigue teniendo partidarios. En el 2008 el Partido Verde Ecologista presentó una iniciativa para legalizar la pena de muerte aplicable a secuestradores que asesinarán a sus víctimas, y también a los policías y ministerios públicos que hubieran participado en el delito. Y de nuevo en 2012, el gobernador del Estado de Chihuahua propuso algo similar, considerando «la emergencia que vive la nación en materia de seguridad». (...) Los argumentos a favor aluden a la mejor rentabilidad económica de la pena de muerte, pues el Estado ni los ciudadanos deben costear el mantenimiento en las cárceles de los consignados por delitos graves; y también, el beneficio como medida preventiva ya que intenta disuadir a quienes deseen participar en actividades delictivas. Al respecto de este último argumento en una encuesta se preguntó si los entrevistados consideraban que aplicar la pena capital ayudaría a reducir la tasa de violencia y homicidios: 6 de cada 10 personas respondieron afirmativamente; en cambio, solo 3 de cada 10 consideran que no ayudaría. Es importante tener presente este tema pues a nivel social y político no pierde relevancia, la situación de violencia y criminalidad que experimentamos en México puede volver a avivar las intenciones de su aplicación en nuestro país.

Nares, Y. (2014). *Los mexicanos, a favor de la pena de muerte*. Animal Político. < Recuperado de [> https://www.animalpolitico.com/la-ventana-indiscreta/los-mexicanos-favor-de-la-pena-de-muerte-encuesta/#axzz3AvjuKTFG%20\(2014\)](https://www.animalpolitico.com/la-ventana-indiscreta/los-mexicanos-favor-de-la-pena-de-muerte-encuesta/#axzz3AvjuKTFG%20(2014)) > (Texto editado)

### TEXTO 1B

Amnistía Internacional sigue trabajando para poner fin a las ejecuciones y en favor de la abolición de la pena de muerte en todo el mundo y en toda circunstancia. La organización considera que la pena de muerte es un castigo inhumano e innecesario, que supone una violación de dos derechos humanos fundamentales: el derecho a la vida y el derecho de toda persona a no ser sometida a penas crueles, inhumanas o degradantes. La pena de muerte es discriminatoria y a menudo se utiliza de forma desproporcionada contra las personas económicamente desfavorecidas, las minorías y los miembros de comunidades raciales, étnicas o religiosas. La pena de muerte se impone y se lleva a cabo arbitrariamente. El intento de los Estados de escoger los delitos «más **abyectos**» y a los «peores» delincuentes de entre los miles de asesinatos perpetrados cada año es fuente irremediable de fallos inevitables. Mientras la justicia humana siga sin ser infalible, nunca podrá eliminarse el riesgo de ejecutar a una persona inocente. La pena de muerte no es disuasoria. Ninguno de los estudios realizados ha podido nunca encontrar pruebas convincentes que demuestren que la pena capital tiene un mayor poder disuasorio frente al crimen que otros castigos. Tampoco el estudio acerca de la relación entre la pena de muerte y los índices de homicidios, elaborado para la ONU en 1988 y actualizado en el año 2002. La pena de muerte es el exponente máximo de pena cruel, inhumana y degradante. Amnistía Internacional se opone a la pena de muerte en todos los casos sin excepción, independientemente de quién sea la persona acusada, de la naturaleza o las circunstancias del delito, de su culpabilidad o inocencia y del método de ejecución.

Amnistía Internacional (2014). *Argumentos a favor y en contra de la pena de muerte*. Recuperado de < [> https://www.amnistiacatalunya.org/edu/2/txt/pm-afavor-encontra.html](https://www.amnistiacatalunya.org/edu/2/txt/pm-afavor-encontra.html) > (Texto editado)

1. Ambos textos tensionan medularmente en torno a

- A) la censura a la aplicación de la pena de muerte.
- B) la pertinencia de la aplicación de la pena capital.
- C) el rechazo a la aplicación de la pena de muerte.
- D) la polémica aprobación de la pena de muerte.

2. En el texto A, el antónimo contextual del término ABYECTO es
- A) despreciable.      B) ignominioso.      C) admirable.      D) sano.
3. Según el texto 1B, es incompatible afirmar sobre la pena de muerte, que
- A) es un ejemplo de pena cruel, inhumana y degradante.  
B) no ha contribuido a reducir los índices de homicidios.  
C) no hay pruebas que avalen su carácter disuasorio.  
D) se impone y lleva a cabo de manera consensuada.
4. Se puede colegir del texto 1A, sobre las iniciativas de aplicación de la pena capital en México, que
- A) los argumentos a favor aluden a la mejor rentabilidad económica.  
B) la sanción valdría tanto para los criminales como para sus cómplices.  
C) revelaría la emergencia que vive la nación en materia de seguridad.  
D) se ha comprobado que ayudaría a reducir la tasa de criminalidad.
5. Si el Estado fuera categórico al determinar los crímenes y criminales más repudiables, posiblemente
- A) tendría que superar los cuestionamientos de su poder disuasorio.  
B) no sería un escollo acabar con el problema de la criminalidad.  
C) la pena de muerte dejaría de ser aplicada de manera arbitraria.  
D) no tendría oposición de organismos como Amnistía Internacional.

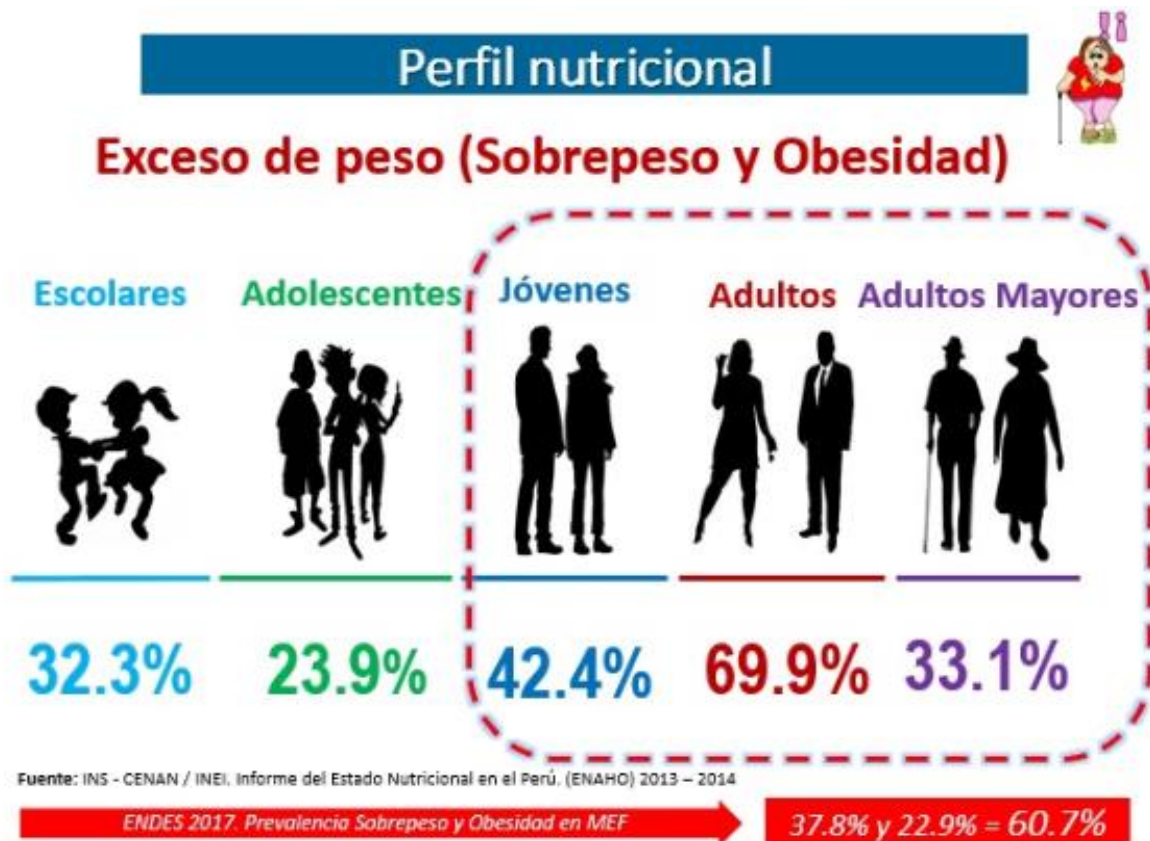
## SECCIÓN B

### TEXTO 1

El sobrepeso y la obesidad son grandes males que afectan al Perú, tal es así que cerca del 70% de adultos, entre mujeres y varones, lo padecen; por lo que es necesario fomentar hábitos alimentarios y estilos de vida saludables, lejos del consumo excesivo de las grasas saturadas, grasas trans, azúcar y sodio, presentes en gran cantidad generalmente en productos denominados **comida chatarra**. Por tal motivo, el Instituto Nacional de Salud (INS) promueve mensajes educativos contenidos en las “Guías Alimentarias para la Población Peruana”.

“Según nuestras fuentes del Centro Nacional (CENAN) del INS en nuestro país: el 69.9% de adultos padece de sobrepeso y obesidad; seguidamente estos males afectan al 42.4% de jóvenes, al 32.3% de escolares, al 33.1% de adultos mayores y finalmente al 23.9% de adolescentes”, explicó, el nutricionista del INS, César Domínguez.

El especialista del INS, explicó que el 29% de las personas en el país consumen comida chatarra al menos una vez a la semana y el 87.1% consume frituras con la misma frecuencia; mientras que el 20.2% de personas a nivel nacional y 33.6% en la sierra consumen excesivamente sal; y menos del 50% de peruanos logra consumir la mínima cantidad de fibra en sus alimentos.



INS. (28 de marzo de 2019). Cerca del 70% de adultos peruanos padecen de obesidad y sobrepeso. Recuperado de <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/cerca-del-70-de-adultos-peruanos-padecen-de-obesidad-y-sobrepeso>.

- De forma global, el texto aborda
  - el dilema de la obesidad en la ciudad limeña debido a la ingesta de comida chatarra.
  - el problema del sobrepeso y la obesidad, y su relación con malos hábitos alimenticios.
  - las estadísticas acerca del sobrepeso en la población de jóvenes y adultos mayores.
  - la mala alimentación y las consecuencias negativas derivadas de esta práctica común.
- En el texto, la frase COMIDA CHATARRA implica una
  - comida reciclada.
  - comida rápida.
  - comida dañina.
  - comida abundante.
- A partir del gráfico, se infiere que los porcentajes de sobrepeso y obesidad
  - son superiores en los hombres adultos.
  - cambian debido a factores psicológicos.
  - son completamente falsos y absurdos.
  - oscilan por causas naturales y sociales.



4. Sobre las causas del sobrepeso y la obesidad, es incompatible sostener que
- A) una de las causas principales son los malos hábitos alimenticios.
  - B) absolutamente todas se corresponden con una mala alimentación.
  - C) las frituras también generan estos problemas que dañan la salud.
  - D) el bajo consumo de fibra es otra de las causas de estas dolencias.
5. Si las personas decidieran cambiar solo sus estilos de vida,
- A) el sobrepeso y la obesidad serían superados sin ningún contratiempo.
  - B) comerían frituras una vez por semana para ahorrar un poco de dinero.
  - C) los negocios de comidas chatarras cerrarían por la falta de personal.
  - D) el sobrepeso y la obesidad seguirían siendo un problema importante.

## TEXTO 2

Se atribuye al colonialismo europeo el origen del racismo. En su virulenta expansión global, estos imperios occidentales construyeron narrativas que legitimaban su situación como poseedores de los privilegios y la administración de las vidas. Por ello imaginaron al otro, al que había que someter, como un objeto. Así, les atribuían a los colonizados, características defectivas que servían, a la vez, para contrastarlas con sus supuestas virtudes eurocéntricas. Plantearon la antinomia de civilización o barbarie. Ellos encarnarían lo civilizado. Esta apropiación astuta de las imaginadas virtudes de la humanidad la expandieron en su instalación cultural y política en las regiones avasalladas. Entonces, en esa estrategia de subordinación, definieron que había razas. O sea, grupos humanos diferenciados. Que existía algo así como grupos superiores a otros de manera intrínseca. Construyeron un relato que justificaba la supuesta supremacía esencial por el color de piel, el manejo de la lengua imperial o de los lugares donde habitaban. De ese modo, **fraguaron** ese peligroso mecanismo de exclusión social y uno de los grandes nudos de supresión. Es que el racismo es un arma de control social que tiene como objetivo neutralizar hasta la inmovilidad a los sectores que son subyugados. Con ello, impedirles el acceso y manejo de la administración política. Como dispositivo de sujeción, traza un conjunto sistemático de acciones para configurar un orden social y una jerarquización del poder de tal magnitud que estas agrupaciones se ven a sí mismas como las dueñas exclusivas de toda legitimidad y verdad. Por eso la independencia peruana en 1821 se fundó sobre un país fragmentado. No incluyó en su proyecto fundacional a la mayoría de la población andina, afroperuana, mestiza o amazónica. Nació de una Lima virreinal, centralista, heredera de esa visión excluyente en la que la peruanidad no pertenecía a todos aquellos que tenían raíces y lazos con lo ancestral. Un Perú blanco, criollo, letrado, patriarcal, católico, de servidumbre y que despreciaba todo aquello que no se le pareciera. Es desde ese paradigma racial que combaten toda diferencia, les espanta la heterogeneidad, les aterra la diversidad.

Quiroz R. (2021). *El racismo, un peligro para la convivencia sana*. El Peruano. Recuperado de [https://elperuano.pe/noticia/123021-el-racismo-un-peligro-para-la-convivencia-sana?fbclid=IwAR2KZwaYAxAfrQXseGEK\\_ZhqtYtpvytPMo60cHaGY5vE3xNFv7ys1j5dS8M](https://elperuano.pe/noticia/123021-el-racismo-un-peligro-para-la-convivencia-sana?fbclid=IwAR2KZwaYAxAfrQXseGEK_ZhqtYtpvytPMo60cHaGY5vE3xNFv7ys1j5dS8M) (Texto editado).

1. Fundamentalmente, el texto expone
  - A) el racismo y los mecanismos de exclusión social.
  - B) la relación del colonialismo europeo y el racismo.
  - C) el racismo como un instrumento de control social.
  - D) el temor del racismo en la administración política.
2. El término FRAGUAR alude a
  - A) prejuicio.
  - B) fascismo.
  - C) discriminación.
  - D) construcción.
3. Es incompatible afirmar sobre el racismo colonialista, que
  - A) se expandió como un virus sobre los territorios dominados.
  - B) asignó características defectivas a los sectores subordinados.
  - C) dio planteo a antinomias tales como civilización y barbarie.
  - D) creyó encarnar las francas virtudes de la civilización occidental.
4. Sobre la República creada con la independencia de 1821, se puede colegir que
  - A) se fundó sobre las bases de un país atomizado.
  - B) continuó con las prácticas de poder colonial.
  - C) fue un hiato en las relaciones de dominación.
  - D) no incluyó a los sectores de indios y mestizos.
5. Si el colonialismo europeo no hubiese tenido un componente racista, posiblemente
  - A) la convivencia entre las naciones hubiera sido plausible.
  - B) hubiera gestado el surgimiento de naciones pluriculturales.
  - C) la instalación política y cultural hubiera sido impensable.
  - D) no habría distinciones entre clases sociales y grupos étnicos.

### TEXTO 3A

Los animales no son buenos modelos del cáncer humano por varias razones fundamentales. Los animales y los seres humanos no sufren las mismas enfermedades. La investigación con animales se enfoca en la inducción artificial de los síntomas del cáncer humano para intentar luego curar esos síntomas. Las drogas experimentales y los tratamientos identificados como eficaces en los modelos animales no funcionarán necesariamente en los seres humanos. Moneim A. Fadali, M.D., en su libro *Animal Experimentation: A Harvest of Shame* asegura que «A pesar de haberse probado en animales de laboratorio más de medio millón de compuestos como agentes anti-cáncer entre 1970 y 1995, solo 80 compuestos llegaron a las pruebas clínicas en seres humanos». De estos, solo 24 resultaron tener alguna actividad anti-cáncer y solo 12 parecieron prometer «un papel clínico substancial». De hecho, estos agentes activos supuestamente nuevos no eran tan nuevos: son análogos a agentes quimioterapéuticos ya conocidos como eficaces en los seres humanos. Después de haber gastado miles de millones de dólares, incontables animales, y más de treinta años en la guerra contra el cáncer, deberíamos tener resultados si la investigación con animales fuera válida. Por el contrario, la incidencia

del cáncer sigue aumentando. El progreso que se ha logrado en el estudio del SIDA ha venido de estudios clínicos y de estudios in vitro (de cultivos de células). Sin embargo, los modelos animales todavía se usan, a pesar de que los animales no desarrollan el virus humano. El Dr. Ray Greek escribe sobre el SIDA: «Utilizar un método tan **arcaico** como los modelos animales para combatir una enfermedad del siglo 21 es más que bobo, es inmoral». Evidentemente, para lograr el progreso médico, necesitamos probar otra vía. La medicina ya no puede basarse en la medicina veterinaria. Es fraudulento y peligroso aplicar datos de una especie a otra. Hay ejemplos sin fin de las diferencias entre los seres humanos y otros animales.

Coalition to Abolish Animal Testing (2004). *Contra la experimentación con animales, desde una perspectiva científica*. Anima Naturalis. Recuperado de < <https://www.animanaturalis.org/p/543/contra-la-experimentacion-conanimales-desde-una-perspectiva-cientifica> > (Texto editado)

### TEXTO 3B

La primera vez que tuve que sacrificar a un animal, me eché a llorar. Siempre he tenido una especial devoción por los animales, por lo que tener que hacer eso me sobrepasaba. Pero lo hice. Y lo he seguido haciendo hasta hoy. Es algo complicado, simplemente intentas hacerlo causando el menor sufrimiento posible y teniendo siempre en mente cuál es la finalidad: mejorar la calidad de vida tanto de los seres humanos como de otros animales.

La experimentación animal, como su nombre indica, es un procedimiento científico que tiene como objetivo el uso de animales en la investigación. Sin esta práctica, todo el conocimiento que tenemos sobre los seres vivos sería mucho más limitado. El desarrollo de la mayoría de los medicamentos y las vacunas eficaces frente a muchísimas enfermedades se basan en investigaciones realizadas en animales de experimentación. Por ejemplo, el descubrimiento de la insulina en 1923 gracias a la realización de experimentos en perros ha permitido salvar la vida de millones de personas diabéticas. Todo lo que conocemos a día de hoy sobre la naturaleza del cáncer y muchos de los fármacos de los que disponemos se han obtenido principalmente a partir de la experimentación con roedores, entre otros animales. Esta técnica no solo ha contribuido al desarrollo de tratamientos, sino también a establecer las bases biológicas del rechazo de órganos durante un trasplante y cómo evitarlo. Incluso todas las técnicas de reproducción asistida con las que contamos hoy en día, que mejoran la calidad de vida de muchos seres humanos, están fundamentadas en la experimentación con animales.

Ivanova A. (2021). *Experimentación animal, una práctica extremadamente regulada e indispensable para el avance científico*. The conversation. Recuperado de < <https://theconversation.com/experimentacion-animal-una-practica-extremadamente-regulada-e-indispensable-para-el-avance-cientifico-171266> > (Texto editado)

1. Ambos textos tensionan medularmente en torno a

- A) el rechazo a la práctica de experimentación animal.
- B) la justificación de la experimentación con animales.
- C) la cancelación de la experimentación con animales.
- D) la pertinencia de la experimentación con seres vivos.

2. En el texto B, el término ARCAICO se entiende como

- A) convención.
- B) desfase.
- C) connatural.
- D) original.

3. Según el texto 1A, es incompatible afirmar sobre las pruebas con agentes anti-cáncer en animales, que
- A) los tratamientos no funcionaron necesariamente en los seres humanos.
  - B) solo 80 compuestos llegaron a las pruebas clínicas en seres humanos.
  - C) los animales y los seres humanos no sufren las mismas enfermedades.
  - D) los nuevos agentes activos no eran tan efectivos como los convencionales.
4. Se puede colegir del texto 1B, sobre la experimentación animal, que
- A) ha salvado la vida de millones de personas diabéticas.
  - B) ha aumentado las expectativas de vida de las especies.
  - C) ha aumentado las expectativas de vida del ser humano.
  - D) ha mejorado los estándares de vida del ser humano.
5. Si se comprobara fehacientemente que los tratamientos aplicados en modelos animales son compatibles en humanos, posiblemente
- A) la ciencia médica daría un paso disruptivo en sus métodos.
  - B) tendrían que superar una serie de cuestionamientos éticos.
  - C) muchas de las enfermedades terminales podrían tener cura.
  - D) el empleo de animales en la experimentación sería justificado.

### SECCIÓN C

#### PASSAGE 1

Solid-state batteries, which use solids instead of liquids to transport ions through their core, are attracting billions in investment, thanks to their potential for reducing battery fires. Now, researchers have created a solid-state sodium battery with a record capacity to store charge and a flexible electrode that permits recharging hundreds of times. Also, the battery's use of sodium instead of expensive lithium could permit the development of cheaper energy storage devices for everything from small wearable electronics to solar and wind farms.

Maria Helena Braga, a battery researcher at the University of Texas in Austin, who was not involved with the work, says the electrode's flexibility is particularly ingenious. And even though the new batteries are not **ready** for commercialization, their potential for cheap production makes it likely that scientists will continue to pursue them, she says.

Today, lithium-ion batteries are king. But in rare, dramatic cases, their dependence on flammable liquid electrolytes has caused them to catch fire. Sodium, another alkali metal, has similar chemical behavior and is far more abundant, so many research groups have manufactured solid sodium batteries over the past decade.

Service, R. (2019). "Sodium batteries are one step closer to saving you from a mobile phone fire" in *Science.org*. Retrieved from <https://www.science.org/content/article/sodium-batteries-are-one-step-closer-saving-you-mobile-phone-fire> (Edited text).

## TRADUCCIÓN

Las baterías de estado sólido, que usan sólidos en lugar de líquidos para transportar iones a través de su núcleo, están atrayendo miles de millones en inversiones, gracias a su potencial para reducir los incendios de baterías. Ahora, los investigadores han creado una batería de sodio de estado sólido con una capacidad récord para almacenar carga y un electrodo flexible que permite recargarla cientos de veces. Además, el uso de sodio en la batería en lugar del costoso litio podría permitir el desarrollo de dispositivos de almacenamiento de energía más baratos para todo, desde pequeños dispositivos electrónicos portátiles hasta parques solares y eólicos.

Maria Helena Braga, investigadora de baterías de la Universidad de Texas en Austin, que no participó en el trabajo, dice que la flexibilidad del electrodo es particularmente ingeniosa. Y aunque las nuevas baterías no están listas para la comercialización, su potencial de producción barata hace probable que los científicos continúen persiguiéndolas, dice.

Hoy en día, las baterías de iones de litio son las reinas. Pero en casos raros y dramáticos, su dependencia de electrolitos líquidos inflamables ha provocado que se incendien. El sodio, otro metal alcalino, tiene un comportamiento químico similar y es mucho más abundante, por lo que muchos grupos de investigación han fabricado baterías sólidas de sodio durante la última década.

1. What is the topic of the passage?
  - A) Research that wants to develop economical energy storage devices
  - B) The advantages offered by solid-state batteries compared to liquids
  - C) Characteristics of sodium versus lithium to get some types of energy
  - D) The production and commercialization of new batteries that avoid fires
2. According to the passage, the word READY is closest in meaning to
  - A) prepared.
  - B) portable.
  - C) inclined.
  - D) efficient.
3. It can be inferred that lithium-ion batteries
  - A) can only transport ions to its center in a solid state.
  - B) are the power source for all kinds of devices today.
  - C) look expensive but will soon be cheaper than now.
  - D) lamentably, are as flammable as sodium batteries.
4. According to the passage, it is inconsistent to argue that sodium
  - A) is far more abundant than lithium.
  - B) is not ready for commercialization.
  - C) is studied by Maria Helena Braga.
  - D) is the main cause of battery fires.
5. If only liquid sodium batteries could be created then
  - A) they would still be a favorable option over lithium batteries.
  - B) they would only have to be implemented on solar farms.
  - C) they would become as expensive as liquid lithium batteries.
  - D) their electrode's flexibility would lose much of its ingenuity.

## READING 2

When disturbed by a predator in the canopy of the world's tallest trees, some salamanders face a seemingly daunting task: Sail through the air to safety at least dozens of feet below. Biologist Christian Brown of the University of South Florida had long wondered how these aptly named wandering salamanders can survive such massive leaps among northern California's coastal redwoods—particularly since they lack skin flaps or sails like other «flying» amphibians. (Read about a flying frog with special webbed feet for sailing from tree to tree.) Now, new experiments using a miniature wind tunnel box reveals the daring, four-inch creatures rely on the same techniques as human skydivers. The animals slow their descent as a parachuter would, holding up their chests and stretching out their limbs in an exaggerated starfish pose, according to a new study published today in the journal *Current Biology*. Around 200 species of salamanders worldwide are known to clamber around in trees, but aerial behavior in salamanders has never been described before, Brown says. «This is a fearless, five-gram salamander that climbs the tallest trees on Earth and isn't afraid to take a leap of faith», says Brown. «I think that's **inspiring**, and I hope other people do, too». They then collected five wandering salamanders from the forest floor in California, dropping them one by one into the wind tunnel. For each experiment, the team recorded the animal's movements with slow-motion video. Then they repeated the experiment with five individuals from each of three other North American salamander species that spend varying amounts of time in trees. In all 45 trials, the wandering salamanders immediately positioned themselves in the parachuting starfish position, which creates drag that slows the animal's descent. The effect is similar to a person putting their hand out the car window and angling it against the wind.

Coleman, J. (2022). *These «skydiving» salamanders survive leaps from the world's tallest trees*. National Geographic from <https://www.nationalgeographic.com/animals/article/secrets-of-skydiving-salamanders-revealed> (Edited text).

## TRADUCCIÓN

Cuando son perturbadas por un depredador en el dosel de los árboles más altos del mundo, algunas salamandras se enfrentan a una tarea aparentemente desalentadora: navegar por el aire para ponerse a salvo al menos a docenas de pies debajo. El biólogo Christian Brown, de la Universidad del Sur de Florida, se había preguntado durante mucho tiempo cómo estas salamandras errantes, acertadamente llamadas, pueden sobrevivir a saltos tan masivos entre las secuoyas costeras del norte de California, especialmente porque carecen de aletas de piel o velas como otros anfibios «voladores». (Lea sobre una rana voladora con patas palmeadas especiales para navegar de árbol en árbol). Ahora, nuevos experimentos que utilizan una caja de túnel de viento en miniatura revelan que las atrevidas criaturas de cuatro pulgadas se basan en las mismas técnicas que los paracaidistas humanos. Los animales ralentizan su descenso como lo haría un paracaidista, levantando el pecho y estirando las extremidades en una pose exagerada de estrella de mar, según un nuevo estudio publicado hoy en la revista *Current Biology*. Se sabe que alrededor de 200 especies de salamandras en todo el mundo trepan por los árboles, pero nunca antes se había descrito el comportamiento aéreo de las salamandras, dice Brown. «Esta es una intrépida salamandra de cinco gramos que trepa a los árboles más altos de la Tierra y no tiene miedo de dar un salto de fe», dice Brown. «Creo que eso es inspirador, y espero que otras personas también lo hagan». Luego recolectaron cinco salamandras errantes del suelo del bosque en California, arrojándolas una por una en el

túnel de viento. Para cada experimento, el equipo grabó los movimientos del animal con un video a cámara lenta. Luego repitieron el experimento con cinco individuos de cada una de las otras tres especies de salamandras de América del Norte que pasan diferentes cantidades de tiempo en los árboles. En las 45 pruebas, las salamandras errantes se posicionaron de inmediato en la posición de estrella de mar que se lanza en paracaídas, lo que genera una resistencia que ralentiza el descenso del animal. El efecto es similar a una persona que saca la mano por la ventanilla del coche y la inclina contra el viento.

1. The passage is mainly about
  - A) the extraordinary abilities of the wandering salamander.
  - B) the multiple defense mechanisms of the salamander.
  - C) the amazing ability to «fly» of the wandering salamander.
  - D) the dangers that the wandering salamander has to face.
  
2. What is the antonym of the word INSPIRE?
  - A) decrease.
  - B) encourage.
  - C) paralyze.
  - D) discourage.
  
3. It is false to say about wandering salamander
  - A) they sail through the air to get to safety.
  - B) they can survive such massive jumps.
  - C) they slow their fall like a skydiver would.
  - D) It has fins on its legs that break its fall.
  
4. Can be inferred about the wandering salamander's ability to «fly», that
  - A) it is a way to face the fear of heights.
  - B) it is an instinctive survival reaction.
  - C) it is an evolutionary trait of reptiles.
  - D) It is a way of dealing with predators.
  
5. If the wandering salamander couldn't slow its descent by throwing itself from the top of a redwood tree, it might
  - A) i would inevitably die.
  - B) would surely survive.
  - C) could die on the spot.
  - D) could face serious injury.

## Habilidad Lógico Matemática

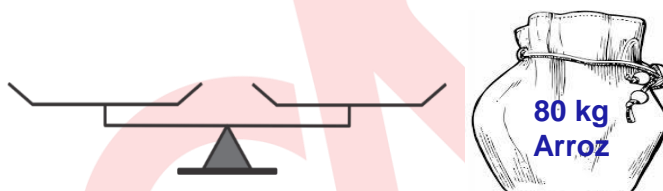
### EJERCICIOS

1. Nicole es una vendedora de abarrotes que tiene su puesto en el mercado. Ella dispone de una balanza de un solo platillo, que solo puede pesar exactamente 0, 7, 9 o 13 kg. Si además posee una pesa de 2 kg, ¿cuántas pesadas, como mínimo, debe realizar para atender un pedido de 8 kg de azúcar?

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

2. Carmen dispone de un costal con 80 kg de arroz, una balanza de dos platillos, una pesa de 2 kg y una pesa de 5 kg. ¿Cuántas pesadas, como mínimo, debe realizar para atender un pedido de 17 kg de arroz?

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



3. Un comerciante, en su tienda de abarrotes, dispone de una balanza de dos platillos, una pesa de 4 kg, otra pesa de 11 kg y una bolsa abierta con 49 kg de cañihua. Si un cliente le hace un pedido de 10 kg de cañihua, ¿cuántas pesadas, como mínimo, debe realizar para atender el pedido?

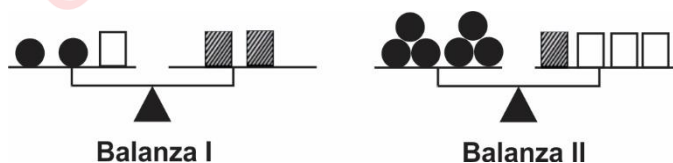
A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4

4. Luego de comprar en una tienda, Daniel recibe de vuelto,  $2 \times 3^m$  monedas de cinco soles. Al llegar a casa, se enteró que de las monedas que recibió, una es falsa y su peso es ligeramente menos pesada que las demás. Con ayuda de una balanza de dos platillos, ¿cuántas pesadas, como mínimo, deben realizar para identificar con seguridad a la moneda falsa?

A)  $m - 1$                       B)  $m$                       C)  $2m$                       D)  $m + 1$

5. En la figura se muestran dos balanzas en equilibrio, donde objetos idénticos tienen el mismo peso entero de gramos. Si empleando la menor cantidad de algunos de estos objetos es posible pesar 45 gramos, ¿cuál es el peso de un rectángulo blanco?

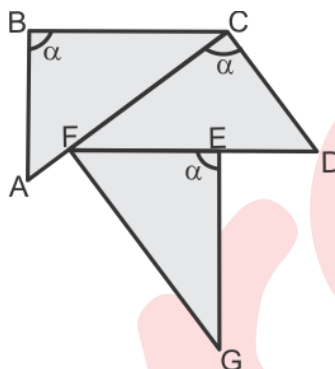
A) 90 g  
B) 80 g  
C) 100 g  
D) 70 g





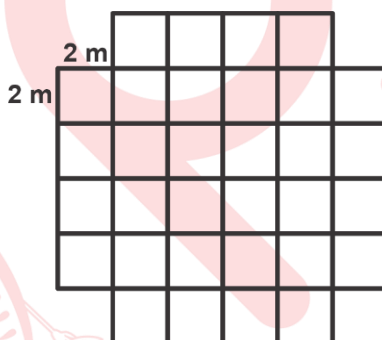
6. María tiene tres fichas triangulares congruentes, de lados diferentes, cada una de las cuales tiene 24 cm de perímetro. Ella coloca sus tres fichas como se muestra en la figura, adosándolas y sin traslaparse. Si con ayuda de una regla ha determinado que  $AF = 2$  cm y  $ED = 4$  cm y no se permite mover las fichas, halle la longitud del menor lado de una de las fichas.

- A) 6 cm  
B) 12 cm  
C) 8 cm  
D) 10 cm



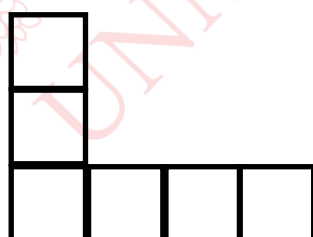
7. En la figura se muestra un terreno que está formado por 32 cuadrados cuyos lados miden 2 m. Dicho terreno debe ser dividido en cuatro terrenos congruentes, los cuales estarán formados por estos cuadrados de 2 m de lado. Calcule el perímetro máximo de una de dichas piezas que se puede obtener.

- A) 36 m  
B) 24 m  
C) 28 m  
D) 38 m

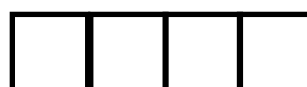


8. Javier tiene 40 fichas congruentes al de la figura 1 y 50 fichas congruentes al de la figura 2. Cada ficha está formada por cuadrados de 2 cm de lado. Adosándolas convenientemente y sin traslapar las fichas se forman distintas figuras geométricas. Si debe utilizar por lo menos una ficha de cada tipo, ¿cuál es el perímetro del cuadrado más pequeño que se puede formar?

- A) 32 cm  
B) 48 cm  
C) 64 cm  
D) 80 cm



Ficha 1



Ficha 2

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

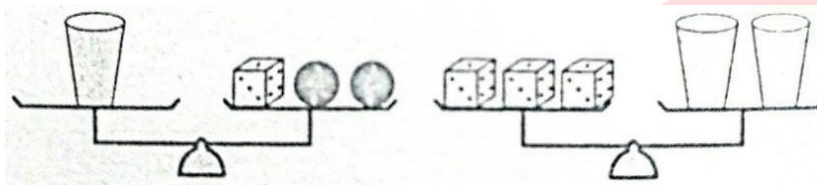
1. Las figuras mostradas representan dos balanzas, en las cuales, 3 dados pesan lo mismo que 2 vasos, mientras que el peso de un vaso es igual al de un dado y dos canicas juntas. ¿Cuántas canicas se necesitan para equilibrar el peso de una decena de dados?

A) 36

B) 48

C) 30

D) 40



2. Don Dimas tiene una balanza de dos platillos y solo tres pesas cuyos pesos en kilogramos equivalen a los primeros números primos no par. Si en su tienda tiene más de 9 kg de harina, y un cliente le hace un pedido de 4,5 kg de esta, ¿cuántas pesadas, como mínimo, debe realizar don Dimas para atender el pedido?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

3. Tomás es un comerciante, él dispone de un saco con 56 kilogramos de azúcar, una pesa de 3 kilogramos y otra de 7 kilogramos, además de una balanza de dos platillos. Un cliente le pide 9 kilogramos de azúcar, ¿cuántas pesadas, como mínimo, debe realizar para atender dicho pedido?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

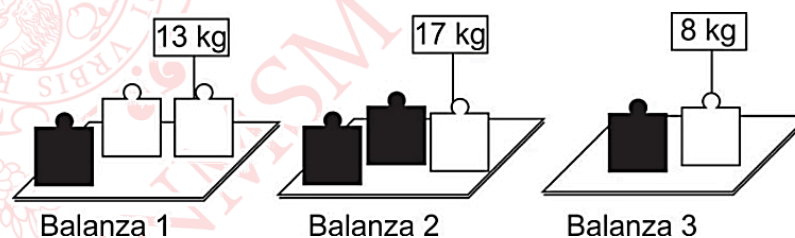
4. De las balanzas que se indican en la figura, una de ellas da una lectura incorrecta del peso. Si las pesas del mismo color tienen el mismo peso, y el peso de la pesa negra es mayor que el de la pesa blanca, ¿cuál es el peso correcto de una pesa blanca y tres negras?

A) 24 kg

B) 14 kg

C) 18 kg

D) 27 kg



5. Ana tiene 4 bolas de billar de la misma forma, del mismo tamaño y del mismo peso a excepción de uno de ellos que es ligeramente menos pesada que las demás. Con una balanza de dos platillos, ¿cuál será el menor número de pesadas que debe realizar, para determinar con seguridad la bola de menos pesada?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

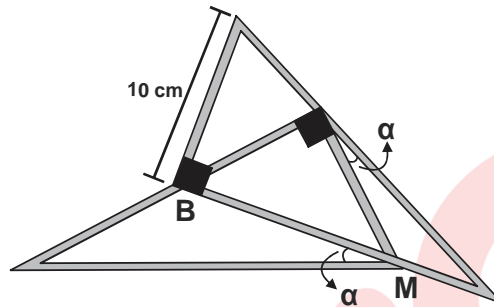
6. Miguelito ha dispuesto dos escuadras congruentes, como se indica en la figura. Calcule BM.

A)  $20\sqrt{2}$  cm

B)  $10\sqrt{2}$  cm

C)  $5\sqrt{2}$  cm

D) 10 cm



7. Coquito tiene 1000 paralelepípedos rectangulares congruentes, tal que cada uno mide 5 cm de largo, 3 cm de ancho y 2 cm de alto. Empleando el mayor número de ellos, construye un cubo compacto pegando cara con cara. ¿Cuántos de ellos le sobrarán?

A) 200

B) 150

C) 100

D) 300

8. Yaritza tiene un tablero de madera de forma cuadrada, cuyos lados miden 20 cm. De este tablero, ha cortado dos trozos congruentes, de forma rectangular, como el que se representa en la figura 1. Estos trozos los coloca uno encima de otro, como se muestra en la figura 2, de tal manera que, la región traslapada, es una región cuadrada, cuya medida de sus lados es igual al menor lado de los trozos. Si el perímetro de la región que cubre cada trozo mide 48 cm y la suma de las áreas de las regiones no traslapadas es  $80 \text{ cm}^2$ , determine el área de la región traslapada.

A)  $4 \text{ cm}^2$

B)  $25 \text{ cm}^2$

C)  $100 \text{ cm}^2$

D)  $49 \text{ cm}^2$

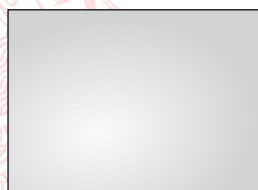


Figura 1

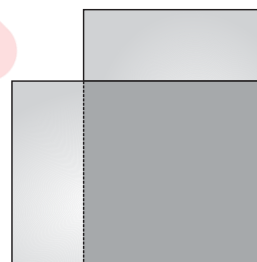


Figura 2

# 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

$$I = C \times r\% \times t$$

$$M = C + I$$

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

$$I = \frac{C \cdot r \cdot t}{100}$$

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

$$I = \frac{C \cdot r \cdot t}{1200}$$

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

$$I = \frac{C \cdot r \cdot t}{36000}$$

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

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

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

- ✓ 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**

- Elizabeth impuso durante cierto tiempo el 20% de sus ahorros en un banco que paga una tasa de interés simple del 8% anual y el resto de sus ahorros en una cooperativa a una tasa de interés bimestral. Si en el mismo periodo de tiempo el interés producido en la cooperativa es el triple que el producido en el banco, ¿cuál es la tasa de interés simple bimestral otorgado por la cooperativa?  
A) 1%      B) 2%      C) 1,5%      D) 10%
- Dos capitales que son entre sí como 4 es a 5, se depositan en una financiera, a tasas de interés simple anuales del 50% y 20% respectivamente, ¿después de cuántos años, del depósito, la relación entre sus montos será la inversa de la relación original de sus capitales?  
A) 2      B) 3      C) 4      D) 5
- Lily, para abrir un negocio, solicita del banco un préstamo de 12000 soles a una cierta tasa de interés simple semestral. Si dentro de 5 años tiene que pagar un monto de 15000 soles, ¿cuál es la tasa de interés simple semestral que otorga el banco?  
A) 2,5%      B) 5%      C) 3,5%      D) 2%

4. Carlos deposita cierto capital en el Banco S. M., que paga una tasa de interés simple del 4% cuatrimestral, ¿luego de cuántos meses Carlos obtendrá un interés equivalente al 20% del monto?
- A) 20                      B) 23                      C) 25                      D) 28
5. Felipe colocó su capital por partes en diferentes entidades financieras a plazo fijo; la octava parte a una tasa del 8%, las  $\frac{3}{5}$  partes al 5%, la cuarta parte al 6% y el resto al 10%, todas a tasas de interés anual. Si luego de un año obtuvo una ganancia total de 690 soles, ¿de cuántos soles es el capital de Felipe?
- A) 10 000                      B) 15 000                      C) 12 000                      D) 11 000
6. Dos letras de cambio firmadas hoy por Alicia, la primera de 4000 soles y la segunda de 6000 soles son descontadas con una tasa del 20% anual. Si los descuentos en ambas letras son iguales y la suma de ambos tiempos de vencimiento es de 15 meses, ¿cuál es el valor actual, hoy, en soles de la segunda letra?
- A) 5400                      B) 3800                      C) 2600                      D) 3650
7. Martha firmó una letra de cambio por 3000 soles a pagar dentro de un año, pero después de 8 meses de haberla firmado logró cancelarla. Si la hubiera cancelado 2 meses antes de la fecha de vencimiento, hubiera pagado 200 soles más, ¿cuántos soles pagó por dicha letra?
- A) 2820                      B) 2515                      C) 2560                      D) 2600
8. Si una letra de cambio se descontara el 12 de mayo se recibiría por ella el 88% de su valor nominal; pero si se hiciera el descuento el 21 de mayo del mismo año se recibiría el 90% de su valor nominal, ¿cuál es la fecha de vencimiento, en ese año, de dicha letra?
- A) 6 de julio                      B) 3 de julio                      C) 4 de julio                      D) 5 de julio
9. Frida firmó una letra de cambio por 4 000 soles, con fecha de vencimiento el 17 de abril. Si el 3 de marzo del mismo año canceló dicha letra pagando 3 960 soles, ¿cuál fue la tasa de descuento trimestral de dicha letra?
- A) 2,5%                      B) 2%                      C) 2,3%                      D) 2,4%
10. Manuel compra una moto, dando una cuota inicial de 3 000 soles y firmando tres letras de cambio mensuales de 1 500 soles cada una. Si la tasa de descuento es del 24% anual en las tres letras, ¿cuántos soles cuesta dicha moto al contado?
- A) 7 230                      B) 7 320                      C) 7880                      D) 7080



**EJERCICIOS PROPUESTOS**

- Los capitales de tres personas suman 101 100 soles y están impuestos a tasas anuales del 4%, 3% y 5% de interés simple respectivamente. Si después de un año, el primero recibe 94 soles más de interés que el segundo y el tercero de 120 soles más que el primero, ¿de cuántos soles es la diferencia positiva de los dos primeros capitales?  
A) 7 760                      B) 7 860                      C) 7 700                      D) 7 800
- Hoy, Benjamín deposita el 20% de su capital a una tasa de interés simple del 5% semestral, y el 40% del mismo al 20% trimestral. Si luego de dos años desea obtener un monto equivalente al 200% de su capital, ¿a qué tasa de interés semestral se deberá imponer hoy el resto de dicho capital?  
A) 15%                      B) 20%                      C) 10%                      D) 25%
- Vanessa divide su remuneración mensual en dólares en dos partes que son entre sí como 4 es a 5 y las impone a tasas de interés del 3% trimestral y 2% bimestral respectivamente, logrando un interés total anual de 216 dólares. Determine el monto en dólares que hubiera generado el menor de los capitales, impuesto a una tasa del 8% anual, por un lapso de 3 años.  
A) 992                      B) 990                      C) 892                      D) 580
- Ricardo adquiere una propiedad por 54 000 soles, pagando una cuota inicial de 1/3 de dicha cantidad y comprometiéndose a pagar el resto con una tasa de interés simple del 3% trimestral en una sola cuota. Si Ricardo canceló su deuda pagando 41 040 soles, ¿cuántos meses se demoró en cancelar su deuda?  
A) 14                      B) 16                      D) 11                      E) 15
- Alexander depositó un capital a una tasa del 2% cuatrimestral de interés simple durante cierto tiempo y el monto fue de S/ 8 928, pero si lo hubiera depositado a una tasa del 3% cuatrimestral, el monto hubiera sido S/ 9792. ¿Cuál sería el monto en soles si lo hubiera depositado a una tasa del 8% anual?  
A) 9 200                      B) 9 408                      C) 9 504                      D) 9 272
- César debe pagar al Banco tres letras de cambio de S/ 378 000; S/ 384 000 y S/ 390 000, pagaderas dentro de 30, 60 y 90 días respectivamente, pero decide cambiar dichas letras por una sola pagadera dentro de 50 días. Si la tasa de descuento es del 60% anual para todas las letras, determine el valor nominal en soles de la última letra de cambio y dé como respuesta la suma de sus cifras.  
A) 7                      B) 9                      C) 8                      D) 10

7. Arturo debe pagar dos letras de cambio que suman 8 400 soles cuyos tiempos de vencimiento son de tres y un año, con tasas de descuento anual del 16% y 24% respectivamente. Siendo el valor nominal de una de las letras dos veces más que la otra y la menor deuda es la que se vence próximamente, ¿cuántos soles ahorrará Arturo, si decide cancelar ambas deudas al cabo de un año?
- A) 2 828                      B) 2 016                      C) 1980                      D) 2 120
8. Raúl hoy le firmó una letra de cambio a Carlos por S/ 15 000, para pagarla en 8 meses, con una tasa de descuento del 10% anual. Pero al poco rato le propone a Carlos cambiar la forma de pago firmando dos letras, la primera por S/ 6000 a pagar en 3 meses, y la segunda a pagar en 10 meses, ambas con una tasa de descuento del 20% anual. Si Carlos aceptó dicho trato, ¿cuál fue el valor nominal, en soles, de la segunda letra?
- A) 9000                      B) 9600                      C) 9900                      D) 9960
9. Se firman dos letras de cambio, de 4 500 y 3 600 soles, a pagar en 50 y 72 días respectivamente, ambas descontadas a la misma tasa anual. Si por la primera se recibió 907,60 soles más que por la segunda, ¿cuál es la tasa de descuento considerada?
- A) 8%                      B) 9%                      C) 7%                      D) 6%
10. Carlos debe pagar una letra de cambio de 1 970 soles dentro de 30 días con una tasa de descuento del 2% cuatrimestral. Si dicha letra la cambia por otra cuyo valor nominal es de 1 990 soles empleando la misma tasa de descuento, ¿dentro de cuántos días vence la nueva letra?
- A) 90                      B) 80                      C) 70                      D) 75

## Geometría

### EJERCICIOS

1. Para un campeonato mundial, se diseñó un balón de fútbol a partir de un poliedro que tenía 20 caras hexagonales y  $n$  caras pentagonales, así como se muestra en la figura. Si el número de aristas que tiene la pelota es 90, halle el número de vértices.

- A) 70  
B) 60  
C) 80  
D) 50



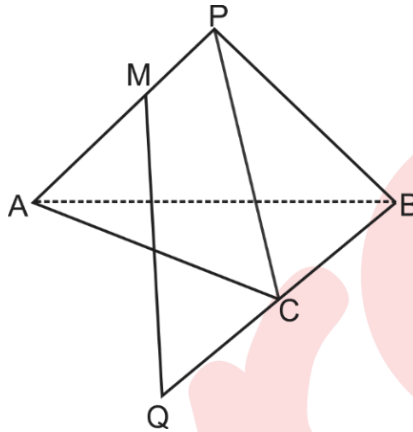
2. En la figura, P – ABC es un tetraedro regular, AM = MP, QC = CB y MQ =  $2\sqrt{11}$  m. Halle el área total del tetraedro.

A)  $10\sqrt{3}$  m<sup>2</sup>

B)  $12\sqrt{3}$  m<sup>2</sup>

C)  $15\sqrt{3}$  m<sup>2</sup>

D)  $16\sqrt{3}$  m<sup>2</sup>



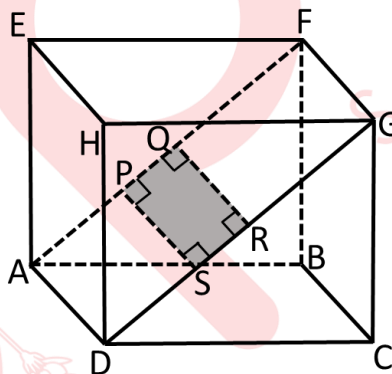
3. En la figura, ABCD – EFGH es un hexaedro regular cuyo volumen es 27 m<sup>3</sup>. Si el área de la proyección de la región sombreada sobre el plano de la base ABCD es  $3\sqrt{2}$  m<sup>2</sup>, halle PQ.

A) 1 m

B) 1,5 m

C) 2 m

D) 2,5 m



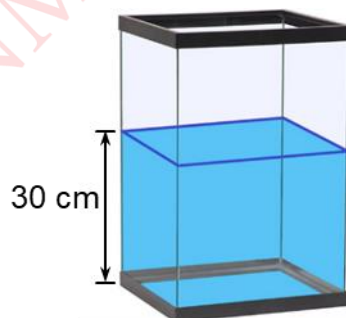
4. En la figura, David muestra a sus amigos su pecera de forma de un paralelepípedo rectangular de 25 cm de ancho y 40 cm de largo. Si luego de introducir a un pez, el nivel del agua sube a 30,2 cm de la base, ¿cuál es el volumen del pez?

A) 200 cm<sup>3</sup>

B) 160 cm<sup>3</sup>

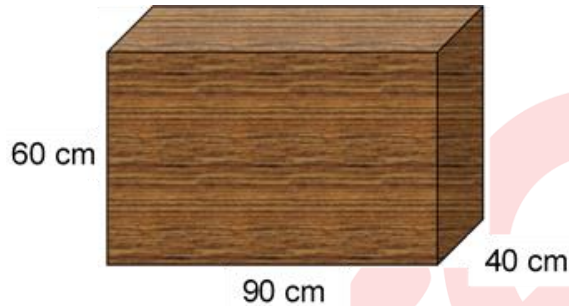
C) 240 cm<sup>3</sup>

D) 680 cm<sup>3</sup>



5. Se desea construir una caja de triplay en forma de ortoedro, así como se muestra en la figura. Si se sabe que las medidas de una plancha es 1,22 m x 2,44 m, ¿cuántas planchas de triplay se necesitará para construir la caja?

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

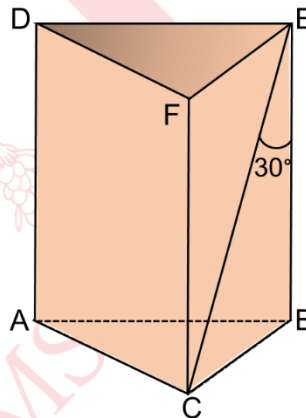


6. En un prisma regular  $ABC - DEF$ ,  $M$  es punto medio de  $\overline{BC}$  y  $Q$  es un punto de  $\overline{DF}$ . Si  $\widehat{mDQM} = 90^\circ$ ,  $AD = 4$  m y  $MQ = 5$  m, halle el área lateral del prisma.

- A)  $48\sqrt{6}$  m<sup>2</sup>      B)  $40\sqrt{3}$  m<sup>2</sup>      C)  $42\sqrt{3}$  m<sup>2</sup>      D)  $48\sqrt{3}$  m<sup>2</sup>

7. Se fabrica envases de cartón para un perfume en forma de prisma regular, así como se muestra en la figura. Si la distancia de  $F$  a  $\overline{CE}$  es  $2\sqrt{3}$  cm, halle el área del cartón utilizada en un envase.

- A)  $40\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>  
B)  $50\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>  
C)  $56\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>  
D)  $48\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>

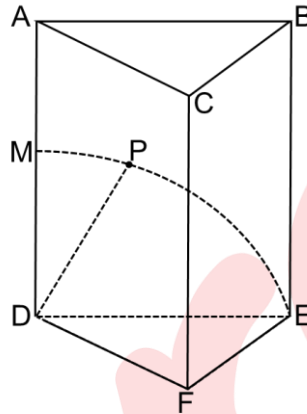


8. En un prisma oblicuo, la sección recta es una región cuadrada, la distancia entre dos aristas laterales opuestas es  $8\sqrt{2}$  m y una arista lateral mide 6 m. Halle el área lateral del prisma.

- A) 190 m<sup>2</sup>      B) 186 m<sup>2</sup>      C) 192 m<sup>2</sup>      D) 180 m<sup>2</sup>

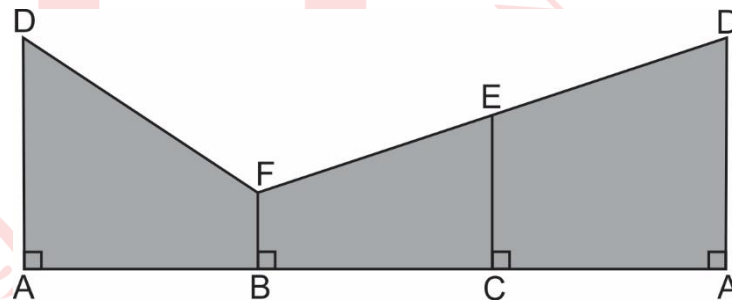
9. En la figura, ABC – DEF es un prisma regular, M es punto medio de  $\overline{AD}$  y P es un punto del cuadrante MDE tal que  $m\widehat{MP} = 30^\circ$ . Si  $FP = \sqrt{6}$  m, halle el volumen del prisma.

- A)  $2\sqrt{3}$  m<sup>3</sup>
- B)  $4\sqrt{6}$  m<sup>3</sup>
- C)  $4\sqrt{3}$  m<sup>3</sup>
- D)  $6\sqrt{3}$  m<sup>3</sup>



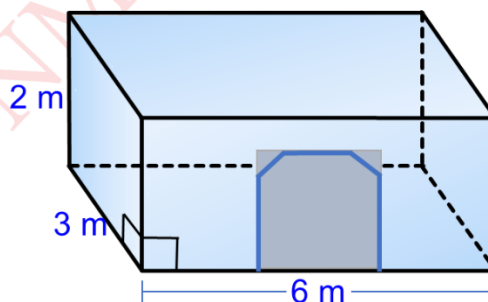
10. En la figura, se muestra el desarrollo de la superficie lateral de un tronco de prisma regular. Si  $DA = 3$  m,  $FB = 1$  m,  $EC = 2$  m y el área de la superficie lateral del tronco de prisma es 12 m<sup>2</sup>, halle el volumen del tronco.

- A)  $\sqrt{3}$  m<sup>3</sup>
- B)  $2\sqrt{3}$  m<sup>3</sup>
- C)  $3\sqrt{3}$  m<sup>3</sup>
- D)  $4\sqrt{3}$  m<sup>3</sup>



11. Una municipalidad donará a 50 familias, víctimas de un terremoto, 50 carpas de lona en forma de ortoedro de dimensiones mostradas en la figura. Si el precio del metro cuadrado de lona es S/ 8, halle el costo total de lona que se utilizará para confeccionar dichas carpas.

- A) S/ 21 500
- B) S/ 21 000
- C) S/ 21 600
- D) S/ 22 000



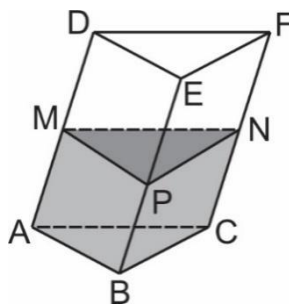
12. En la figura, ABC-DEF es un prisma oblicuo. Si  $AM = 2MD$ ,  $BP = NF$  y el volumen del prisma es  $63 \text{ m}^3$ , halle el volumen del tronco de prisma ABC-MPN.

A)  $48 \text{ m}^3$

B)  $50 \text{ m}^3$

C)  $42 \text{ m}^3$

D)  $35 \text{ m}^3$



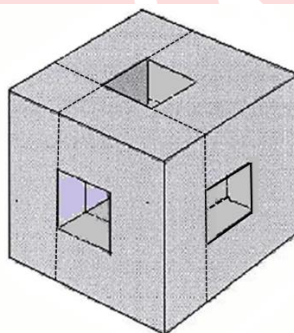
13. En un cubo cuyas medidas son de  $9 \text{ dm}$  de lado, se hacen agujeros de forma de paralelepípedos rectangulares cuyas medidas de son de  $3 \text{ dm} \times 3 \text{ dm} \times 9 \text{ dm}$ , así como se muestra en la figura. Si el peso inicial del cubo era  $21\ 870$  gramos, halle el peso del sólido que queda.

A)  $15\ 500$  gramos

B)  $16\ 200$  gramos

C)  $16\ 800$  gramos

D)  $15\ 800$  gramos



14. En la figura, se muestra un dije en forma de octaedro regular donde el área de una de sus caras es  $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$ . Si se quiere elaborar una cajita de cartón de forma cúbica de tal manera que los vértices del dije sean los centros de las caras de la cajita, halle el área total de la cajita.

A)  $24 \text{ cm}^2$

B)  $20 \text{ cm}^2$

C)  $30 \text{ cm}^2$

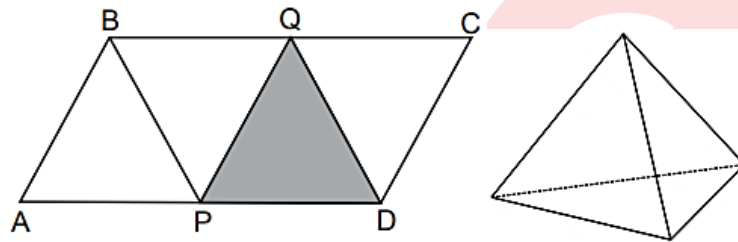
D)  $18 \text{ cm}^2$



**EJERCICIOS PROPUESTOS**

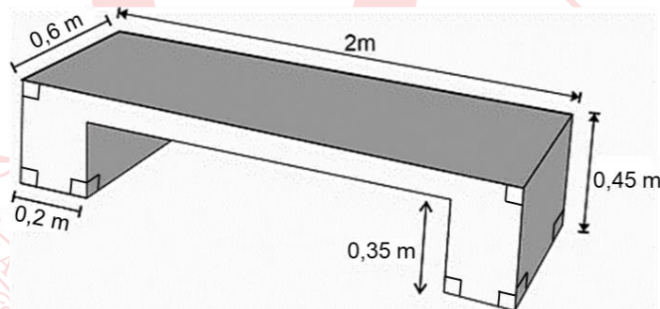
1. La figura muestra una cartulina determinada por el paralelogramo ABCD que resulta del desarrollo de la superficie total del tetraedro regular mostrado. Si  $AC = 2\sqrt{7}$  cm, halle la longitud de la altura de dicho tetraedro.

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



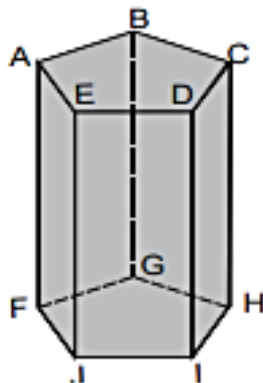
2. Para la remodelación de un parque se necesitan bancos de hormigón, así como se muestra en la figura. Halle el volumen del banco.

- A)  $0,204 \text{ m}^3$   
 B)  $0,402 \text{ m}^3$   
 C)  $0,3204 \text{ m}^3$   
 D)  $0,280 \text{ m}^3$



3. Se pinta una columna que tiene la forma de un prisma pentagonal regular, así como se muestra en la figura. Si  $AB = 1$  m,  $AF = 3$  m y un balde de pintura cubre  $5 \text{ m}^2$ , halle el número de baldes de pintura que se debe comprar para pintar toda el área de la superficie lateral de la columna.

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



4. En un prisma oblicuo, la sección recta es una región triangular circunscrita a una circunferencia cuyo radio mide 2 m y el área lateral del prisma es  $26 \text{ m}^2$ . Halle el volumen del prisma oblicuo.

A)  $28 \text{ m}^3$                       B)  $26 \text{ m}^3$                       C)  $20 \text{ m}^3$                       D)  $30 \text{ m}^3$

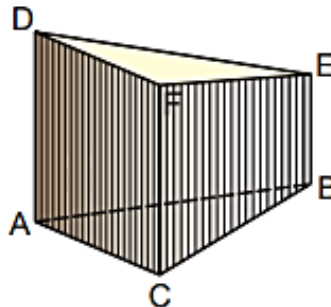
5. En la figura, se muestra un trozo de madera cuya forma es de un tronco de prisma recto, tal que la base es un triángulo equilátero, la cara ACFD es un cuadrado y la distancia de B a  $\overline{CA}$  es  $45\sqrt{3} \text{ cm}$ . Si  $AD = 2BE = 80 \text{ cm}$ , halle el volumen del trozo de madera.

A)  $135\,000\sqrt{3} \text{ cm}^3$

B)  $130\,000\sqrt{3} \text{ cm}^3$

C)  $140\,000\sqrt{3} \text{ cm}^3$

D)  $145\,000\sqrt{3} \text{ cm}^3$



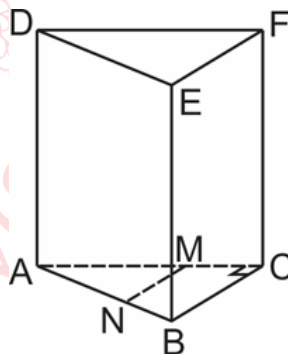
6. En la figura,  $\overline{ABC-DEF}$  es un prisma triangular recto cuya medida de la arista lateral es 10 m. Si  $\overline{NM} \parallel \overline{BC}$ ,  $AM = 6 \text{ m}$ ,  $MC = 3 \text{ m}$  y  $NB = 5 \text{ m}$ , halle el volumen del prisma.

A)  $390 \text{ m}^3$

B)  $480 \text{ m}^3$

C)  $540 \text{ m}^3$

D)  $610 \text{ m}^3$





# Álgebra

## DETERMINANTES Y SISTEMAS DE ECUACIONES

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

**Ejemplos:**

$$A = \begin{pmatrix} 8 & -7 \\ 9 & 6 \end{pmatrix}_{2 \times 2}, \quad B = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 1 & -3 & -4 \\ 9 & 8 & -7 \end{pmatrix}_{3 \times 3}, \quad M = \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 5 & 3 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}_{3 \times 2}, \quad N = \begin{bmatrix} 7 \\ 5 \\ 3 \\ -2 \end{bmatrix}_{4 \times 1}.$$

**Observaciones:**

1. Los números reales o complejos presentes en una matriz son llamados **elementos** o **componentes** de la matriz.

2. Precisemos que por ejemplo para la matriz  $T = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 9 & 0,5 \\ 7 & -3 \end{bmatrix}_{3 \times 2}$ , las filas son tres y cada

una está compuesta por los números ubicados horizontalmente. Usualmente se denotan por  $F_1$ ,  $F_2$  y  $F_3$ . Es decir,

- Los elementos de la fila 1,  $F_1$ , son  $-2$  y  $1$ .
- Los elementos de la fila 2,  $F_2$ , son  $9$  y  $0,5$ .
- Los elementos de la fila 3,  $F_3$ , son  $7$  y  $-3$ .

Análogamente, las columnas de la matriz  $T$  son dos y cada una está compuesta por los números ubicados verticalmente y se denotan por  $C_1$  y  $C_2$ . Así, tenemos:

- Los elementos de la columna 1,  $C_1$ , son  $-2$ ,  $9$  y  $7$ .
- Los elementos de la columna 2,  $C_2$ , son  $1$ ;  $0,5$  y  $-3$ .

3. El **orden de una matriz** que tiene  $m$  filas y  $n$  columnas es  $m \times n$  que indica el total de elementos de la matriz; se escribe en la parte inferior derecha de la matriz como puede apreciarse en las matrices  $A, B, M$  y  $N$  de los ejemplos anteriores.

4. Si en una matriz el número de filas es igual al número de columnas, es decir,  $m = n$ , la matriz es llamada **matriz cuadrada**, por ejemplo las matrices  $A$  y  $B$  en los ejemplos anteriores son matrices cuadradas.

5. Toda matriz cuadrada tiene una **diagonal principal** y otra llamada **diagonal secundaria**. Para la matriz B del ejemplo anterior, dichas diagonales son:

$$B = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 1 & -3 & -4 \\ 9 & 8 & -7 \end{pmatrix}$$

Diagonal principal

$$B = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 1 & -3 & -4 \\ 9 & 8 & -7 \end{pmatrix}$$

Diagonal secundaria

### Determinante de una matriz cuadrada

#### 1) Determinante de orden 2

Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  el **determinante** de A denotado por  $|A|$ , es decir,

$|A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ , con  $a, b, c, d \in \mathbb{R}$  (ó  $\mathbb{C}$ ), se puede calcular:

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

#### Ejemplos:

$$1) \begin{vmatrix} 7 & 4 \\ -5 & 3 \end{vmatrix} = (7)(3) - (-5)(4) = 21 + 20 = 41.$$

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

$$3) \begin{vmatrix} i & -\sqrt{2} \\ \sqrt{18} & i^{23} \end{vmatrix} = (i)(i^{23}) - (\sqrt{18})(-\sqrt{2}) = i^{24} + \sqrt{36} = i^4 + 6 = 1 + 6 = 7.$$

### Aplicación del determinante a los sistemas de dos ecuaciones lineales en dos variables

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

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

**Definición.** Se llama **solución** del sistema (I) al par ordenado  $(x_0, y_0)$  que verifica cada ecuación en el sistema (I).

Asociado al sistema (I), tenemos los determinantes:

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

↓

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

↓

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

**Regla de Cramer:** Si  $\Delta_s \neq 0$ , la solución  $(x_0, y_0)$  del sistema (I) viene dado por

$$x_0 = \frac{\Delta_x}{\Delta_s}, \quad y_0 = \frac{\Delta_y}{\Delta_s}$$

### Clasificación de los sistemas lineales de orden 2

1) El sistema (I) es **compatible determinado** si  $\Delta_s \neq 0$ .

En este caso el sistema (I) tiene una única solución dada por

$$(x_0, y_0) = \left( \frac{\Delta_x}{\Delta_s}, \frac{\Delta_y}{\Delta_s} \right).$$

**Observación:** una forma práctica de indicar que el sistema (I) es compatible determinado es considerar:

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

- 2) El sistema (I) es **compatible indeterminado** si

$$\Delta_s = \Delta_x = \Delta_y = 0.$$

En este caso (I) tiene infinitas soluciones.

**Observación:** una forma práctica de indicar que el sistema (I) tiene infinitas soluciones es considerar:

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

- 3) El sistema (I) es **incompatible o inconsistente** si

$$(\Delta_s = 0) \wedge (\Delta_x \neq 0 \vee \Delta_y \neq 0).$$

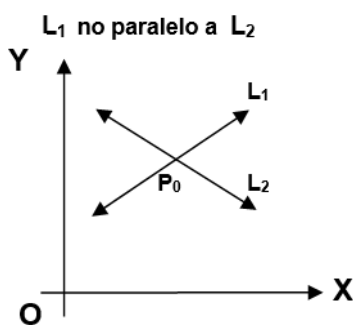
En este caso el sistema (I) no tiene solución.

**Observación:** una forma práctica de indicar que el sistema (I) no tiene solución es considerar:

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

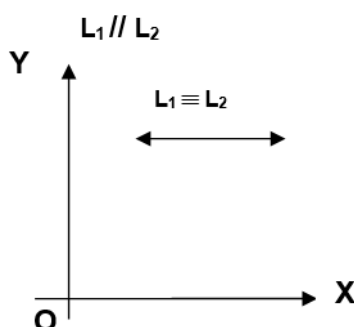
### Interpretación geométrica del sistema (I)

El sistema (I) representa la ecuación de dos rectas en el plano, lo cual implica solo una de las posiciones siguientes:



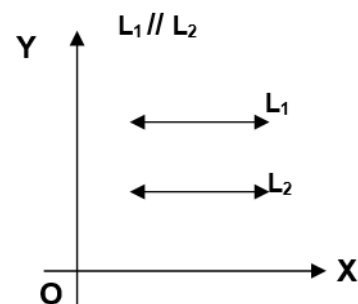
$$\exists! P_0 / L_1 \cap L_2 = \{P_0\}$$

Única solución



$$L_1 \cap L_2 = L_1$$

Infinitas soluciones



$$L_1 \cap L_2 = \emptyset$$

No tiene soluciones

**Sistema homogéneo**

Si en el sistema (I) hacemos  $m = n = 0$ , tenemos

$$\begin{cases} ax + by = 0 \\ cx + dy = 0 \end{cases} \dots(\text{II})$$

Diremos que el sistema (II) es un **sistema lineal homogéneo**. Se presentan dos casos:

- 1) **Solución única:** si  $\Delta_s \neq 0$ , entonces  $(0, 0)$  es la única solución llamada *solución trivial*.
- 2) **Infinitas soluciones:** si  $\Delta_s = 0$ , entonces obtenemos un número infinito de soluciones llamadas *soluciones no triviales*, además de la solución 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. Por ejemplo, son sistemas no lineales:

$$1) \begin{cases} xy - x - y = 50 \\ x^3 + y^3 = 253 \end{cases} \qquad 2) \begin{cases} x + y - 2(z - 1) = 6 \\ 2xy^2z = 19 \end{cases}$$

**Observación:**

- a) Para el caso de sistemas no lineales no disponemos de una herramienta algebraica estándar que nos permita resolver dichos sistemas.
- b) Los sistemas de ecuaciones no lineales se pueden resolver por métodos algebraicos como: un cambio de variable adecuado, productos notables, etc.

**2) Determinante de orden 3****Regla de Sarrus**

La regla de Sarrus es un proceso algebraico que nos permite calcular el determinante de una matriz de orden 3. Si la matriz es  $A$ , denotamos el determinante de la matriz  $A$ , por  $|A|$ . Seguidamente mostramos el procedimiento para calcular el determinante

de la matriz  $A = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix}$ , es decir, queremos calcular  $|A| = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$ :

$$(+) \left( \begin{array}{ccc} c_1 & b_2 & a_3 \\ c_2 & b_3 & a_1 \\ c_3 & b_1 & a_2 \end{array} \right) \left| \begin{array}{ccc} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \\ a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \end{array} \right| \left( \begin{array}{ccc} a_1 & b_2 & c_3 \\ a_2 & b_3 & c_1 \\ a_3 & b_1 & c_2 \end{array} \right) (+)$$

$$\rightarrow N = c_1 b_2 a_3 + c_2 b_3 a_1 + c_3 b_1 a_2$$

$$\rightarrow M = a_1 b_2 c_3 + a_2 b_3 c_1 + a_3 b_1 c_2$$

Finalmente,  $|A|$  se obtiene de restar  $M$  con  $N$ , es decir,

$$|A| = M - N.$$

**Ejemplo:** Calcular el determinante de la matriz  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & -2 & -4 \\ 5 & -1 & -1 \end{bmatrix}$ .

**Solución:**

Calculando  $|A| = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & -2 & -4 \\ 5 & -1 & -1 \end{vmatrix}$ :

$$(+) \left( \begin{array}{ccc} -10 & 2 & 3 & 1 & 4 \\ 8 & 3 & -2 & -4 & -3 \\ -9 & & & & -60 \end{array} \right) (+)$$

$\rightarrow N = -11$ 
 $\rightarrow M = -59$

$$\rightarrow |A| = M - N = -59 - (-11) = -48$$

$$\therefore |A| = -48.$$

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

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix} = (b-a)(c-a)(c-b).$$

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

**Ejemplo:** Halle el valor de  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 4 & 9 & 16 \end{vmatrix}$ .

**Solución:**

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 4 & 9 & 16 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 2^2 & 3^2 & 4^2 \end{vmatrix} = (4-3)(3-2)(4-2) = 2.$$

### Propiedades de los determinantes

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

**Ejemplo:**

$$\begin{vmatrix} 3 & 6 & 2 \\ 2 & 18 & 1 \\ 3 & 24 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 6(1) & 2 \\ 2 & 6(3) & 1 \\ 3 & 6(4) & 0 \end{vmatrix} = 6 \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 0 \end{vmatrix}.$$

↑ 6 es factor común en la columna 2

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

**Ejemplo:**

**Prop 1**

$$\begin{vmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 1 & 7 & 5 \\ 12 & 20 & 16 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 1 & 7 & 5 \\ 4(3) & 4(5) & 4(4) \end{vmatrix} = 4 \begin{vmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 1 & 7 & 5 \\ 3 & 5 & 4 \end{vmatrix} = 0.$$

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

**Ejemplos:**

a)  $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 \\ 5 & 7 & 9 \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 4 \\ 9 & 7 & 5 \end{vmatrix}$ .

$$b) \quad \begin{array}{c} \curvearrowright \\ \left| \begin{array}{ccc} 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 \\ 5 & 7 & 9 \end{array} \right| \end{array} = - \begin{array}{c} \curvearrowleft \\ \left| \begin{array}{ccc} 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 \\ 5 & 7 & 9 \end{array} \right| \end{array}.$$

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.

$$\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \left| \begin{array}{ccc} a+m & b & c \\ d+n & e & f \\ q+p & h & k \end{array} \right| & = & \left| \begin{array}{ccc} a & b & c \\ d & e & f \\ q & h & k \end{array} \right| + \left| \begin{array}{ccc} m & b & c \\ n & e & f \\ p & h & k \end{array} \right| \end{array} \end{array}$$

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. Por ejemplo, si tenemos:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 4 & 7 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{vmatrix} = 10.$$

Podemos a la columna 2 sumarle  $(-2)$  veces la columna 1, lo denotamos por  $C_2 - 2C_1$ , y el resultado son los nuevos elementos de la columna 2, es decir,

$$\begin{array}{l} i) \quad \begin{array}{ccc} C_1: & 2 & 4 & 1 \\ \rightarrow -2C_1: & -4 & -8 & -2 \end{array} \\ \\ ii) \quad \begin{array}{ccc} C_2: & 3 & 7 & 2 \\ -2C_1: & -4 & -8 & -2 \\ \hline \rightarrow C_2 - 2C_1: & -1 & -1 & 0 \end{array} \end{array} \quad \curvearrowright (+)$$

$$iii) \quad \begin{vmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 4 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 4 \end{vmatrix} = 10.$$

Podemos escribir las operaciones anteriores de la siguiente forma:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 4 & 7 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{vmatrix} \xrightarrow{C_2 - 2C_1} \begin{vmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 4 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 4 \end{vmatrix} = 10.$$



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

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

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 del determinante a los sistemas de tres ecuaciones lineales en tres variables

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

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

**Definición:** Se llama **solución** del sistema (III) a la terna  $(x_0, y_0, z_0)$  que verifica cada una de las ecuaciones del sistema (III). Asociado al sistema (III), tenemos los determinantes:

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

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

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

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

**Regla de Cramer:** Si  $\Delta_S \neq 0$ , la solución  $(x_0, y_0, z_0)$  del sistema (III) viene dado por:

$$x_0 = \frac{\Delta_x}{\Delta_S}, \quad y_0 = \frac{\Delta_y}{\Delta_S}, \quad z_0 = \frac{\Delta_z}{\Delta_S}$$

### Clasificación de los sistemas lineales de orden 3

Se presentan los siguientes casos:

I. El Sistema (III) es **compatible determinado** si  $\Delta_S \neq 0$ .

En este caso, el sistema (III) tiene una única solución dada por

$$(x_0, y_0, z_0) = \left( \frac{\Delta_x}{\Delta_S}, \frac{\Delta_y}{\Delta_S}, \frac{\Delta_z}{\Delta_S} \right).$$

**Ejemplo:**

Resuelva el siguiente sistema

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 1 \\ 3x - 2y - 4z = -3 \\ 5x - y - z = 4 \end{cases}$$

**Solución:**

Usando la regla de Sarrus, se obtiene:  $\Delta_S = -59 - (-11) = -48 \neq 0$ .

→ El sistema tiene solución única.

Análogamente, se obtiene que:

$$\bullet \quad \Delta_x = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ -3 & -2 & -4 \\ 4 & -1 & -1 \end{vmatrix} = -48$$

$$\bullet \quad \Delta_y = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & -3 & -4 \\ 5 & 4 & -1 \end{vmatrix} = 48$$

$$\bullet \quad \Delta_z = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & -2 & -3 \\ 5 & -1 & 4 \end{vmatrix} = -96$$

Entonces por la Regla de Cramer:

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta_S} = \frac{-48}{-48} = 1, \quad y = \frac{\Delta_y}{\Delta_S} = \frac{48}{-48} = -1, \quad z = \frac{\Delta_z}{\Delta_S} = \frac{-96}{-48} = 2$$

Entonces la terna  $(1, -1, 2)$  es la única solución del sistema dado.

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

II. El Sistema (III) es **compatible indeterminado** si

$$(\Delta_S = 0) \wedge (\Delta_x = 0 \text{ y } \Delta_y = 0 \text{ y } \Delta_z = 0).$$

En este caso, el sistema (III) tiene infinitas soluciones.

**Ejemplo:**

Resuelva el siguiente sistema 
$$\begin{cases} x - 2y + z = 4 \\ 2x + 2y - z = 5 \\ 3x - 6y + 3z = 12 \end{cases}.$$

**Solución:**

Se tiene 
$$\Delta_S = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 2 & -1 \\ 3 & -6 & 3 \end{vmatrix} = 0.$$

Simplificando en la tercera ecuación del sistema dado:

$$\begin{cases} x - 2y + z = 4 \\ 2x + 2y - z = 5 \\ x - 2y + z = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - 2y + z = 4 \\ 2x + 2y - z = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ -2y + z = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ z = 1 + 2y \end{cases}$$

$\therefore$  El sistema dado tiene infinitas soluciones las cuales son de la forma:

$$(x, y, z) = (3, t, 1 + 2t), \forall t \in \mathbb{R}.$$

III. El sistema (III) es **incompatible** o **inconsistente** si

$$(\Delta_S = 0) \wedge (\Delta_x \neq 0 \text{ ó } \Delta_y \neq 0 \text{ ó } \Delta_z \neq 0).$$

En este caso el sistema (III) no tiene solución.

**Ejemplo:**

Determine si tiene o no solución el sistema 
$$\begin{cases} x + 8y - 5z = 3 \\ 3x - 2y + 3z = 1 \\ 2x + 3y - z = 4 \end{cases}.$$

**Solución:**

$$\text{Se tiene } \Delta_S = \begin{vmatrix} 1 & 8 & -5 \\ 3 & -2 & 3 \\ 2 & 3 & -1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{cases} x + 8y - 5z = 3 & \dots(\text{I}) \\ 3x - 2y + 3z = 1 & \dots(\text{II}) \\ 2x + 3y - z = 4 & \dots(\text{III}) \end{cases}$$

$$\text{De (I)+(II): } 4x + 6y - 2z = 4 \rightarrow 2x + 3y - z = 2 \quad \dots(\text{IV})$$

De las ecuaciones (IV) y (III) se tendría:  $2 = 4$  ¡Absurdo!

$\therefore$  El sistema dado 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 (III), hacemos  $d_1 = d_2 = d_3 = 0$ , entonces el sistema se denomina **homogéneo**, es decir, tenemos

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = 0 \\ a_2x + b_2y + c_2z = 0 & \dots(\text{IV}) \\ a_3x + b_3y + c_3z = 0 \end{cases}$$

I) **Solución única:** Si  $\Delta_S \neq 0$  entonces existe una única solución de (IV), la cual es llamada **solución trivial**, es decir, la única solución de (IV) es  $(x_0, y_0, z_0) = (0, 0, 0)$ .

**Ejemplo:** En el sistema  $\begin{cases} x + 3y + 4z = 0 \\ 2x + y + 3z = 0 \\ 4x + y + 2z = 0 \end{cases}$ , se tiene que

$$\Delta_S = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 3 \\ 4 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 15 \neq 0$$

$\therefore$  La solución única es  $(x_0, y_0, z_0) = (0, 0, 0)$ .

- II) **Soluciones no triviales:** Si  $\Delta_S = 0$ , entonces el sistema (IV) tiene infinitas soluciones *no triviales*, además de la solución trivial.

**Ejemplo:** En el sistema 
$$\begin{cases} 5x - 5y + z = 0 \\ 3x + 3y - 3z = 0 \\ 2x - 3y + z = 0 \end{cases}$$
, observemos que

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

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

### El Método de Gauss

Un método alternativo a la Regla de Cramer para resolver un sistema lineal de orden 3, es el método de Gauss. Los pasos a seguir son los siguientes:

- 1) Colocar los coeficientes de las incógnitas y término independiente de cada ecuación del sistema dado, en la llamada **matriz aumentada** del sistema, que será de orden  $3 \times 4$

Por ejemplo, para el sistema 
$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 1 \\ 3x - 2y - 4z = -3 \\ 5x - y - z = 4 \end{cases}$$
, la matriz aumentada es

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

- 2) En la matriz aumentada utilizaremos las siguientes opciones de operaciones elementales con las filas:

#### I. Intercambiar filas

Por ejemplo, para la matriz aumentada 
$$\left( \begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & -2 & -4 & -3 \\ 5 & -1 & -1 & 4 \end{array} \right)$$
, intercambiaremos la

fila 1 por la fila 3, usaremos la siguiente notación,  $F_1 \leftrightarrow F_3$ , y el resultado es

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

## II. Multiplicar o dividir los elementos de una fila por un número diferente de cero

Por ejemplo, para la matriz aumentada  $\left( \begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & -2 & -4 & -3 \\ 5 & -1 & -1 & 4 \end{array} \right)$ , multiplicamos por

$(-3)$  a la fila 2, lo denotamos por  $-3F_2$  y el resultado son los nuevos elementos de la fila 2; es decir, si efectuamos

$$\begin{array}{r} F_2: \quad 3 \quad -2 \quad -4 \quad -3 \\ \rightarrow -3F_2: \quad -9 \quad 6 \quad 12 \quad 9 \end{array}$$

entonces la matriz aumentada equivalente es

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 1 \\ -9 & 6 & 12 & 9 \\ 5 & -1 & -1 & 4 \end{array} \right).$$

## III. Sumar un múltiplo de una fila a otra fila

Por ejemplo, para la matriz aumentada  $\left( \begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & -2 & -4 & -3 \\ 5 & -1 & -1 & 4 \end{array} \right)$ , a la fila 3 le sumamos

$(-2)$  veces la fila 2, denotado por,  $F_3 + (-2)F_2 = F_3 - 2F_2$ , y el resultado son los nuevos elementos de la fila 3; es decir, efectuamos

$$\begin{array}{r} F_3: \quad 5 \quad -1 \quad -1 \quad 4 \\ (-2)F_2: \quad -6 \quad 4 \quad 8 \quad 6 \\ \hline \rightarrow F_3 - 2F_2: \quad -1 \quad 3 \quad 7 \quad 10 \end{array} \quad ) (+)$$

y luego, la matriz aumentada equivalente es

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & -2 & -4 & -3 \\ -1 & 3 & 7 & 10 \end{array} \right).$$

El objetivo de utilizar estas opciones de operaciones elementales con filas es que en la matriz aumentada todos los elementos por debajo de la diagonal principal sean ceros.

- 3) Construir un nuevo sistema equivalente al dado inicialmente y resolverlo, obteniéndose el conjunto solución del sistema original.

**Ejemplos:** Utilizando el método de Gauss, resuelva los sistemas lineales:

$$1) \begin{cases} x + y + z = 2 \\ x + 2y + 3z = 3 \\ x + 3y + z = 0 \end{cases}$$

Se tiene que  $\Delta_S = -4 \neq 0$ , entonces el sistema es un sistema compatible determinado. Luego, de acuerdo al método de Gauss, la matriz aumentada es

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 1 & 0 \end{array} \right)$$

Comenzamos a realizar operaciones elementales con las filas:

$$\begin{aligned} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 1 & 0 \end{array} \right) &\xrightarrow{F_2-F_1} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 0 \end{array} \right) &\xrightarrow{F_3-F_1} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & -2 \end{array} \right) \\ &\xrightarrow{F_3-2F_2} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & -4 & -4 \end{array} \right) \end{aligned}$$

La última matriz aumentada nos permite escribir el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} x + y + z = 2 & \dots(I) \\ y + 2z = 1 & \dots(II) \\ -4z = -4 & \dots(III) \end{cases},$$

del cual se obtiene:

De (III):  $z = 1$

En (II):  $y = -1$

En (I):  $x = 2$

$\therefore$  El conjunto solución del sistema original dado es  $\mathbf{C.S.} = \{(2, -1, 1)\}$ .

$$2) \begin{cases} 2x - 3y - 3z = -1 \\ x - 4y - 2z = 5 \\ 5x - y - 3z = -4 \end{cases}$$

Tenemos  $\Delta_S = -16 \neq 0$ , entonces la matriz aumentada es

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 2 & -3 & -3 & -1 \\ 1 & -4 & -2 & 5 \\ 5 & -1 & -3 & -4 \end{array} \right)$$

Ahora realizamos operaciones elementales con las filas:

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 2 & -3 & -3 & -1 \\ 1 & -4 & -2 & 5 \\ 5 & -1 & -3 & -4 \end{array} \right) \xrightarrow{F_1 \leftrightarrow F_2} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & -2 & 5 \\ 2 & -3 & -3 & -1 \\ 5 & -1 & -3 & -4 \end{array} \right) \xrightarrow{F_2 - 2F_1} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & -2 & 5 \\ 0 & 5 & 1 & -11 \\ 5 & -1 & -3 & -4 \end{array} \right)$$

$$\xrightarrow{F_3 - 5F_1} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & -2 & 5 \\ 0 & 5 & 1 & -11 \\ 0 & 19 & 7 & -29 \end{array} \right) \xrightarrow{5F_3 - 19F_2} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & -2 & 5 \\ 0 & 5 & 1 & -11 \\ 0 & 0 & 16 & 64 \end{array} \right)$$

La última matriz aumentada nos permite escribir el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} x - 4y - 2z = 5 & \dots(I) \\ 5y + z = -11 & \dots(II) \\ 16z = 64 & \dots(III) \end{cases},$$

del cual se obtiene:

De (III):  $z = 4$

En (II):  $y = -3$

En (I):  $x = 1$

$\therefore$  El conjunto solución del sistema original dado es  $C.S. = \{(1, -3, 4)\}$ .

### Observación:

En general, el método de Gauss se aplica para resolver sistemas de ecuaciones lineales de "n" ecuaciones con "n" incógnitas.



**EJERCICIOS**

1. Sea  $Q(x) = |T|$ , donde  $T = \begin{bmatrix} a^x + 2b^x & -c^x \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$  con  $abc \neq 0$ . Si  $Q(1) = 0$ , calcule la suma de cifras del valor de  $H = 3(a^3 + 8b^3 + 8c^3)(abc)^{-1}$ .
- A) 12                      B) 10                      C) 9                      D) 15
2. María y su hermana Gladys fueron juntas a una tienda. María compró 4 unidades de un producto M y 3 unidades de un producto N pagando 15 soles y Gladys 8 unidades del producto M y 4 unidades del producto N pagando 28 soles. Determine la diferencia en soles del precio de venta de un producto M con un producto N, en ese orden.
- A) 3 soles                      B) 2 soles                      C) 1 sol                      D) 4 soles
3. El precio de un kilogramo de mango y un kilogramo de durazno, en soles, es  $(m+6)$  y  $(n+2)$  respectivamente donde  $m, n \in \mathbb{Z}$  son los valores que hacen que el sistema en "x" e "y"  $\begin{cases} (m+1)x + (m+4)y = 3-n \\ (m-1)x + 2y = n \end{cases}$ , admita infinitas soluciones. ¿Cuánto se debe pagar si se compra 3 kg de mango y 5 kg de durazno?
- A) S/ 34                      B) S/ 37                      C) S/ 29                      D) S/ 42
4. Si "S" y "P" son, respectivamente, la suma y el producto de los valores de "m" tales que el sistema no lineal en "x" e "y"  $\begin{cases} mx^2 + 2x + y^2 = m^2 \\ x - y = 2 \end{cases}$  admite una única solución  $(x_0, y_0)$ , calcule el valor de  $(x_0 - y_0 + S + P)$ .
- A) 3                      B) 5                      C) 4                      D) 7
5. De un total de 29 alumnos del curso de Variable Compleja, desaprobaron dicho curso el cuádruplo de la solución de la ecuación

$$\begin{vmatrix} x^7 & 5x^7 & 4x^7 \\ 5 & 35 & 36 \\ 25 & 245 & 324 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 64 & 5 & -4x^4 \\ 0 & 4 & -6x^4 \\ 0 & 0 & 10x^4 \end{vmatrix}.$$

¿Cuántos alumnos aprobaron dicho curso?

- A) 13 alumnos                      B) 17 alumnos                      C) 19 alumnos                      D) 21 alumnos

6. Luis tiene en su alcancía un total de 87 monedas de las denominaciones de 1 sol, 2 soles y 5 soles. Con el total del dinero, compra 12 cuadernos de 8 soles y una mochila de 102 soles, y aún le queda una cantidad de dinero equivalente a la quinta parte del dinero que tiene con las monedas de 1 sol. Además, se sabe que el cuádruple del número de monedas de 5 soles menos la cantidad de monedas de 2 soles excede en 23 al número de monedas de 1 sol. Determine la cantidad de monedas de 2 soles que tiene Luis.

A) 22                      B) 30                      C) 60                      D) 45

7. Si al resolver el sistema  $\begin{cases} 2x + 5y - 4z = 5 \\ x + 2y - z = 3 \\ 3x + 4y + 2z = 12 \end{cases}$ , por el método de Gauss se obtiene como solución  $(x_0, y_0, z_0)$ , y en la matriz aumentada

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 2 & 5 & -4 & 5 \\ 1 & 2 & -1 & 3 \\ 3 & 4 & 2 & 12 \end{array} \right),$$

se realizaron algunas operaciones elementales como las que se observan:

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 2 & 5 & -4 & 5 \\ 1 & 2 & -1 & 3 \\ 3 & 4 & 2 & 12 \end{array} \right) \xrightarrow{F_2 \leftrightarrow F_1} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 2 & 5 & -4 & 5 \\ 3 & 4 & 2 & 12 \end{array} \right) \xrightarrow{F_2 - 2F_1} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & m & n & p \\ 3 & 4 & 2 & 12 \end{array} \right),$$

calcule el valor de  $(mx_0 + ny_0 + pz_0)$ .

A) -4                      B) 5                      C) 0                      D) -1

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Aida, Jacky y Leti fueron al mercado a comprar frutas. Jacky compró pera y durazno, un kilogramo de cada fruta y pagó por todo S/ 15, mientras que Aída pagó S/ 40 por la compra de 2 kg de durazno y 3 kg de pera. Si Leti decidió comprar 3 kg de durazno y 4 kg de pera, ¿cuánto pagó Leti por su compra?

A) S/ 51                      B) S/ 43                      C) S/ 55                      D) S/ 49

2. Halle el conjunto de valores de "n" que permiten que el sistema lineal en "x" e "y"

$$\begin{cases} (n+4)x - 2ny = n - 4 \\ (n-2)x - (n+3)y = n - 8 \end{cases}$$

admita al menos una solución.

- A)  $\mathbb{R} - \{12\}$       B)  $\mathbb{R} - \{-1\}$       C)  $\mathbb{R} - \{1\}$       D)  $\mathbb{R} - \{-1, 12\}$

3. Si un futbolista anotó en un campeonato "x" goles y falló "y" tiros al arco, ¿cuántos

tiros al arco falló? Si x e y satisfacen

$$\begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x-y}} - \frac{1}{\sqrt{x+y}} = \frac{2}{15} \\ \frac{1}{\sqrt{x-y}} + \frac{1}{\sqrt{x+y}} = \frac{8}{15} \end{cases}$$

- A) 4      B) 6      C) 7      D) 8

4. Una fábrica produce semanalmente tres tipos de pares de zapatos: para damas, caballeros y niños cuyas cantidades son proporcionales a 5, 3 y 2 respectivamente. La capacidad de producción (en miles de pares) en una semana está dada por la

suma de soluciones de la ecuación  $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ x^2 & x-2 & 3 \\ x & x+1 & x \end{vmatrix} = 3$ . Si se vende la totalidad de la

producción, determine la cantidad de pares de zapatos para niños producidos y vendidos.

- A) 1000      B) 1200      C) 1400      D) 1600

5. Jorge recibió un bono del gobierno equivalente, en soles, a un número de tres cifras tal que el dígito de las centenas más el triple del dígito de las unidades sea igual al consecutivo del doble del dígito de las decenas. Y el exceso del dígito de las centenas con el dígito de las unidades es igual al exceso de 13 con el doble del dígito de las decenas, además la suma del triple del dígito de centenas con el doble del dígito de decenas supera en 3 al quíntuplo del dígito de unidades, ¿a cuánto asciende el bono que recibió Jorge?

- A) S/ 347      B) S/ 370      C) S/ 360      D) S/ 374

6. En la residencia universitaria de la UNMSM se compran semanalmente 110 helados de distintos sabores entre vainilla, chocolate y fresa. El presupuesto que destinan para esta compra es de 540 soles. El precio de cada helado vainilla es de 4 soles, 5 soles el de chocolate y 6 soles el de fresa. Conociendo los gustos de los residentes, se sabe que entre helados de chocolate y de fresa se han de comprar el 20% más que de vainilla. Siendo el número de helados de vainilla, chocolate y fresa "m", "n" y "p" respectivamente, determine el valor de

$$\begin{vmatrix} m & 5 & 7 \\ 0 & n & -7 \\ 0 & 0 & p \end{vmatrix}$$

- A) 17 000                      B) 15 000                      C) 20 000                      D) 40 000
7. Don Felipe, un empresario del emporio de Gamarra, tiene " $\lambda$ " tiendas en diferentes galerías; ante el impacto del COVID-19, decide vender " $\eta$ " tiendas, siendo  $\eta$  el valor que toma "k" de tal manera que el siguiente sistema en  $x, y, z$ :

$$\begin{cases} x + ky = -1 + z \\ kx + 2z = 1 + k + y, \\ 3x + y + z = k \end{cases}$$

tenga infinitas soluciones, y  $\lambda$  el valor que toma "k" para que el sistema sea incompatible. Determine cuántas tiendas le quedarían a don Felipe si realiza la venta.

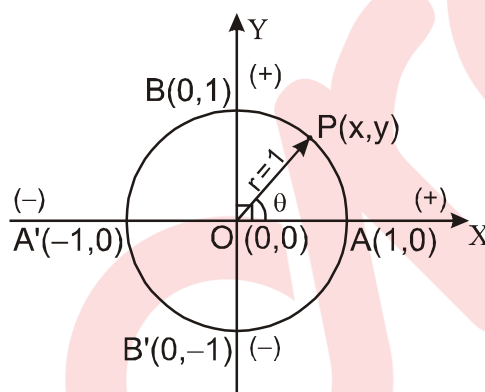
- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4
8. Usando el método de Gauss, resolver  $\begin{cases} x + 2y - 3z = -16 \\ 3x + y - 2z = -10, \\ 2x - 3y + z = -4 \end{cases}$  y determine la mayor diferencia de los elementos de su conjunto solución.

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

# Trigonometría

## CIRCUNFERENCIA TRIGONOMÉTRICA I

### 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  $C: x^2 + y^2 = 1$  es.

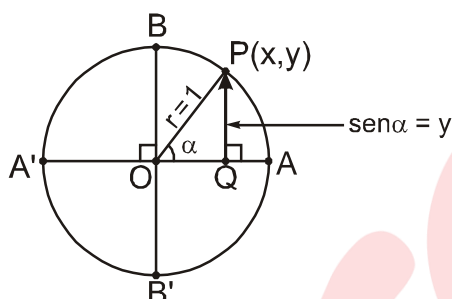
En la circunferencia trigonométrica, se distingue los siguientes elementos:

- 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  $\theta$

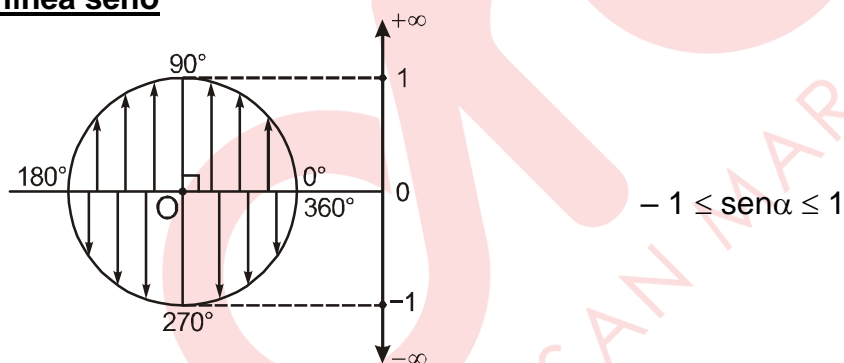
**LÍNEAS TRIGONOMÉTRICAS**

**I. Línea seno**

Es la ordenada del punto extremo del arco.

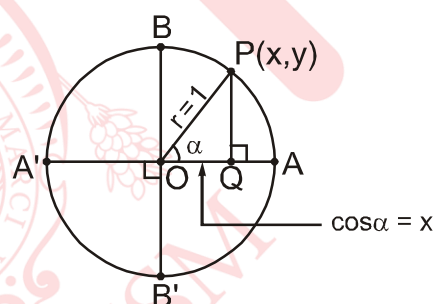


**Análisis de la línea seno**

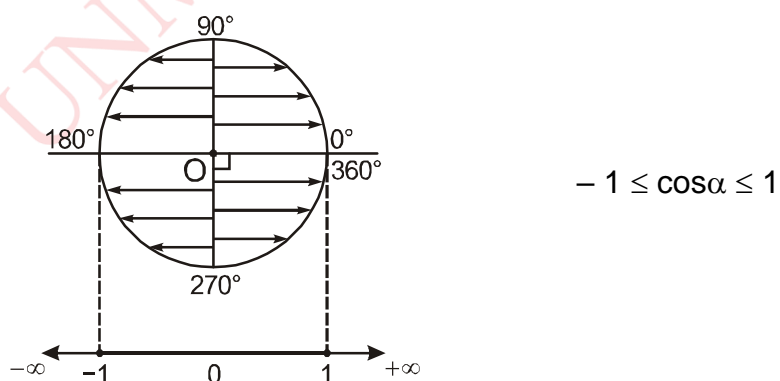


**II. Línea coseno**

Es la abscisa del punto extremo del arco.



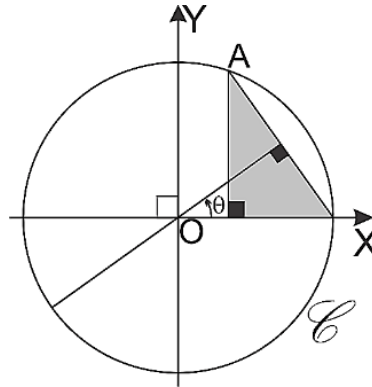
**Análisis de la línea coseno**



**EJERCICIOS**

1. En la figura,  $\mathcal{C}$  es la circunferencia trigonométrica. Determine el área de la región sombreada.

- A)  $\frac{1 - \cos 2\theta}{2} u^2$   
 B)  $2\sin^3\theta \cdot \cos\theta u^2$   
 C)  $\frac{\sin 2\theta}{2} u^2$   
 D)  $\frac{1 + \cos 2\theta}{2} u^2$

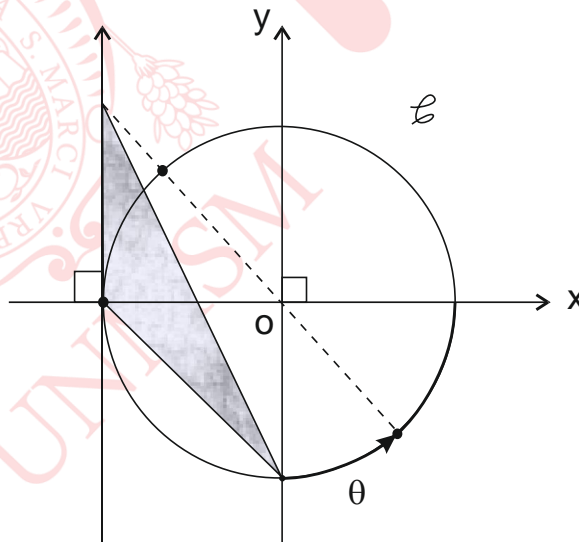


2. La edad de Pablo en el año 2011 está expresada como el máximo valor de la expresión  $10\sqrt{3} \left[ 2\cos x - \sin\left(\frac{\pi}{6} + x\right) \right]$  en años. Halle la edad de Pablo en el año 2022.

- A) 36 años                      B) 37 años                      C) 38 años                      D) 41 años

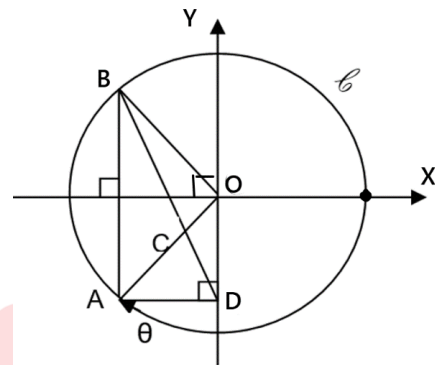
3. En la figura,  $\mathcal{C}$  es la circunferencia trigonométrica. Si el área de la región sombreada es igual a  $\frac{1}{2}u^2$  y  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ , halle el valor de  $\theta$ .

- A)  $\frac{\pi}{4}$   
 B)  $\frac{\pi}{8}$   
 C)  $\frac{\pi}{6}$   
 D)  $\frac{\pi}{3}$



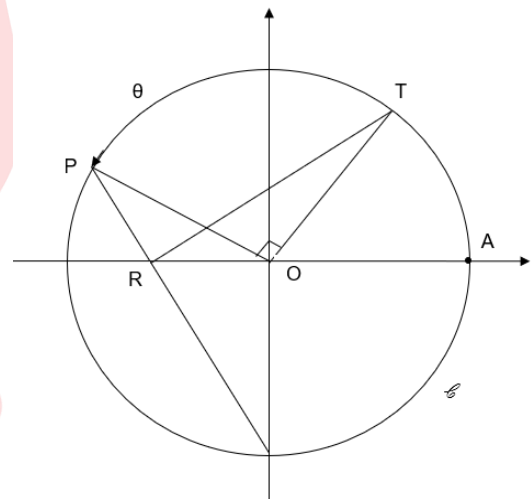
4. En la figura,  $\mathcal{C}$  es la circunferencia trigonométrica. Halle el área del cuadrilátero ABOD.

- A)  $\frac{3}{4} \text{sen}(2\theta) u^2$
- B)  $-\frac{1}{3} \text{sen}\theta \cos\theta u^2$
- C)  $-\text{sen}\theta \cos\theta u^2$
- D)  $\text{sen}(2\theta) u^2$



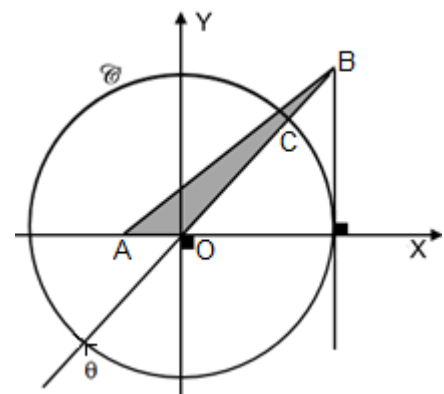
5. En la figura,  $\mathcal{C}$  es la circunferencia trigonométrica. Si el área de la región triangular ROT es  $0,25 u^2$ , halle el valor de  $\theta$ .

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



6. En la figura,  $\mathcal{C}$  es una circunferencia de radio 1 hm y la región triangular AOB representa el terreno del Sr. José. Si  $CB = 3AO$ , ¿cuánto es el área del terreno del Sr José?

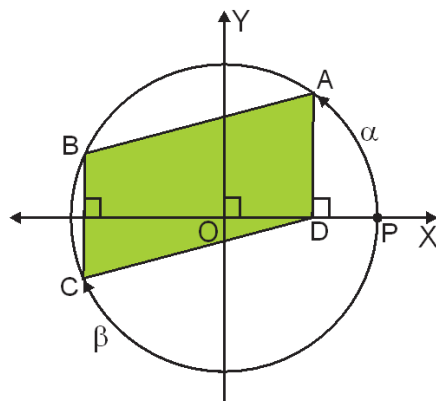
- A)  $-\frac{\tan\theta}{6}(\sec\theta + 1) \text{ hm}^2$
- B)  $-\frac{\tan\theta}{6}(\sec\theta - 1) \text{ hm}^2$
- C)  $-\frac{\tan\theta}{4}(\sec\theta + 1) \text{ hm}^2$
- D)  $-\frac{\tan\theta}{4}(\sec\theta - 1) \text{ hm}^2$





7. En la figura, se representa un juego lúdico familiar sobre un círculo de radio 1 dam, donde Andrea, Beto, Carlos y Doris se ubican en los puntos A, B, C y D respectivamente. Si  $DC = \sqrt{3}$  dam y  $AD = BC$ , determine la distancia entre Andrea y Doris.

- A)  $\frac{\sqrt{21}}{7}$  dam  
 B)  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$  dam  
 C)  $\frac{\sqrt{23}}{7}$  dam  
 D)  $\frac{4}{7}$  dam

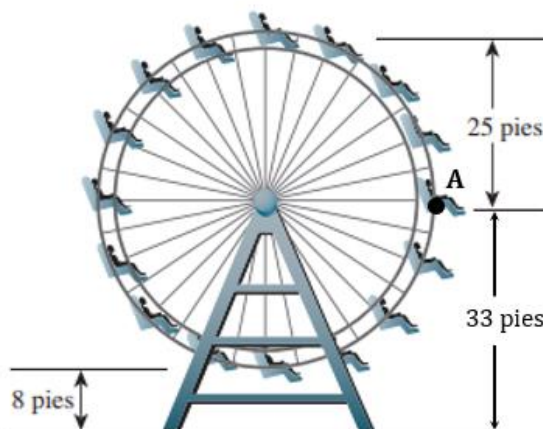


8. La utilidad diaria de una empresa que produce y vende camisas es  $U$  miles de soles, donde  $U$  es el máximo valor de la expresión  $4 \tan\left(\frac{\pi}{2} \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) \cos x\right)$ ,  $x \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right]$ . Halle la utilidad diaria de dicha empresa.

- A) S/. 4 000.00      B) S/. 5 000.00      C) S/. 4 500.00      D) S/. 5 400.00

9. En la figura, se representa una rueda de la fortuna de 25 pies de radio y en el instante en que Pedro se ubica en el punto A. Si la rueda a gira a 3 rpm. ¿a qué altura se encontrará Pedro a los 12,5 segundos transcurridos desde el instante mostrado?

- A)  $(33 + 12,5\sqrt{2})$  pies  
 B)  $(33 - 0,5\sqrt{2})$  pies  
 C)  $(58 - 0,5\sqrt{2})$  pies  
 D)  $(33 - 12,5\sqrt{2})$  pies



10. Hugo plantea el siguiente problema: determinar el intervalo de variación de  $a \sin x + b \cos x$ . Si su compañero de clase Arturo le añade la condición  $x \in \left\langle 0; \frac{\pi}{2} \right\rangle$  y  $0 < a < b$ , ¿cuál es el intervalo de variación de  $a \sin x + b \cos x$ ?

- A)  $\left\langle a; \sqrt{a^2 + b^2} \right\rangle$       B)  $\left\langle b; \sqrt{a^2 + b^2} \right\rangle$   
 C)  $\left\langle -\sqrt{a^2 + b^2}; \sqrt{a^2 + b^2} \right\rangle$       D)  $\left[ -\sqrt{a^2 + b^2}; \sqrt{a^2 + b^2} \right]$

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Indique la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I.  $\tan 1 < \tan 2$
- II.  $\text{sen} 1 > \text{sen} 10$
- III.  $\text{cos} 5 < \text{sen} 5$

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

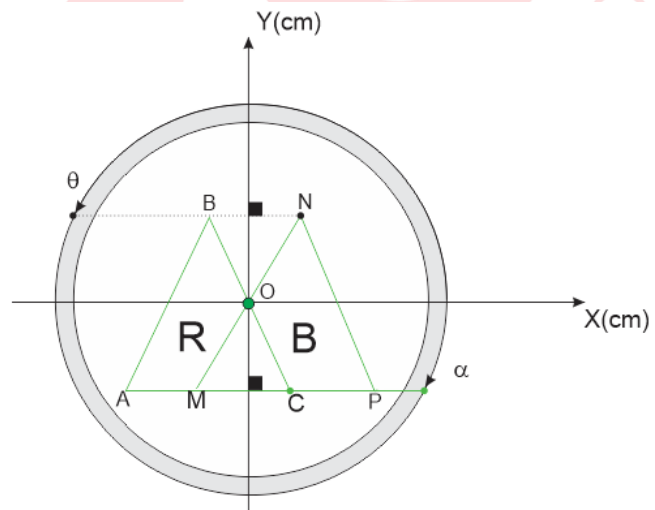
2. La figura muestra el logo circular de la empresa de automóviles Royal Bahía, cuyo diámetro mide 18 cm. Si se han colocado varillas de aluminio formando los triángulos equiláteros ABC y MNP respectivamente, halle la longitud total de todas las varillas sin repetir.

A)  $12\sqrt{3}(6\text{sen}\theta + 5\text{sen}\alpha)$  cm

B)  $4\sqrt{3}(6\text{sen}\theta - \text{sen}\alpha)$  cm

C)  $12(6\text{sen}\theta - \text{sen}\alpha)$  cm

D)  $12\sqrt{3}(6\text{sen}\theta - 5\text{sen}\alpha)$  cm



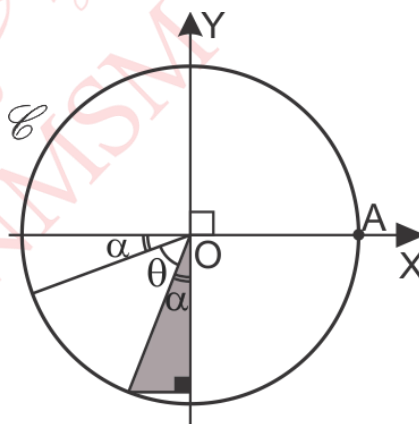
3. En la figura,  $\mathcal{C}$  es la circunferencia trigonométrica. Si  $\theta \in \left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\right]$ , halle el área mínima de la región sombreada.

A)  $\frac{1}{8}u^2$

B)  $\frac{\sqrt{3}}{8}u^2$

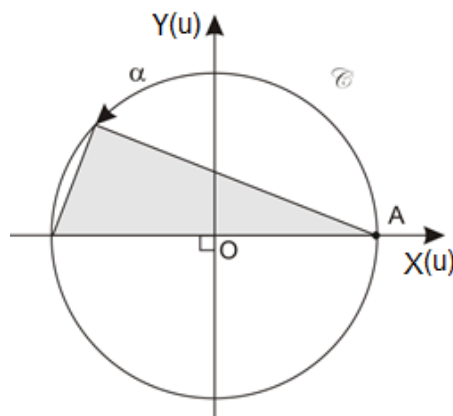
C)  $\frac{1}{4}u^2$

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



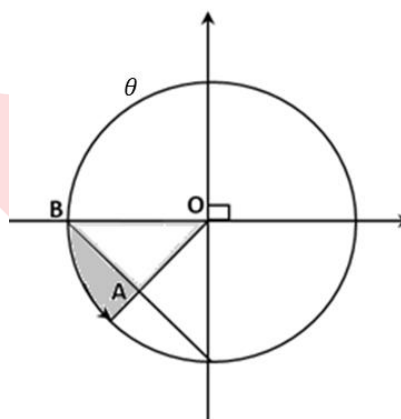
4. En la figura, se muestra una plancha metálica de forma circular de radio 1 m. Si se realizan cortes para obtener la región triangular sombreada de área es igual a  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  m<sup>2</sup>, halle  $\alpha$ .

- A)  $\frac{5\pi}{6}$   
 B)  $\frac{3\pi}{4}$   
 C)  $\frac{127\pi}{180}$   
 D)  $\frac{2\pi}{3}$



5. En una plaza circular de radio 10 dam, se tiene un terreno habilitado (región sombreada) para una zona de comercio. Si el costo por metro cuadrado para la supervisión de dicha zona es de 15 soles y  $\frac{\text{sen}\theta}{\text{sen}\theta + \text{cos}\theta} = \frac{1}{2}$ , halle el costo de supervisión de dicha zona.

- A)  $375\left(\frac{\pi-2}{2}\right)$  soles  
 B)  $375\left(\frac{\pi+2}{2}\right)$  soles  
 C)  $365\left(\frac{\pi-2}{2}\right)$  soles  
 D)  $375\left(\frac{\pi-1}{2}\right)$  soles



## Lenguaje

### EJERCICIOS

1. La oración es una unidad sintáctica que se caracteriza por presentar entonación propia, autonomía sintáctica y sentido completo. De acuerdo con esta aseveración, identifique la alternativa que presenta una oración.
- A) La película que vimos hoy  
 B) El mejor amigo del hombre  
 C) Fueron responsables ayer.  
 D) Lo que el viento se llevó

2. El sujeto es una de las funciones que suele cumplir la frase nominal. Su núcleo concuerda con el verbo en número y persona. Según esta aseveración, señale la alternativa donde aparece el sujeto correctamente subrayado.
- A) En aquella feria, vendieron unas artesanías hermosas.  
B) Carlos estuvo en la presentación del libro de su amigo.  
C) Por favor, Matías, debes terminar los ejercicios de inglés.  
D) Compraron nuevas computadoras los tíos de Alejandra.
3. De acuerdo a la presencia de uno o varios núcleos en la FN, el sujeto puede ser simple o compuesto. Si presenta modificador indirecto, es complejo. Según esta aseveración, lea los siguientes enunciados y seleccione la opción que incluye sujeto compuesto y complejo.
- I. Raúl, el entrenador de mi sobrino, es argentino.  
II. Eva y Sara, mis amigas, son docentes bilingües.  
III. Javier, el especialista en pediatría, nos orientó.  
IV. Retornaron Liz e Iris, quienes estudian en la UNI.
- A) II y III                      B) II y IV                      C) I y IV                      D) I y III
4. El sujeto puede ser clasificado como simple o compuesto según la cantidad de núcleos que presenta y, según la presencia o no del MI, como complejo o incomplejo. De acuerdo con lo señalado, en el enunciado *El equipo de fútbol va a representar a toda la institución*, el sujeto es clasificado como
- A) incomplejo y compuesto.                      B) incomplejo y simple.  
C) complejo y simple.                      D) complejo y compuesto.
5. Según la presencia del modificador indirecto (frase preposicional, frase apositiva o proposición subordinada adjetiva), el sujeto es clasificado como complejo. Si no lo presenta, es incomplejo. Tomando en cuenta esta aseveración, lea los enunciados y seleccione la alternativa donde hay sujeto complejo.
- I. Ernesto, mi primo, envió el mensaje por Internet.  
II. Esas cuatro casonas antiguas son inhabitables.  
III. Los medicamentos genéricos fueron vendidos.  
IV. El colegio donde estudió Juliana es prestigioso.
- A) I y III                      B) II y IV                      C) II y III                      D) I y IV
6. El predicado es la función desempeñada por la frase verbal y enuncia algo acerca del sujeto. Puede presentar complementos. Considerando ello, marque la opción donde se ha subrayado correctamente el predicado.
- A) El joven empresario alcanzó el éxito con mucho esfuerzo.  
B) Trajo unas encomiendas que enviará a su pueblo natal.  
C) Una investigación interesante fue la que publicaron ahí.  
D) Al llegar el otoño, cayeron las hojas de aquellos árboles.

7. El predicado nominal está constituido por un verbo copulativo y un complemento atributo (frase nominal o frase adjetiva). Según lo señalado, marque la opción en la que se presenta predicado nominal.
- A) Su investigación será financiada por Javier.  
 B) Los cachorros estaban jugando en el jardín.  
 C) Julio y Marcelino han sido grandes amigos.  
 D) Fue felicitado por todos sus familiares ayer.
8. El predicado verbal presenta como núcleo un verbo predicativo que puede estar acompañado por diferentes complementos. Tomando en cuenta esta aseveración, elija la alternativa que presenta predicado verbal.
- A) Está agotado por el exceso de trabajo.  
 B) Parecía preocupado por sus finanzas.  
 C) Él estuvo contando muchas anécdotas.  
 D) Alejandro ha sido su jefe por dos años.
9. En el predicado, pueden aparecer los complementos directo, indirecto, atributo, predicativo y circunstancial que aportan variada información. En tal sentido, identifique y escriba a la derecha el tipo de complemento subrayado.
- A) Vendió todas sus pertenencias para poder viajar. \_\_\_\_\_  
 B) Juan y yo estuvimos en la casa de Ricardo ayer. \_\_\_\_\_  
 C) Rosario regresó cansada el domingo en la noche. \_\_\_\_\_  
 D) La comida que preparó anoche estaba deliciosa. \_\_\_\_\_
10. El predicado verbal puede presentar diversos complementos. Según ello, en los enunciados *Amelia va a rellenar los formularios para completar su inscripción, Los estudiantes les entregaron a los profesores sus informes en la tarde, Inés parecía preocupada*, las frases subrayadas cumplen, respectivamente, las funciones de complemento
- A) indirecto, indirecto, circunstancial, atributo.  
 B) indirecto, directo, circunstancial, atributo.  
 C) directo, indirecto, circunstancial, atributo.  
 D) directo, indirecto, circunstancial, predicativo.
11. El predicado verbal es expresado mediante una frase verbal predicativa. En esta, el núcleo es el verbo predicativo, el cual recibe complementos. Lea los siguientes enunciados y correlacione la columna de los predicados verbales y la de los complementos respectivos.
- |                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| I. Iremos <u>a la playa</u> . | a. OD             |
| II. Amo a <u>mi madre</u> .   | b. C. predicativo |
| III. <u>Me</u> prestó dinero. | c. C. Circ.       |
| IV. Los vio <u>enojado</u> .  | d. OI             |
- A) Ib, IId, IIIa, IVc    B) Ic, IIa, IIIId, IVb    C) Ic, IId, IIIb, IVa    D) Ia, IId, IIIb, IVc

12. El adjetivo es una categoría lexical que puede cumplir las funciones de complemento atributo o de complemento predicativo, de acuerdo con el tipo de predicado de la oración bimembre. El complemento circunstancial puede ser de lugar, modo, tiempo, cantidad. Lea las oraciones y escriba el tipo de complemento subrayado.

- A) Liz me saludó con mucha amabilidad. \_\_\_\_\_  
 B) Pablo estuvo incómodo en esa reunión. \_\_\_\_\_  
 C) Saúl observó atónito a los invitados. \_\_\_\_\_  
 D) En aquel instituto, aprendió italiano. \_\_\_\_\_

### LA ORACIÓN

<b>DEFINICIÓN</b>	Sintáctica	Posee autonomía.
	Fonológica	Tiene entonación.
	Semántica	Expresa una idea completa.
<b>ESTRUCTURA</b>		
<b>SUJETO</b>		<b>PREDICADO</b>
Es el tema de la predicación. Es de quién o de qué se habla en la oración.		Es la función de la frase verbal. Es lo que se dice del sujeto.
<i>El algodón pima s/p es muy valorado en el mundo. Laura s/p estudia varios idiomas.</i>		
<b>Clases de sujeto</b>	<b>Tácito</b>	<i>Pamela, trae el disco externo. (Sujeto tú)</i>
	<b>Expreso</b>	<i>Pamela s/p lleva el disco.</i>
	<b>Complejo</b> (con MI)	<i>Pamela, la estudiante, s/p lleva el disco. La estudiante que va allá s/p lleva el disco. La estudiante de Medicina s/p lleva el disco.</i>
	<b>Incomplejo</b> (sin MI)	<i>La estudiante s/p lleva el disco.</i>
	<b>Simple</b> (con un núcleo)	<i>Pamela s/p lleva el disco.</i>
	<b>Compuesto</b> (con varios núcleos)	<i>Pamela y Lucía s/p llevan los discos.</i>
<b>Clases de predicado</b>	<b>Predicado nominal</b> verbo copulativo + complemento atributo (+ CC)	<i>Los plátanos están maduros.</i>

	<b>Predicado verbal</b> verbo predicativo (+ complementos OD, OI, CC, Predic., agente)	<i>Compraremos más plátanos.</i>
<b>Complementos del predicado</b>	Atributo	<i>Giuliana está <u>contenta</u> por su nuevo empleo.</i>
	Predicativo	<i>El joven camina <u>distraído</u> por la acera.</i>
	OD	<i>Esa señora compró <u>una revista de diseño</u>.</i>
	OI	<i>Aquel conserje entregó las llaves <u>a Marlon</u>.</i>
	C. circunstancial	<i>Mi primo vive <u>muy lejos de la ciudad</u>.</i>
	C. agente	<i>Tres profesoras serán contratadas <u>por el director</u>.</i>

## Literatura

### SUMARIO

**Realismo peruano. Clorinda Matto de Turner: *Aves sin nido*  
Manuel González Prada: «Discurso en el Politeama»**

### REALISMO PERUANO

Movimiento literario que tuvo su origen en Francia. Su mejor medio de expresión fue la narrativa. En el Perú, el realismo aparece a finales de la guerra con Chile y se prolonga hasta la primera década del siglo XX.

**Representantes:** Manuel González Prada, Teresa González de Fanning, Mercedes Cabello de Carbonera, Clorinda Matto de Turner y Abelardo Gamarra (El Tunante)

**Características:** Los escritores del realismo rechazaron el tono intimista, así como el pasatismo y lo exótico, pues pretendieron una mayor objetividad. Prefirieron temas sociales con propósito moral para la renovación del país, por ello concibieron que las obras debían transmitir ideas. Se distinguieron por un nacionalismo agresivo y por la búsqueda de la reivindicación del indio.

## NARRATIVA DEL REALISMO

**Clorinda Matto de Turner**  
(1852-1909)



Hija de pequeños hacendados cusqueños. Aprendió el quechua, lengua que defendió y con la cual tradujo los evangelios de San Juan y de San Lucas. Tuvo una posición anticlerical, promovió ideales positivistas y la reivindicación del indio y de la mujer. Jefa de redacción del diario *La Bolsa* (Arequipa); también dirigió *El Perú Ilustrado* (Lima). Fundó la imprenta «La Equitativa» donde solo trabajaban mujeres. En 1895 se exilió en Buenos Aires, lugar en el que creó y dirigió la revista *Búcaro Americano*.

**Obras principales**

**Narrativa:** *Tradiciones cusqueñas* (1884-1886), *Aves sin nido* (1889), *Índole* (1891), *Herencia* (1895).

**Teatro:** *Ima Súmac* (1892).

***Aves sin nido***  
(1889)

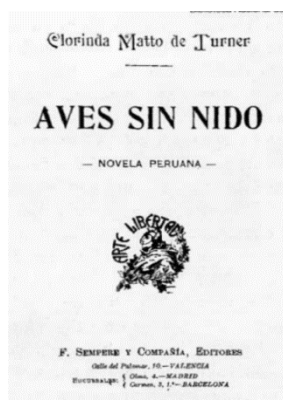
**Argumento:**

La novela está ambientada en el pueblo andino de Killac, cuya descripción idílica contrasta con la conducta de «los notables», grupo conformado por autoridades y vecinos principales que sojuzgan a los indígenas. A Killac, llegan Fernando Marín y su esposa Lucía, quienes ayudarán a los indios Juan Yupanqui y Marcela a enfrentar los abusos ejercidos por el cura Pascual Vargas y el gobernador Sebastián Pancorbo. Una noche, el pueblo ataca la casa de los Marín, pues estos son acusados falsamente de esconder a ladrones que habían ido a robar la iglesia de Killac. En su intento de defender a los Marín, muere Juan y Marcela, gravemente herida y antes de morir, le revela un secreto a Lucía, que será descubierto al final de la novela. Los Marín toman bajo su protección a las hijas huérfanas de los Yupanqui: Margarita y Rosalía. Manuel, estudiante de Derecho e hijastro del gobernador Pancorbo, pasa unos meses en Killac, se hace amigo de la familia Marín y los apoya en su búsqueda de justicia. En el transcurso, Manuel se enamora de Margarita. Los Marín deciden viajar a Lima definitivamente. Manuel también desea hacer lo mismo para estar cerca de Margarita. Cuando este último quiere pedir formalmente la mano de su amada, les cuenta a los Marín que es hijo del anterior obispo de Killac, Pedro Miranda y Claro. El asombro de Fernando y Lucía es enorme, pues le revelan a Manuel que el padre de Margarita es el mencionado obispo y que, por lo tanto, él y la muchacha son hermanos.

**Tema:** El abuso de las autoridades contra los indígenas

**Otros temas:** La crítica al clero. La violencia social. La injusticia. La solidaridad





**Comentario:** *Aves sin nido* tiene la virtud de mostrar por primera vez al indio en su orfandad, no solo como personaje decorativo y pintoresco, sino como un ser vivo y humillado. La novela es a la vez una narración y una denuncia centrada en el clero, representado por el cura y el obispo abusivos. Sin embargo, presenta una visión paternalista, es decir, la redención de los indios requiere de la protección de los blancos o criollos instruidos. El discurso protector y cristiano es representado por la señora Lucía Marín, quien llama a la redención moral incluso al cura del pueblo. El anticlericalismo de Matto, que resultó chocante para la sociedad limeña conservadora del siglo XIX, le valió la excomunión en 1886 y el hostigamiento de los sectores más conservadores.

### ***Aves sin nido***

#### **Capítulo III (fragmento)**

En las provincias donde se cría la *alpaca*, y es el comercio de lanas la principal fuente de riqueza, con pocas excepciones, existe la costumbre del *reparto antelado* que hacen los comerciantes potentados, gentes de las más acomodadas del lugar.

Para los adelantos forzosos que hacen los *laneros*, fijan al quintal de lana un precio tan ínfimo, que el rendimiento que ha de producir el capital empleado excede del quinientos por ciento; usura que, agregada a las extorsiones de que va acompañada, casi da la necesidad de la existencia de un infierno para esos bárbaros. Los indios propietarios de alpacas emigran de sus chozas en las épocas de reparto, para no recibir aquel dinero adelantado, que llega a ser para ellos tan maldito como las trece monedas de Judas. ¿Pero el abandono del hogar, la erraticidad en las soledades de las encumbradas montañas, los pone a salvo? No...

El cobrador, que es el mismo que hace el reparto, allana la choza, cuya cerradura endeble, en puerta hecha de vaqueta, no ofrece resistencia: deja sobre el batán el dinero, y se marcha enseguida, para volver al año siguiente con la lista *ejecutoria*, que es el único juez y testigo para el desventurado deudor forzado.

Cumplido el año se presenta el cobrador con su séquito de diez o doce mestizos, a veces disfrazados de soldados; y, extrae, en romana especial con contrapesos de piedra, cincuenta libras de lana por veinticinco. Y si el indio esconde su única hacienda, si protesta y maldice, es sometido a torturas que la pluma se resiste a narrar, a pesar de pedir venia para los casos en que la tinta varíe de color.

La pastoral de uno de los más ilustrados obispos que tuvo la Iglesia peruana hace mérito de estos excesos, pero no se atrevió a hablar de las lavativas de agua fría que en algunos lugares emplean para hacer declarar a los indios que ocultan sus bienes. El indio teme aquello más aún que el ramalazo del látigo, y los inhumanos que toman por la forma el sentido de la ley, alegan que la flagelación está prohibida en el Perú, mas no la barbaridad que practican con sus hermanos nacidos en el infortunio.

¡Ah! Plegue a Dios que algún día, ejercitando su bondad, decreta la extinción de la raza indígena, que después de haber ostentado la grandeza imperial, bebe el lodo del oprobio. ¡Plegue a Dios la extinción, ya que no es posible que recupere su dignidad, ni ejercite sus derechos!

El amargo llanto y la desesperación de Marcela al pensar en la próxima llegada del cobrador eran, pues, la justa explosión angustiada de quien veía en su presencia todo un mundo de pobreza y dolor infamante.

**Manuel González Prada**  
(1844-1918)

Limeño. Situado en la esfera posromántica, inicia una evolución hacia lo que había de ser el modernismo, en reacción contra la tradición española, lo que le lleva a orientarse hacia otras literaturas. Busca modelos en la literatura alemana y francesa, especialmente. A raíz del desastre nacional motivado por la guerra con Chile, inicia una obra polémica de crítica social. El libro más representativo de este período es *Páginas libres* (1894). En el campo de la prosa, enjuicia duramente las anomalías de la sociedad peruana. En la poesía opta por la perfección formal y el desdén por los moldes establecidos. De este modo llega a cultivar polirritmos sin rima y estrofas en combinaciones desusadas como rondeles, *triolet*s, etc.



### Obras

**Poesía:** *Minúsculas* (1901), *Presbiterianas* (1909), *Exóticas* (1911), *Trozos de vida* (1933), *Baladas peruanas* (1935), *Grafitos* (1937), etc.

**Prosa:** *Páginas libres* (1894), *Horas de lucha* (1908), *Bajo el oprobio*, *Anarquía*, etc.

### Características de su obra

Su producción literaria, en prosa y en verso, se orientó a la renovación ideológica, al cambio social y a la búsqueda de nuevos caminos en la literatura. Renovó el verso con el uso de nuevas formas poéticas como el rondel y el *triolet*. Por ello, es considerado precursor del modernismo. También es considerado precursor del indigenismo. Para Manuel González Prada, el indio constituyó una clase social explotada, a la que había que reivindicar en sus ancestrales derechos.

**«Discurso en el Politeama»**

**Tema central:** La renovación política y social del país

**Otros temas:** El rechazo a la herencia colonial. La integración del indio a la sociedad. La importancia de la educación. El anticlericalismo

**Comentario:** Este discurso constituye un llamado a los jóvenes, quienes, amparados en la ciencia y la educación, deben rectificar los errores del pasado y recuperen los territorios perdidos en la guerra. El autor critica el espíritu de servidumbre del peruano y la ignorancia,

fomentados por las élites gobernantes y por la ideología de la Iglesia católica. También crítica la corrupción de las élites. Su lenguaje adquiere fuerza a partir de expresiones vehementes y antagónicas (oro/hierro, amor/odio).

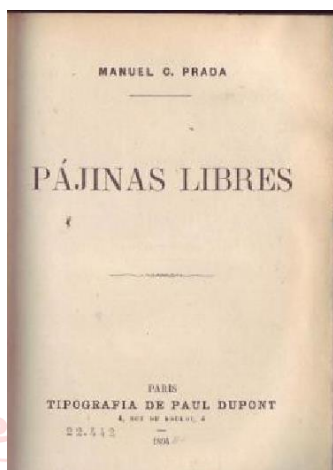
**«Discurso en el Politeama»<sup>1</sup>**  
(Fragmentos)

Señores:

Los que pisan el umbral de la vida se juntan hoy para dar una lección a los que se acercan a las puertas del sepulcro. La fiesta que presenciamos tiene mucho de patriotismo i algo de ironía: el niño quiere rescatar con el oro lo que el hombre no supo defender con el hierro.

Los viejos deben temblar ante los niños, porque la jeneración que se levanta es siempre acusadora i juez de la jeneración que desciende. De aquí, de estos grupos alegres i bulliciosos, saldrá el pensador austero i taciturno; de aquí, el poeta que fulmine las estrofas de acero retemplado; de aquí, el historiador que marque la frente del culpable con un sello de indeleble ignominia.

[...]



La mano brutal de Chile despedazó nuestra carne i machacó nuestros huesos; pero los verdaderos vencedores, las armas del enemigo, fueron nuestra ignorancia i nuestro espíritu de servidumbre.

[...]

Con las muchedumbres libres aunque indisciplinadas de la Revolución, Francia marchó a la victoria; con los ejércitos de indios disciplinados i sin libertad, el Perú irá siempre a la derrota. Si del indio hicimos un siervo, ¿qué patria defenderá?

Como el siervo de la Edad Media, sólo combatirá por el señor feudal.

[...]

Si la ignorancia de los gobernantes i la servidumbre de los gobernados fueron nuestros vencedores, acudamos a la Ciencia, ese redentor que nos enseña a suavizar la tiranía de la Naturaleza, adoremos la Libertad, esa madre engendradora de hombres fuertes.

Hablo, señores, de la libertad para todos, i principalmente para los más desvalidos. No forman el verdadero Perú las agrupaciones de criollos i extranjeros que habitan la faja de tierra situada entre el Pacífico i los Andes; la nación está formada por las muchedumbres de indios diseminadas en la banda oriental de la cordillera. Trescientos años há que el indio rastrea en las capas inferiores de la civilización, siendo un híbrido con los vicios del bárbaro i sin las virtudes del europeo: enseñadle siquiera a leer i escribir, i veréis si en un cuarto de siglo se levanta o no a la dignidad de hombre.

[...]

Cuando tengamos pueblo sin espíritu de servidumbre, i políticos a l'altura del siglo, recuperaremos Arica i Tacna, i entonces i sólo entonces marcharemos sobre Iquique i Tarapacá, daremos el golpe decisivo, primero i último.

<sup>1</sup>Se ha conservado la ortografía original empleada por el autor.

[...]

En esta obra de reconstitución i venganza no contemos con los hombres del pasado; los troncos añosos i carcomidos produjeron ya sus flores de aroma deletéreo i sus frutas de sabor amargo. ¡Que vengan árboles nuevos a dar flores nuevas i frutas nuevas! ¡Los viejos a la tumba, los jóvenes a la obra!

(Páginas libres, 1894)

### Breve antología poética

#### Rondel

*Aves de paso que en flotante hilera  
recorren el azul del firmamento,  
exhalan a los aires un lamento  
y se disipan en veloz carrera:  
son el amor, la gloria y el contento.  
Qué son las mil y mil generaciones  
que brillan y descienden al ocaso,  
que nacen y sucumben a millones?  
Aves de paso.*

#### Triolet

*Al fin volvemos al primer amor,  
como las aguas vuelven a la mar,  
con tiempo, ausencia, engaños y dolor  
al fin volvemos al primer amor.  
Si un día, locos, en funesto error  
mudamos de bellezas y de altar  
al fin volvemos al primer amor  
Como las aguas vuelven a la mar.*

(Minúsculas, 1901)

### EJERCICIOS

- Señale la verdad o falsedad (V o F) de los siguientes enunciados relacionados con las características del movimiento realista en el Perú.
  - Utiliza en sus obras un tono lírico y sentimental.
  - Busca exaltar el pasado en sus narraciones.
  - Tiene preferencia por las temáticas sociales.
  - Recurre a la objetividad y al nacionalismo.

A) FFVV      B) VVFF      C) FVFF      D) VFVF
- Manuel, bajando algo la voz y aún la mirada avergonzada, dijo:  
—Don Fernando, mi padre fue el obispo don Pedro Miranda y Claro, antiguo cura de Killac.  
Don Fernando y Lucía palidieron como sacudidos por una sola corriente eléctrica; la sorpresa anudó la palabra en la garganta de ambos, y reinó un silencio absoluto por algunos momentos [...]. Por la mente de don Fernando pasó como una ráfaga el nombre y la vida del cura Pascual, y se dijo:  
—¿La culpa del padre tronchará la dicha de dos ángeles de bondad?

En el fragmento citado, perteneciente a la novela *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner, se narra el momento en que

- el viaje a Lima es frustrado, pues la familia deberá separarse de sus hijas.
- los esposos Marín se horrorizan al descubrir que no debieron desposarse.
- se expone un antiguo amor apasionado entre un cura y una feligresa.
- se revela que Manuel y Margarita son hermanos y no pueden casarse.

3. —Siéntate, Marcela, enjuga tus lágrimas que enturbian el cielo de tu mirada, y, hablemos con calma —dijo Lucía, vivamente interesada en conocer a fondo las costumbres de los indios.  
 Marcela calmó su dolor, y, acaso con la esperanza de su salvación, respondió con minucioso afán al interrogatorio de Lucía [...]. Por eso en dulce expansión le dijo:  
 —Como tú no eres de aquí, niñay, no sabes los martirios que pasamos con el cobrador, con el cacique y el tata cura, ¡ay!, ¡ay! ¿Por qué no nos llevó la Peste a todos nosotros, que ya dormiríamos en la tierra?  
 —¿Y por qué te confundes, pobre Marcela? —interrumpió Lucía—. Habrá remedio; eres madre y el corazón de las madres vive en una sola tantas vidas como hijos tiene.

Luego de leer el fragmento citado, perteneciente a la novela *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner, ¿qué tema de la obra se puede inferir?

- A) El interés por las costumbres indígenas por parte de los criollos  
 B) La solidaridad con el sufrimiento de todas las madres de Killac  
 C) El abuso de las autoridades en contra de la población indígena  
 D) La importancia de la educación para alcanzar la igualdad social
4. A las primeras campanadas y disparos de armas los capataces de don Fernando huyeron despavoridos en busca de seguridad, porque comprendieron que allí era el ataque.  
 Don Fernando se preparaba para la defensa, y fue en mangas de camisa a tomar un rifle de caza que tenía bien provisto de municiones; pero Lucía se interpuso suplicante repitiendo angustiada:  
 —¡No, Fernando mío, no! ¡Sálvate, sálvame, salvémonos...!  
 [...] Las voces se repetían en la calle, cada vez más aterradoras e implacables.  
 —¡Bandoleros!  
 —¡Advenedizos!  
 —¡Forasteros!  
 —Sí, ¡la muerte! ¡la muerte...!

A partir del fragmento citado, perteneciente a la novela *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner, marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado: «Se puede afirmar que los hechos narrados desarrollan uno de los temas de la obra; se trata de la \_\_\_\_\_, la cual fue promovida por \_\_\_\_\_».

- A) vehemencia popular – la presencia de los criollos  
 B) violencia de tipo social – los notables del pueblo  
 C) manipulación del indio – la Iglesia y sus feligreses  
 D) búsqueda de justicia – los habitantes de Killac

5. Su plan fue desconcertado en lo absoluto: pero su corazón quedó interesado de hecho por la familia de Marcela, y estaba resuelta a protegerla contra todo abuso. Su corazón de paloma sintió su amor propio herido y la palidez sombreó su frente. En aquel momento era precisa una salida decisiva, y esta la halló Lucía en la energía con que respondió:  
—¡Triste realidad, señores! ¡Y bien!, vengo a persuadirme de que el vil interés ha desecado también las más hermosas flores del sentimiento de humanidad en estas comarcas, donde creí hallar familias patriarcales con clamor de hermano a hermano.

De acuerdo con el fragmento citado de *Aves sin nido*, novela de Clorinda Matto de Turner, es posible inferir en la determinación de Lucía Marín

- A) un juicio severo contra el proceder de las autoridades clericales.  
B) la importancia de la educación y la religión para un cambio político.  
C) el sentido solidario de los blancos ilustrados hacia los mestizos.  
D) una perspectiva paternalista que busca amparar al indígena.
6. Marque la alternativa que completa adecuadamente el siguiente enunciado sobre la obra de González Prada: «Este autor usa formas poéticas como el rondel y el triolet, provenientes de la literatura francesa. Debido a esta apertura cosmopolita es considerado \_\_\_\_\_».
- A) iniciador del posmodernismo                      B) precursor del modernismo  
C) antecesor del indigenismo                      D) continuador del romanticismo
7. En 1894 se publicó *Páginas libres*, de González Prada, libro de ensayos que abordó diversos problemas de la sociedad y la cultura peruana de fines del siglo XIX. Entre sus líneas temáticas podemos destacar
- A) la incitación a la sublevación indígena.  
B) la divulgación de las ideas anarquistas.  
C) el diagnóstico de la derrota ante Chile.  
D) la teorización de una renovación poética.
8. Para ese gran día, que al fin llegará porque el porvenir nos debe una victoria, fiemos solo en la luz de nuestro cerebro y en la fuerza de nuestros brazos. Pasaron los tiempos en que únicamente el valor decidía de los combates: hoy la guerra es un problema, la Ciencia resuelve la ecuación. Abandonemos el romanticismo internacional y la fe en los auxilios sobrehumanos: la Tierra escarnece a los vencidos, y el Cielo no tiene rayos para el verdugo.

Marque la alternativa que contiene la afirmación compatible con el fragmento citado de «Discurso en el Politeama», de Manuel González Prada.

- A) El apego a la razón conlleva el rechazo de las creencias religiosas.  
B) La ciencia permite que todos los esclavos encuentren la libertad.  
C) El revanchismo contra Chile será la fuente de nuestro progreso.  
D) La valentía y la fe en Dios engrandecen el espíritu de una nación.

9. En la orgía de la época independiente, vuestros antepasados bebieron el vino generoso y dejaron las heces. Siendo superiores a vuestros padres, tendréis derecho para escribir el bochornoso epitafio de una generación que se va manchada con la guerra civil de medio siglo, con la quiebra fraudulenta y con la mutilación del territorio nacional.

¿Cuál es el tema aludido en el fragmento citado de «Discurso en el Politeama», de Manuel González Prada?

- A) Actitud derrotista ante la pérdida de parte de nuestro territorio
- B) Rechazo a la herencia nefasta de los pasados gobernantes
- C) Oposición a la injerencia de la Iglesia en asuntos de política
- D) Integración del indígena peruano a través de la educación

10. Ya que la hipocresía y mentira forman los polos de la Diplomacia, dejemos a los gobiernos mentir hipócritamente jurándose amistad y olvido. Nosotros hombres libres reunidos aquí para escuchar palabras de lealtad y franqueza, nosotros que no tememos explicaciones ni respetamos susceptibilidades, nosotros levantemos la voz para enderezar el esqueleto de estas muchedumbres encorvadas, hagamos por oxigenar esta atmósfera viciada con la respiración de tantos organismos infectos, y lancemos una chispa que inflame en el corazón del pueblo el fuego para amar con firmeza todo lo que se debe amar, y para odiar con firmeza también todo lo que se debe odiar.

En relación con el fragmento citado de «Discurso en el Politeama», de Manuel González Prada, marque la alternativa que contiene un enunciado correcto respecto a su estilo.

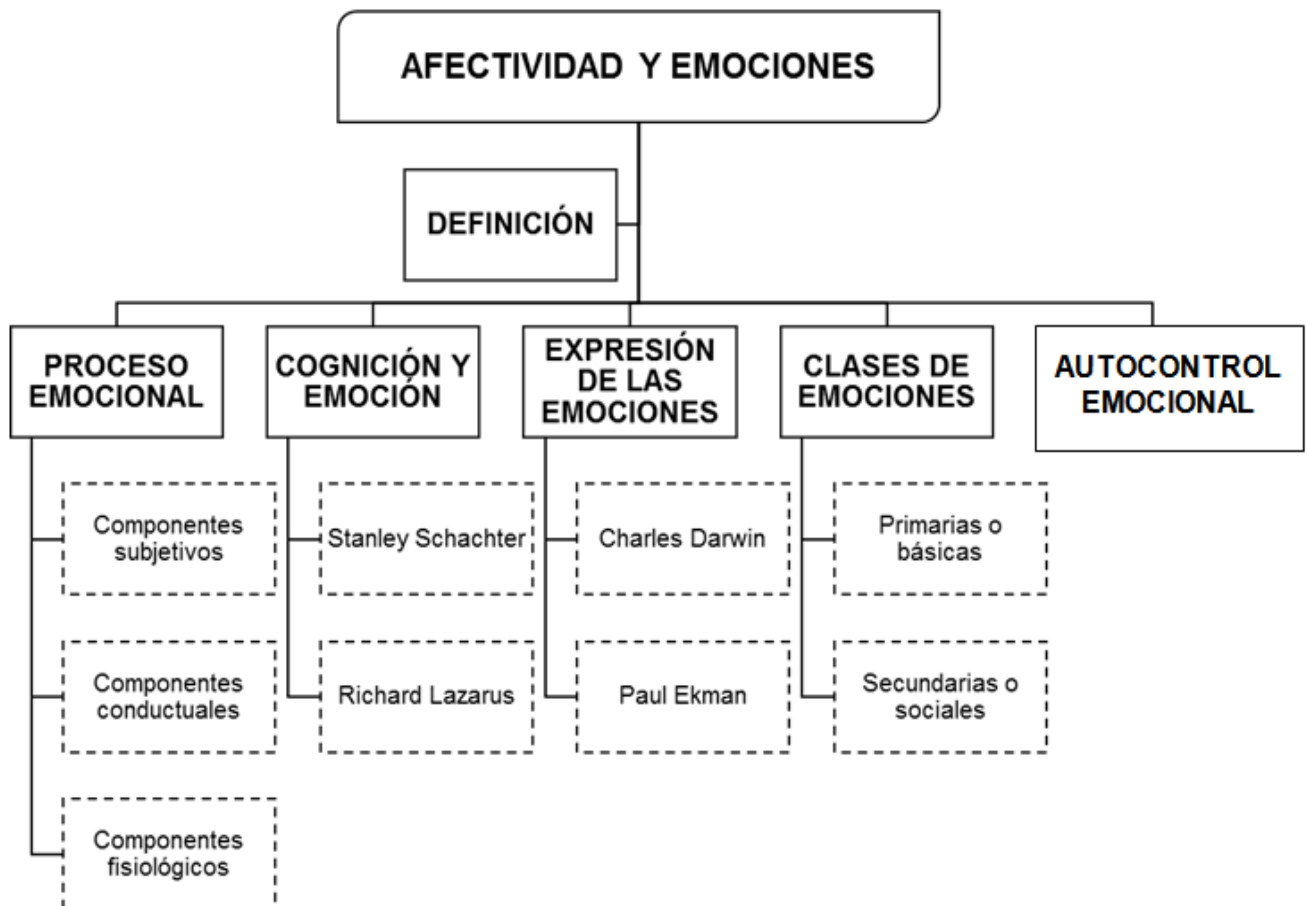
- A) Se emplea un lenguaje cadencioso y poético propio de un modernista.
- B) Apela a un vocabulario cosmopolita, abundante en extranjerismos.
- C) Recurre a palabras injuriosas para referirse a las autoridades peruanas.
- D) Usa frases vehementes y antagónicas que aluden al amor y al odio.

# 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





**Es posible conseguir algo luego de tres horas de pelea, pero es seguro que se podrá conseguir con apenas tres palabras impregnadas de afecto.**

### **Confucio**

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 estas 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) se relaciona a sensaciones internas de bienestar-malestar de la persona. Se entiende como el fondo afectivo con el que matizamos nuestro accionar. Factores internos y externos influyen en nuestro estado de ánimo.

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

**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:

- 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.
- 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.
- 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 cardíaco, 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.

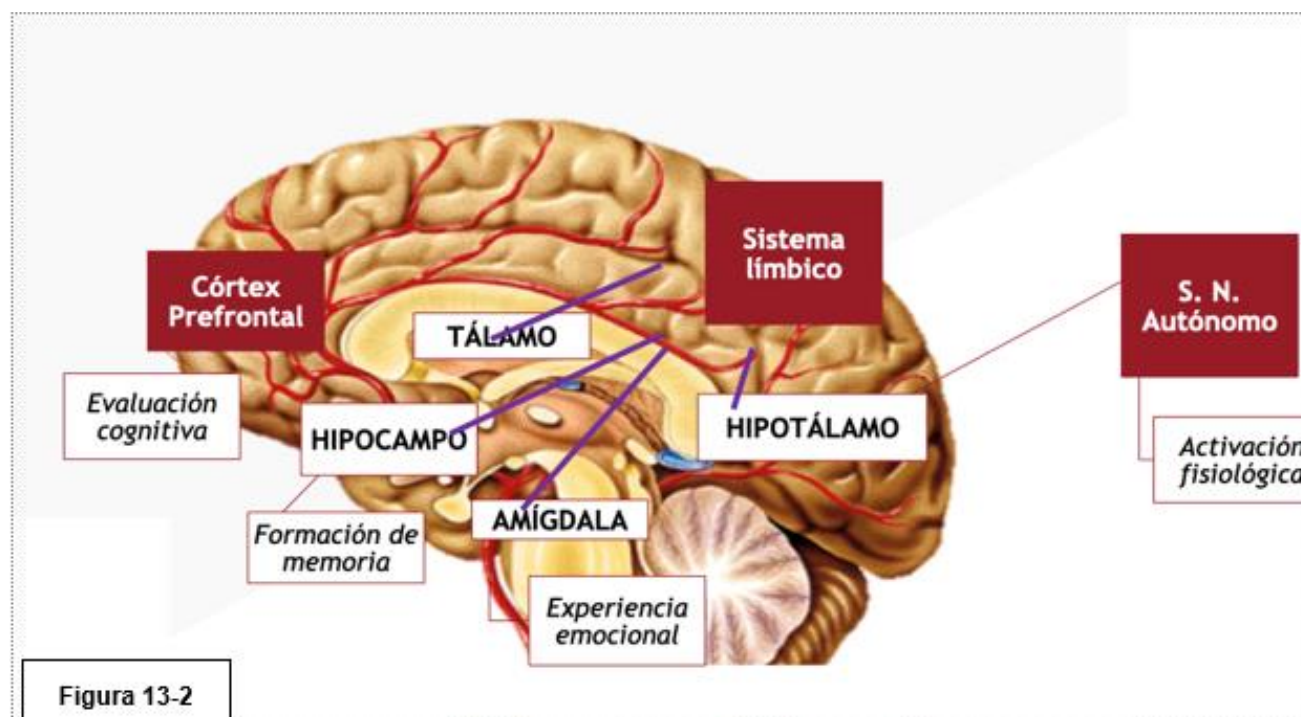
Actualmente la psiconeuroinmunoendocrinología está investigando las relaciones entre los estados emocionales (psicológicos), el funcionamiento del sistema nervioso, la actividad inmunológica del organismo y el funcionamiento del sistema endocrino.

#### 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. Estas 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.



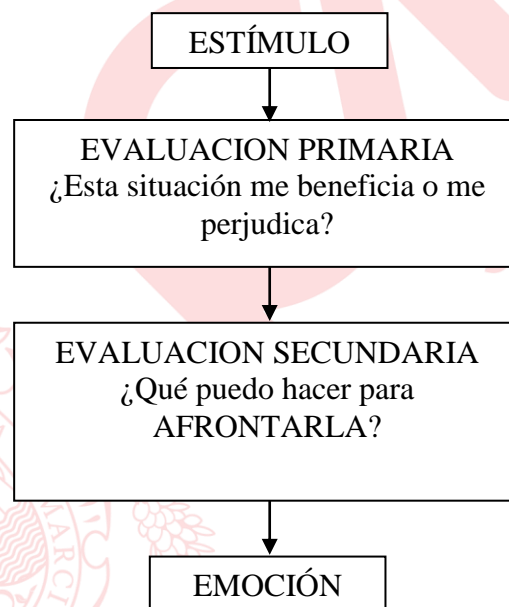
El neuropsicólogo **Stanley Schachter** (1922-1997) señala que las emociones son producto de una doble evaluación: una de la situación y la otra de lo que está aconteciendo en el organismo (activación fisiológica).

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
<b>Miedo</b>	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.
<b>Enojo</b>	Se desencadena ante situaciones que son valoradas como injustas o que atentan contra los valores morales y la libertad personal.
<b>Tristeza</b>	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.
<b>Asco</b>	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.

<b>Alegría</b>	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.
<b>Sorpresa</b>	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 aquel 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, esta 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 a fin de alcanzar los objetivos propuestos. A continuación, algunas aptitudes asociadas a la capacidad de manejo de las emociones.

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

Tabla 13-5. Características de la autorregulación emocional

### **LOS ANIMALES TIENEN EMOCIONES, PERO NO SENTIMIENTOS**

A menudo se dota a los animales de sentimientos, similares a los humanos. Los expertos en el tema, sin embargo, admiten que los animales experimentan emociones, pero no sentimientos. Al menos, no en el sentido que las personas les otorgamos. Según un artículo publicado por el diario italiano *Il Corriere della Sera*, durante un seminario organizado recientemente en Washington, Estados Unidos, por la Asociación Smithsonian, distintos especialistas debatieron en torno de la cuestión.

"Puedo no probar que otro ser humano experimenta un sentimiento de tristeza o felicidad -dijo Marc Bekoff, biólogo de la universidad norteamericana de Colorado-. Pero puedo deducir cómo se siente a partir de su lenguaje corporal y la expresión de su rostro". Lo mismo, en su interpretación, vale para los coyotes y los zorros, cuyo comportamiento estudia Bekoff. Para Danilo Mainardi, etólogo italiano, sólo sería posible hablar de sentimientos entre aves y mamíferos. Dice que los organismos superiores no funcionan sin base emotiva. Pero acepta que no es fácil de demostrar, porque los animales no son conscientes. "Aunque no por indemostrable, podamos decir que no ocurre", afirma.

Una de las cuestiones más discutidas es que el comportamiento animal excedería las instrucciones que cada especie tiene inscriptas en sus genes. "Pueden incorporar conductas -agrega Mainardi- por experiencia directa o transmitida a través de otros individuos de su especie por vía cultural."

#### **Conducta y cultura**

Especialistas argentinos se sumaron a la discusión. "Los animales tienen emociones, no sentimientos -dice Rubén Menztel, médico veterinario y miembro directivo de la Asociación Latinoamericana de Zoopsiquiatría-. Los sentimientos son resultado de la autoconciencia del yo, que sólo ocurre entre los humanos. Sin embargo, sí experimentan una cantidad de emociones que también tenemos nosotros: miedo, agresión, ira, defensa, dolor. En el perro y el gato la mayoría de su repertorio comportamental es aprendido, por reaccionan de manera elaborada."

Menztel explica que es un error pensar que sienten celos, amor u odio: éstos son sentimientos humanos. "Si un perro se juega la vida por su dueño dice el veterinario no lo hace por amor, en el sentido humano de la palabra, sino por defensa, que es una emoción, no un sentimiento."

Fuente: <https://www.lanacion.com.ar/ciencia/los-animales-tienen-emociones-pero-no-sentimientos-nid40541/>

## 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 aulas. No tiene costo adicional.

## MULTICHAT

Recuerda que también tienes el servicio del **multichat a tu disposición de lunes a sábado**. Pregunta a tu tutor (a) por los horarios de atención.



Allí puedes plantear tus dudas o dificultades con los temas o los ejercicios del curso.

**EJERCICIOS**

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

1. Durante la clase de Aritmética, el profesor pidió a los alumnos que guardaran sus libros, cuadernos y celulares porque iba a tomar un examen. Al escuchar esto, Esmeralda palideció, experimentó una aceleración cardíaca y un repentino descenso de su temperatura corporal. En este caso, estamos hablando del componente \_\_\_\_\_ vinculado a las emociones.  
A) subjetivo                      B) cognitivo                      C) fisiológico                      D) conductual
2. Un repentino temblor hizo que Renzo corriera hacia la puerta de salida de su centro laboral; Sandra, que últimamente permanece acongojada debido a una ruptura amorosa, ni se inmutó por el movimiento sísmico. Con respecto a los estados afectivos, podemos decir que lo que experimenta Renzo está relacionado con \_\_\_\_\_, mientras lo que está vivenciando Sandra debido a su separación afecta \_\_\_\_\_.  
A) el estado de ánimo – sus emociones      B) una emoción – sus pasiones  
C) el estado de ánimo – sus sentimientos      D) una emoción – su estado de ánimo
3. Enrique fue a casa de su novia para averiguar si ella logró ingresar a la universidad. Al tocar la puerta, ella abrió mostrándole una inmensa sonrisa. Enrique entendió lo que estaba pasando y le dio un fuerte abrazo. En este caso, podemos notar que las emociones cumplen la función de \_\_\_\_\_.  
A) ayudarnos a regular la interacción social.  
B) darle forma a nuestro comportamiento futuro.  
C) prepararnos para actuar ante una situación de riesgo.  
D) activar fisiológicamente nuestro organismo.
4. Las expresiones afectivas como \_\_\_\_\_ se consideran básicas(os) porque surgen repentinamente ante una situación que aparece; mientras que \_\_\_\_\_ serían complejas(os) ya que resultan de una evaluación consciente que se realiza. El miedo y el odio serían un par de ejemplos de cada uno, respectivamente.  
A) los sentimientos – las emociones                      B) las pasiones – los estados de ánimo  
C) los estados de ánimo – los sentimientos                      D) las emociones – los sentimientos
5. Beatriz se encuentra \_\_\_\_\_, por tal motivo se nota una disminución en su energía, tanto para las actividades laborales como amicales. Por otro lado, Adelia está \_\_\_\_\_ por alguna razón, pues se le nota hiperventilada, ceño fruncido y mirada penetrante.  
A) afligida – asustada                      B) feliz – triste  
C) triste – enojada                      D) molesta – asustada

6. Antes de presentarse a cantar en un escenario, Daniela se sintió muy tensa al ver que había numerosas personas en el auditorio. Pensó además que posiblemente no podría estar a la altura del evento. De acuerdo con la teoría de Lázarus, identifique el valor de verdad (Vo F) de los siguientes enunciados.
- La emoción de ansiedad es una expresión de la cognición de Daniela.
  - La emoción de Daniela es innata y, por tanto, no se puede controlar.
  - Pensar que «no está a la altura del evento» es una evaluación primaria.
- A) VVF                      B) VFF                      C) FFV                      D) FVF
7. Aldo es fanático de un equipo de fútbol. Tanto así que viajó al extranjero para alentar a su equipo en una competencia internacional. El día del evento, su equipo fue derrotado, cayendo goleado de una forma estrepitosa. Al terminar el partido, se sintió muy ofuscado. La vivencia emocional que presenta se explica neurobiológicamente por la activación principalmente de la estructura denominada
- A) hipocampo.                      B) amígdala cerebral.  
C) tálamo.                      D) corteza prefrontal.
8. Una de las aptitudes emocionales que favorece el bienestar personal es la escrupulosidad. A continuación, identifique el enunciado que mejor ilustre dicha aptitud.
- A) Justificar nuestros errores para sentirnos mejor.  
B) No volver a hablar a alguien que nos incomodó.  
C) Administrar organizadamente nuestro tiempo.  
D) Responsabilizar a otros de nuestros actos.
9. En el noticiero se observa como muchos conductores obtienen reiteradas papeletas por infracciones de tránsito. Ello puede hacernos pensar que en tales casos hay un bajo nivel de la emoción denominada \_\_\_\_\_, considerada como \_\_\_\_\_.
- A) vergüenza – secundaria                      B) sorpresa – primaria  
C) enojo – secundaria                      D) envidia – primaria
10. Paul Ekman es uno de los investigadores más influyentes respecto a las emociones. En relación con sus planteamientos identifique los enunciados correctos.
- Las emociones pueden ser expresadas universalmente a través del cuerpo.
  - Destaca el rol adaptativo de las emociones para la supervivencia de las especies.
  - La expresión facial de las emociones básicas varía en función a la cultura.
- A) Solo I                      B) Solo III                      C) I y III                      D) II y III

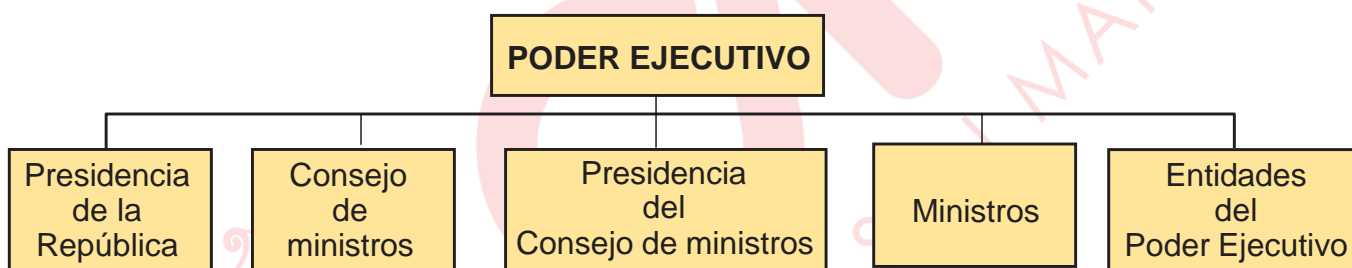
## Educación Cívica

### PODER EJECUTIVO: ESTRUCTURA, PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

#### EL PODER EJECUTIVO

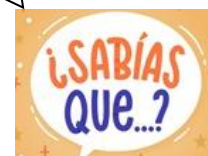
El Poder Ejecutivo es aquel que ejerce la administración y el manejo de todos los bienes del Estado a través del gobierno.

De acuerdo a su Ley Orgánica (Ley N° 29158, artículo 2) el Poder Ejecutivo está integrado por:



**Presidente de la República**  
Castillo Terrones, Pedro

El régimen político peruano establece que los congresistas y el presidente de la República se eligen el mismo tiempo y por el mismo periodo.



**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

características

funciones

- Es el Jefe de Estado y personifica a la Nación.
- Para ser elegido se requiere ser peruano de nacimiento, tener más de treinta y cinco años y gozar del derecho de sufragio.
- Es elegido por sufragio directo al obtener más de la mitad de votos. Los votos viciados y en blanco no se computan.
- Si ninguno de los candidatos obtiene la mayoría absoluta, se procede a una segunda elección entre los dos más votados.
- El mandato presidencial es de cinco años, sin reelección inmediata.

vaca por

muerte, permanente incapacidad moral o física, aceptación de su renuncia por el Congreso, salir del país sin permiso del Congreso o no regresar en el plazo fijado y destitución.

se suspende por

incapacidad temporal declarada por el Congreso, o hallarse sometido a un proceso judicial conforme al artículo 117 de la Constitución.

en todos los casos

asume las funciones el primer vicepresidente y ante el impedimento de este el segundo vicepresidente. Por impedimento de ambos, el presidente del Congreso.

**Como Jefe de Estado:**

- Cumplir y hacer cumplir la Constitución y los tratados, leyes y demás dispositivos
- Representar al Estado dentro y fuera de la República
- Velar por el orden interno y la seguridad exterior
- Convocar a elecciones para presidente de la República, representantes al Congreso, Gobernadores y Consejeros Regionales, así como para Alcaldes y Regidores
- Convocar al Congreso a legislatura extraordinaria
- Dirigir la política exterior y las relaciones internacionales
- Conceder indultos y conmutar penas
- Cumplir y hacer cumplir las sentencias y resoluciones de los órganos jurisdiccionales
- Presidir el Sistema de Defensa Nacional; y organizar, distribuir y disponer el empleo de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional

**Como jefe del Poder Ejecutivo:**

- Dirigir y aprobar la política general de gobierno
- Ejercer el derecho de iniciativa legislativa.
- Observar o promulgar las leyes aprobadas por el Congreso.
- Administrar la Hacienda Pública.
- Dictar medidas extraordinarias, mediante decretos de urgencia con fuerza de ley en materia económica y financiera
- Nombrar y remover a quienes ejerzan altos cargos en el Estado

El presidente de la República puede disolver el Congreso si este ha censurado o negado la confianza a dos Consejos de Ministros.



**SEGÚN EL ARTÍCULO 117 DE LA CONSTITUCIÓN EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA...**

solo puede ser acusado, durante su período, por traición a la patria; impedir las elecciones; disolver el Congreso, salvo en los casos previstos en el artículo 134 de la Constitución; e impedir su reunión o funcionamiento, o de los organismos del sistema electoral.

## EL CONSEJO DE MINISTROS

- Conformado por ministros y ministras nombrados por el presidente de la República conforme a la Constitución Política del Perú
- Es presidido por el presidente del Consejo de ministros.
- Corresponde al presidente de la República presidirlo cuando lo convoca o asiste a sus sesiones.
- Tiene a cargo la dirección y la gestión de los servicios públicos.

### atribuciones

- **La Presidencia del Consejo de Ministros (PCM)** es responsable de la coordinación de las políticas nacionales, sectoriales y multisectoriales del Poder Ejecutivo.
- Coordina las relaciones con los demás Poderes del Estado, los órganos constitucionales, gobiernos regionales, gobiernos locales y sociedad civil.
- Su máxima autoridad es el presidente del Consejo de ministros.

**El presidente del Consejo de ministros** es después del presidente de la República el portavoz autorizado del gobierno. Refrenda los decretos legislativos, decretos supremos, decretos de urgencia y otros que señalan la Constitución y la ley

Son nulos los actos del presidente de la República que carecen de refrendación ministerial.

El presidente de la República nombra y remueve al presidente del Consejo y a los demás ministros.

Aprobar los proyectos de ley que el presidente de la República somete al Congreso.

Aprobar los decretos legislativos y decretos de urgencia que dicta el presidente de la República, así como los proyectos de ley y los decretos y resoluciones que dispone la ley.

Deliberar y tomar decisiones sobre asuntos de interés público.

#### **LOS VICEPRESIDENTES DE LA REPÚBLICA...**

pueden participar en las sesiones y debates del Consejo de Ministros con voz, pero sin voto. Forman parte del Despacho Presidencial, que es responsable de la asistencia técnica y administrativa a la Presidencia de la República para el cumplimiento de sus competencias y funciones.





### Normativas del Poder Ejecutivo

- **El Decreto de Urgencia** es una norma con rango de ley expedida por el Poder Ejecutivo como medida extraordinaria y válida para regular situaciones de carácter económico-financiero, cuando así lo requiera el interés nacional.
- El Congreso puede delegar en el Poder Ejecutivo la facultad de legislar, mediante **Decretos Legislativos (DL)**, sobre materia específica y por un plazo establecido por ley. Los DL están sometidos a las mismas normas que rigen para la ley. No pueden delegarse las materias relativas a la reforma de la Constitución, aprobación de tratados internacionales y leyes orgánicas, ni la Ley de Presupuesto, ni de la Cuenta General de la República.
- **Los Decretos Supremos** son normas de carácter general que reglamentan normas con rango de ley o regulan la actividad sectorial funcional o multisectorial funcional a nivel nacional. Pueden requerir o no el voto aprobatorio del Consejo de ministros, según lo disponga la ley. Son rubricados por el presidente de la República y refrendados por uno o más ministros a cuyo ámbito de competencia correspondan.

Los ministerios y las entidades públicas ejercen sus funciones en respuesta a una o varias áreas programáticas de acción, las cuales son definidas para el cumplimiento de las funciones primordiales del Estado y para el logro de sus objetivos y metas. Todas las entidades públicas del Poder Ejecutivo se encuentran adscritas a un Ministerio o a la Presidencia del Consejo de Ministros, clasificándose en ejecutores y especializados (técnicos y reguladores).

### MINISTERIOS DEL PERÚ

1. Ministerio de Agricultura y Riego	10. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos
2. Ministerio del Ambiente	11. Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables
3. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo	12. Ministerio de la Producción
4. Ministerio de Cultura	13. Ministerio de Relaciones Exteriores
5. Ministerio de Defensa	14. Ministerio de Salud
6. Ministerio de Economía y Finanzas	15. Ministerio de Trabajo y promoción del Empleo
7. Ministerio de Educación	16. Ministerio de Transportes y Comunicaciones
8. Ministerio de Energía y Minas	17. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
9. Ministerio del Interior	18. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social

ALGUNOS ORGANISMOS PÚBLICOS EJECUTORES	
1. Biblioteca Nacional del Perú ( <b>BNP</b> )	3. Instituto Geofísico del Perú ( <b>IGP</b> )
2. Superintendencia Nacional de Bienes Estatales ( <b>SBN</b> )	4. Agencia de Promoción de la Inversión Privada ( <b>Proinversión</b> )
ÓRGANOS PÚBLICOS ESPECIALIZADOS	
ORGANISMOS REGULADORES	ALGUNOS ORGANISMOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS
1. Organismo Supervisor de la Inversión en Energía ( <b>Osinerghmin</b> )	1. Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria ( <b>Sunat</b> )
	2. Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual ( <b>Indecopi</b> )
2. Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público ( <b>Ositran</b> )	3. Superintendencia Nacional de los Registros Públicos ( <b>Sunarp</b> )
	4. Instituto Peruano del Deporte ( <b>IPD</b> )
3. Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones ( <b>Osiptel</b> )	5. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica ( <b>Concytec</b> )
	6. Instituto Nacional de Estadística e Informática ( <b>INEI</b> )
4. Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento ( <b>Sunass</b> )	7. Autoridad Nacional del Agua ( <b>ANA</b> )
	8. Instituto del Mar del Perú ( <b>Imarpe</b> )

### EJERCICIOS

1. Mediante un Decreto Supremo emitido a inicios del año 2022, se convocó a elecciones regionales y municipales para el domingo dos de octubre. De lo mencionado, identifique las alternativas correctas en referencia a la normativa en mención.
- Fue promulgada por el mandatario en su función de jefe de Estado.
  - Deberá ser aprobada por el Jurado Nacional de Elecciones.
  - Debe contar con el refrendo del presidente del Consejo de Ministros.
  - Será anunciada por el vicepresidente por ser un portavoz oficial.
- A) I, II y IV                      B) I y III                      C) II, III y IV                      D) Solo II

2. Según ordenamiento jurídico, el presidente de la República presenta dos tipos de funciones: Jefe de Gobierno y Jefe de Estado. En relación a este último, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- I. Ejercer el derecho de iniciativa legislativa
  - II. Conceder indultos y conmutar penas
  - III. Convocar al Congreso a legislatura extraordinaria
  - IV. Observar las leyes aprobadas por el Congreso
- A) FVVF                      B) VFFV                      C) VFVF                      D) VFVV
3. Habiéndose producido el 30 de setiembre del 2019, la disolución constitucional del Congreso por haber rechazado la confianza a dos gabinetes ministeriales, el Ejecutivo, según faculta el artículo 134 de la Constitución, convocó a elecciones parlamentarias. Mientras tanto, en el interregno el Poder Ejecutivo legisló mediante
- A) Decretos Supremos.
  - B) Resoluciones Ministeriales.
  - C) Decretos Legislativos.
  - D) Decretos de Urgencia.
4. Relacione algunos de los ministerios que integran la administración pública del gobierno con sus respectivas funciones.
- I. Ministerio de Economía y Finanzas
  - II. Ministerio de la Producción
  - III. Ministerio de Energía y Minas
  - IV. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos
- a. Evaluar instrumentos de gestión ambiental en el Subsector Hidrocarburos, así como sus modificaciones y actualizaciones correspondientes
  - b. Fomentar una cultura ciudadana de respeto a la legalidad y la consolidación del Estado de Derecho
  - c. Establecer los principios, procesos, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos que conducen el proceso presupuestario de las Entidades Públicas
  - d. Difundir y promover el crecimiento de las inversiones, en el ámbito de los subsectores pesquería e industria
- A) Ic, IId, IIIa, IVb      B) Ia, IIb, IIIc, IVd      C) Ic, IIb, IIIa IVd      D) Ib, IIc, IIIId, IVa

# Historia

**Sumilla:** desde el Primer Militarismo hasta la guerra con Chile.

# 1

TEMA

## PRIMER CAUDILLISMO

### (1827-1845)

#### 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 posindependencia.
- Principales fuentes de ingresos: tributo indígena y aduanas.
- Modelos económicos: libremercantilismo y proteccionismo



Mapa del Perú a inicios de la República

#### B. Sociales:

- Ruina económica de la élite criolla
- Mantenimiento de la esclavitud y explotación de la población indígena

#### D. Internacional:

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

### 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 Mariscal.



### LUIS ORBEGOSO (1833-1835)

- Liberal. Ganó las elecciones pero afrontó una dura oposición conservadora.
- Durante la guerra civil de 1834, ocurrió el “abrazo de Maquinhuayo” (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.



2

TEMA

## CONFEDERACIÓN PERÚ-BOLIVIANA (1836-1839)

### Objetivos:

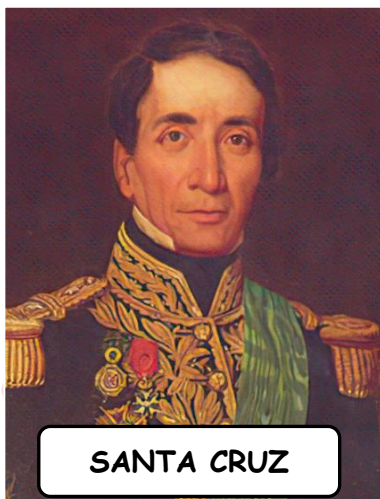
- Integrar política y económicamente el sur andino con el altiplano boliviano
- Obtener la hegemonía comercial en el Pacífico sur, desplazando al puerto de Valparaíso
- Restablecer el vínculo comercial entre La Paz y Arica

### Origen:

La Confederación se legalizó en el Congreso de Tacna (1837).



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: Ley Fundamental. 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)

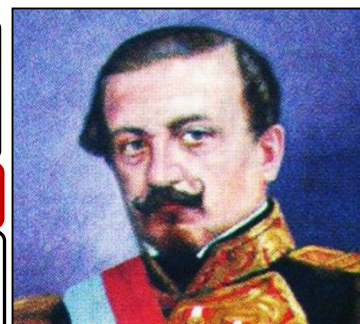
- Constitución conservadora de 1839
- Declaró la guerra a Bolivia, falleciendo en la batalla de Ingavi.
- Se inició la venta del guano. Contrato Quiroz (arriendo de islas)

### 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 I. 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

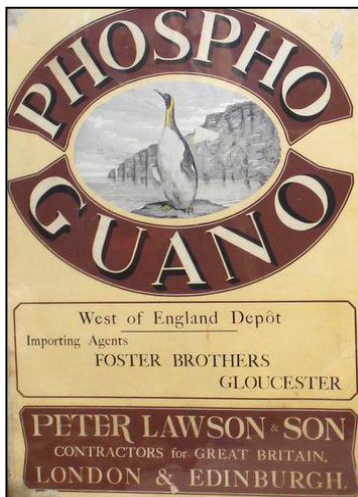
# 3

TEMA

## PROSPERIDAD FALAZ (1845-72)

### 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.

### SISTEMAS DE VENTA

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)

### 2º GOB. DE RAMÓN CASTILLA (1855-1862)

- Dos constituciones: Liberal (1856) y Moderada (1860)
- Guerra contra Ecuador (Tratado de Mapasingue)
- Promoción de una política amazónica
- Alumbrado a gas, agua potable, Mercado Central, etc.
- Ferrocarril Lima-Chorrillos



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.

### MIGUEL DE SAN ROMÁN (1855-

- Sistema bimetálico monetario
- Adoptó el sistema métrico-decimal



# GUERRA CONTRA ESPAÑA (1865-66)

## Causas:

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

## GUERRA CONTRA ESPAÑA Y EL COMBATE DEL 2 DE MAYO 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.

### ANTECEDENTES: JUAN A. 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.

### DESARROLLO: MARIANO I. PRADO (1865-1868)

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

### 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

### PRETEXTO

Incidente en la hacienda Talambo.

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



**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.

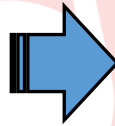
**4**

TEMA

## PRIMER CIVILISMO

(1872-79)

**MANUEL PARDO Y  
LAVALLE**  
(1872-1876)



**MARIANO IGNACIO  
PRADO**  
(1876-1879)

- Dirigió el primer gobierno civil.
- Reducción del presupuesto del Ejército.
- 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.

- 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 de noviembre de 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.

**5**

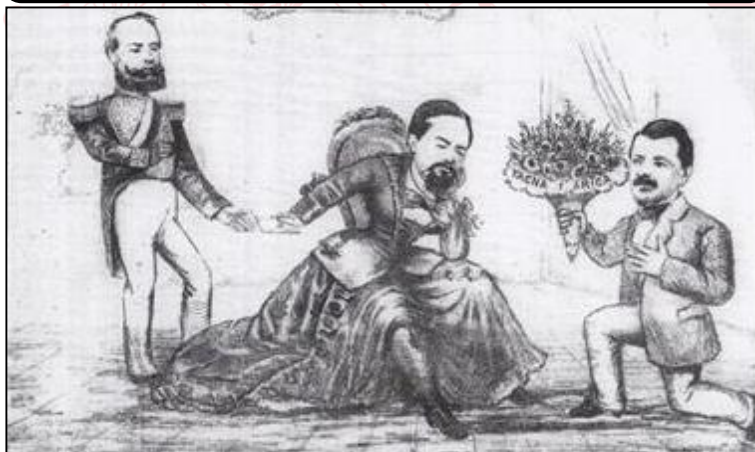
TEMA

**GUERRA CON CHILE  
(1879 - 1883)**

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

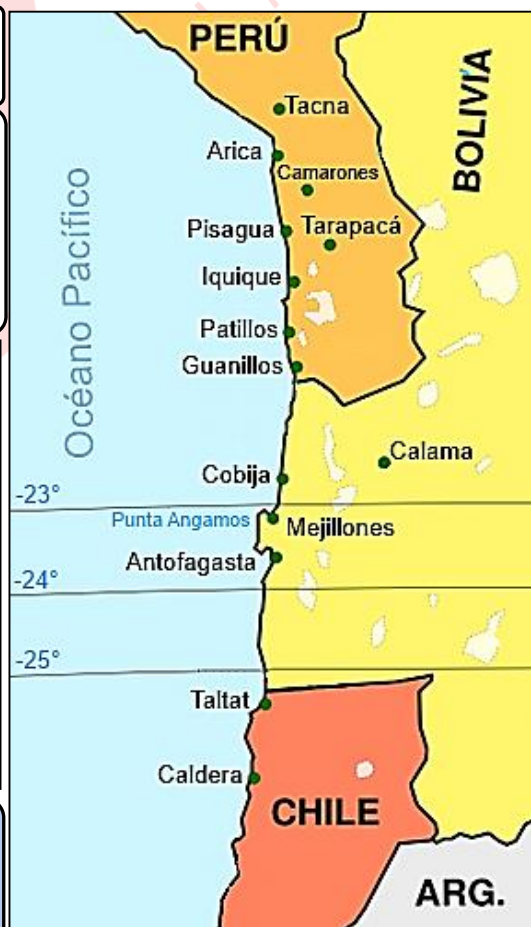
**Causas:**

- 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)



**CAMPAÑA MARÍTIMA**



**Objetivo:** dominio de las líneas de transporte

**Dificultad:** superioridad de la flota chilena con la presencia de los acorazados *Blanco Encalada* y *Cochrane*

- Combate de Iquique: se pierde a 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 Germania. Victoria en Tarapacá

**Política interna:**

Piérrola da el golpe de Estado a Mariano I. Prado.

**Lima**

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

**Tacna y Arica**

- Fracaso de las negociaciones de paz en Arica
- Derrotas en San Juan y Miraflores
- Gobierno de la Magdalena de Francisco García Calderón: se negó a ceder los territorios sureños.



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 finalmente 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 (1883)**

- 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. Fue la presidencia de \_\_\_\_\_ en 1829, el tercer momento autoritario, tras el monarquismo de San Martín y el plan de presidencia vitalicia de Bolívar. Durante su régimen los conservadores (es decir los que pretendían, ante todo, la consolidación del orden y robustecimiento del principio de autoridad) se contentaron con un gobierno fuerte sin intentar siquiera modificar la Constitución liberal pensando en evitar los desórdenes y peligros que acechaban.

Adaptado de Jorge Basadre, Historia de la República del Perú (1822-1933).

En base al texto anterior, el gobierno al que se hace referencia es al de

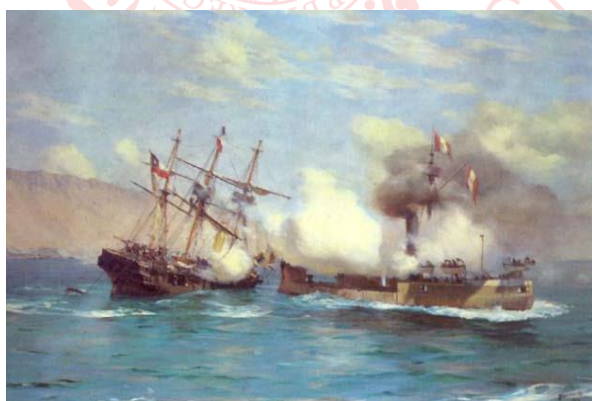
- A) José de la Mar  
B) Agustín Gamarra  
C) José de Orbegoso  
D) Andrés de Santa Cruz

2. Respecto a los sucesos ocurridos durante el desarrollo de la Confederación Perú boliviana, que se estableció en el Congreso de Tacna en 1837, señale el valor de verdad (V o F) según corresponda.

- I. La Confederación Perú-boliviana estuvo conformada por tres estados y estos fueron el estado Nor-Peruano, Sur-Peruano y Bolivia.  
II. Santa Cruz fue designado como Supremo Protector, con amplias facultades ejecutivas por un lapso de diez años y con posibilidad de reelección.  
III. El modelo económico implementado por la Confederación fue el proteccionismo, priorizando el monopolio bilateral con Chile.  
IV. Durante las guerras de la Confederación Perú-boliviana, el Estado Sur peruano fue apoyado por la facción conservadora y el Ejército Restaurador de Chile.

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

3. El historiador Jorge Basadre, acuñó el término Prosperidad Falaz en referencia al periodo de nuestra historia, entre 1845 y 1872, en el que el Perú recibió extraordinarios ingresos económicos producto de la exportación del guano de las islas. Relacione correctamente a los siguientes gobernantes de este periodo con sus respectivas características.
- |                            |  |
|----------------------------|--|
| I. Ramón Castilla          | a. Estabilizó el Estado peruano posindependencia, implementando una red de funcionarios públicos en las provincias.                          |
| II. José Rufino Echenique  | b. Inició una política de obras públicas financiadas con préstamos extranjeros en beneficio de las provincias, destacando los ferrocarriles. |
| III. Mariano Ignacio Prado | c. Implantó una dictadura para enfrentar a la Corona española, apoyado por el sector liberal que conformaba el gabinete.                     |
| IV. José Balta             | d. Impulsó un régimen conservador que fue uno de los más corruptos del siglo XIX, marcado por el escándalo de los bonos de consolidación.    |
- A) Ia, Iib, IIIc, IVd    B) Ia, IVb, IIIc, IId    C) IVa, Ib, IIIc, IId    D) IVa, Iib, IIIc, Id
4. El primer civilismo en el Perú fue el periodo el que, por primera vez, un civil ocupó la presidencia peruana. Esta etapa comenzó con el gobierno de Manuel Pardo y Lavalle. Indique los sucesos vinculados a su gobierno (1872-1876).
- |   |
|---|
| I. Primer censo de la República en 1876               |
| II. Implantación del estanco del salitre              |
| III. Firma de Tratado Secreto y Defensivo con Bolivia |
| IV. Gran inversión en infraestructura ferroviaria     |
| V. Reforma del sistema educativo                      |
- A) I, II y III    B) I, II y V    C) II, III, IV y V    D) I, II, III y V
5. Las siguientes imágenes se tratan de dos pinturas (de Thomas Somerscales y Juan Lepiani, respectivamente) en conmemoración a dos batallas transcendentales en la guerra con Chile (1879-1883), en base la descripción de cada una de ellas indique a que enfrentamientos se hace referencia.



El *Huáscar* espolonea a *La Esmeralda* (1879).



La inmolación de Francisco Bolognesi (1880)

- A) Combate de Angamos y batalla de Tarapacá
- B) Combate de Pacocha y batalla de Arica
- C) Combate de Iquique y batalla de Arica
- D) Combate de Abtao y batalla de San Francisco

## 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 km<sup>2</sup>), según el último IV Censo Nacional Agropecuario del 2012, el 30,1 % está dedicado al desarrollo de la actividad agropecuaria.

<b>SUPERFICIE AGROPECUARIA POR REGIÓN NATURAL - 2012</b>				
<b>REGIÓN NATURAL</b>	<b>SUPERFICIE (hectáreas)</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>AGRÍCOLA (18,5 %)</b>	<b>NO AGRÍCOLA (81,5 %)</b>
<b>TOTAL</b>	<b>38 742 465</b>	<b>100 %</b>	<b>7 125 007</b>	<b>31 617 458</b>
<b>Costa</b>	4 441 154	11	1 686 777	2 754 377
<b>Sierra</b>	22 269 271	57	3 296 008	18 973 263
<b>Selva</b>	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 ha) 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
<b>Total</b>	<b>2 260 973</b>	<b>100%</b>
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 agropecuarios están ubicados 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 ha.) 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
<b>2012</b>	<b>2213 506</b>	<b>1810 962</b>	<b>360 773</b>	<b>41 771</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
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**

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

### 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, Áncash e Ica
Espárragos	Ica, La Libertad, Lima y Áncash
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 último 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
<b>COSTA</b>	271 158	248.777	33.541	37.620	20.232
<b>SIERRA</b>	2.683.337	208.273	712.662	18.841	124.741
<b>SELVA</b>	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.  
b) Las razas predominantes de alpacas son Huacaya, Suri y cruzados.

### 1.2.3. Sector porcino

- a) En el Perú existen 3.4 millones cerdos a nivel nacional, el 67,2 % son de la raza criollo, el resto son mejorados.  
b) El departamento de Lima registra la mayor producción.  
c) Durante el 2019 el consumo per cápita de carne de porcino alcanzó los 5,5 kg/hab/año.

### 1.2.4. Sector avícola

Las principales regiones productoras de carne de pollo mayor aporte fueron Lima (53,0 %), La Libertad (18,6 %), Arequipa (10,6 %) e Ica (3,7 %)

Para el año 2020 el consumo per cápita de carne de pollo alcanzó los 50,4 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.

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
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.	Se realiza desde las 5 millas hasta las 200 millas marinas.
Sus productos extraídos se destinan preferentemente al consumo humano directo; abasteciendo al mercado interno y genera trabajos colectivos.	Abastece de materia prima a la industria pesquera y al mercado externo. Genera divisas.
La extracción se realiza sin el empleo y/o con empleo de embarcaciones de hasta treinta (30) toneladas métricas de capacidad de bodega. 	Emplea embarcaciones mayores de treinta (30) toneladas métricas de capacidad de bodega. 

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 %).



En el 2021, el desembarque de recursos hidrobiológicos ascendió a 6 millones 582.1 mil de TM, siendo superior en 14.7 % con respecto al 2020 y de 35.4 % con respecto al 2019.

Las especies más extraídas son la anchoveta, caballa, pota (en el año 2020, Perú ocupó el primer lugar en producción a nivel Latinoamérica), 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.

<b>En los ríos costeros</b>	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.
<b>En los ríos y lagos andinos</b>	La pesca es limitada, con una mayor concentración en el lago Titicaca, con especies como: trucha, carachi, suche e ishpi.
<b>En los ríos y lagos amazónicos</b>	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;"><b>PEQUEÑA MINERÍA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Llamado también pequeña escala y minería artesanal.</li> <li>▪ Invierte capitales nacionales relativamente pequeños.</li> <li>▪ Se orienta a la explotación de canteras o a la extracción de minerales metálicos.</li> <li>▪ Extrae menos de 350 toneladas de material al día.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>MEDIANA MINERÍA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Invierte medianos capitales.</li> <li>▪ Explora yacimientos, principalmente, subterráneos.</li> <li>▪ Se limita básicamente a la extracción de minerales</li> <li>▪ Extrae hasta 5000 toneladas de minerales cada día.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>GRAN MINERÍA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explora yacimientos a tajo abierto.</li> <li>▪ Se dedica a la exploración, desarrollo, concentración, fundición, refinación, extracción, procesamiento y exportación de minerales a gran escala.</li> <li>▪ Extrae más de 5000 toneladas de material al día.</li> </ul>	

### 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; en el tercer lugar como productor de zinc; en el cuarto lugar como productor de plomo, estaño y molibdeno; y en el octavo lugar como productor de oro. 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.



2020: POSICIÓN DEL PERÚ EN EL RÁNKING MUNDIAL DE PRODUCCIÓN MINERA		
PRODUCTO	LATINOAMÉRICA	MUNDO
Oro	1	8
Cobre	2	2
Plata	2	2
Zinc	1	3
Plomo	1	4
Estaño	1	4
Molibdeno	2	4

Fuente: Anuario Minero 2020, Ministerio de Energía y Minas

En enero de 2022, la producción minera metálica reportó aumentos en los niveles producidos en 4 minerales principales en comparación al mismo mes del 2021: cobre (12.7%), oro (+4.5%), estaño (+14.7%) y molibdeno (+0.2%). Sin embargo, la producción nacional de zinc, plata, plomo y hierro reflejaron disminuciones interanuales de 13.2%, 0.2%, 1.8% y 29.6%, respectivamente.



### Unidad minera

#### 2.2.2 Principales unidades mineras

Las unidades mineras con mayor volumen de extracción al año 2020 fueron:

METAL	UNIDAD MINERA	REGIÓN	METAL	UNIDAD MINERA	REGIÓN
<b>Cobre</b>	Cerro Verde	Arequipa	<b>Plata</b>	Antamina	Áncash
	Antamina	Áncash		Uchucchacua	Lima
	Cuajone	Moquegua		Arcata	Arequipa
	Las Bambas	Apurímac		Animon	Pasco
	Antapaccay	Cusco		Pallancata	Ayacucho

<b>Zinc</b>	Antamina	Ancash	<b>Estaño</b>	San Rafael	Puno	
	San Cristóbal	Junín		Animon	Pasco	
	Animón	Pasco		Colquijirca	Pasco	
	Cerro Lindo	Ica		Raura	Lima	
<b>Oro</b>	Alto Chicama	La Libertad	<b>Plomo</b>	Milpo	Pasco	
	Poderosa			Cerro Lindo	Ica	
	Chaquicocha	Cajamarca		<b>Hierro</b>	Marcona	Ica
	Chaupiloma Sur, Ch.Norte y Ch.Oeste . (Yanacochoa)			<b>Molibdeno</b>	Cerro Verde Cuajone/Toquepala Antamina Las Bambas	Arequipa Moquegua/Tacna Áncash Apurímac

Fuente: Anuario Minero 2020, 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, Shiviyaçu, 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 norperuano.

#### 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 refinerías más importantes son:

- Talara (Piura)
- La Pampilla (Ventanilla-Callao)
- Iquitos y Shivyacu (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 Aguaytía 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 2020, el volumen de exportaciones de los principales productos mineros metálicos registró una ligera caída del 9.8 % con respecto al año anterior, causado principalmente por los menores embarques de cobre, oro, plata, plomo, hierro y molibdeno. En cuanto al valor de las exportaciones nacionales alcanzaron los US\$ 42 413 millones, de los cuales US\$ 25 774 millones (60.8 %) correspondieron a productos minero metálicos y US\$ 446 millones (1.1 %) a productos minero no metálicos. De esta manera, el valor de exportaciones de los productos mineros sumó US\$ 26 220 millones (61.8 %), reafirmando la posición del subsector minero como principal aportante de las exportaciones nacionales.

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 metálicas, 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 202 635 de la PEA (2020). Además, genera una significativa fuente de empleo indirecto para los demás sectores económicos.

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 Y SU IMPACTO AMBIENTAL

### EJERCICIOS

1. Los valles interandinos albergan amplias superficies agrícolas que proveen gran cantidad de alimentos a sectores urbanos costeros, además, contribuyen en el crecimiento económico del país. De lo mencionado, identifique los enunciados correctos sobre estos campos de cultivo.
  - I. Los arbustos de café son los productos más extendidos en este relieve.
  - II. Las tierras agrícolas son aprovechadas únicamente de forma extensiva.
  - III. En algunos de ellos predominan los cultivos de papa, maíz y cebolla.
  - IV. El trabajo en estos suelos demanda una importante fuerza laboral local.

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

2. La acuicultura es el conjunto de técnicas de cultivo de peces, moluscos, crustáceos o plantas acuáticas en zonas marítimas y continentales. Al respecto, relacione la especie y su lugar de cultivo.
- |                    |   |
|--------------------|---|
| I. Tilapia         | a. Jaulas flotantes instaladas en lagunas altoandinas   |
| II. Trucha         | b. Amplias pozas de crianza en la cuenca del Majes      |
| III. Boquichico    | c. Estanques de tierra no revestidos en la región Piura |
| IV. Camarón de río | d. Albercas de reproducción en la ciudad de Iquitos     |
- A) Ic, Ila, IIIb, IVd    B) Ia, IIb, IIIc, IVd    C) Ic, Ila, IIIb, IVb    D) Id, IIc, IIIb, IVa
3. En noviembre del 2021, la producción pesquera marítima presentó un crecimiento debido al mayor desembarque de especies para el consumo humano indirecto. De lo mencionado, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relativos a este tipo de pesca de altura.
- I. Las especies marinas como el jurel y la caballa son las de mayor extracción.  
 II. Este tipo de pesca emplea embarcaciones de mayor capacidad de bodega.  
 III. Lo extraído promueve una mayor comercialización de harina y aceite de pescado.  
 IV. La extracción de peces se realiza en las primeras cinco millas marítimas.
- A) FFVV                      B) FVVF                      C) VVFF                      D) FVVV
4. El potencial geológico de nuestro país proyecta que el sector minero continúe siendo una de las bases de nuestro crecimiento económico; sin embargo, no debemos descuidar el problema generado por la minería ilegal a la sociedad y al ambiente. De lo descrito, identifique la alternativa correcta relativa a esta problemática.
- A) El montaje de chancadoras para la industria siderúrgica  
 B) La instalación de lavaderos de oro en diferentes vertientes  
 C) La búsqueda de recursos cupríferos en la Amazonía  
 D) La sostenibilidad en la explotación de minerales metálicos

## ***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 reditúa 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**

Es un documento mercantil emitido por un librador (persona acreedora) que ordena a otra denominada librado (deudor) el pago de una cantidad de dinero en una fecha determinada. Un requisito indispensable que incluir es la aceptación. Es un documento que puede endosarse a un tercero (beneficiario).

**B) PAGARÉ**

Título o documento por el que una persona física o jurídica se compromete a efectuar el pago de una cantidad determinada en una fecha futura. Cuando se trata de una operación mercantil, este documento se considera similar a una letra de cambio. A diferencia de la letra de cambio, quien emite el pagaré es el deudor, y no el acreedor.

**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 tiene una carnicería en un mercado minorista grande, diariamente se realizan miles de transacciones. Usualmente, financia la adquisición de nueva mercancía con el capital acumulado por el margen de ventas. Sus ventas le permiten financiar el capital de los negocios de sus colegas, de tal forma que la carnicería de José es una especie de distribuir mayorista de carne. De acuerdo con el caso anterior, el tipo de crédito otorgado por José a sus colegas es
- A) de consumo.      B) comercial.      C) a largo plazo.      D) a corto plazo.
2. Gustavo es un egresado universitario de 23 años y necesita financiar sus estudios de posgrado. En ese sentido, se dirige a Pronabec para solicitar un crédito educativo. La entidad perteneciente al Ministerio de Educación le exige buscar a una persona que puede ser un familiar con solvencia financiera para que puedan evaluar su solicitud. Esta persona actuará como el garante del préstamo. De acuerdo con el caso anterior, ¿cuál es el tipo de garantía que falla en la solicitud de Gustavo?
- A) Garantía hipotecaria.      B) Garantía comercial.  
C) Garantía prendaria.      D) Garantía personal.
3. La situación económica actual está caracterizada por un entorno de alta inflación provocado, entre otros factores, por el incremento de los precios de los insumos, el combustible, además por el incremento de la emisión monetaria de los bancos centrales europeo y estadounidense que tenía por objetivo fomentar la economía ante la paralización forzada por la pandemia de la Covid-19. La reacción de las autoridades monetarias para detener el incremento de los precios será \_\_\_\_\_ para frenar la economía por el lado de la demanda.
- A) bajar la tasa de encaje legal      B) subir la tasa de interés de referencia  
C) regular la moneda y el crédito      D) Intervenir en el mercado cambiario

4. Telas S.A.C. planean comprar insumos para producir camisas, pero no tiene la liquidez suficiente. Sin embargo, la empresa inicia conversaciones con su proveedor habitual y acuerda que pagará al crédito las telas en los volúmenes que necesite. De acuerdo con el párrafo, ¿qué tipo de documento debe emitir el proveedor para garantizar la obligación de Telas S. A. C?
- A) Cheque  
B) Pagaré  
C) Letra de cambio  
D) Acciones
5. Las cooperativas de ahorro y crédito son instituciones que brindan servicios financieros básicos a un público con necesidades muy específicas. En los últimos 10 años han registrado un crecimiento muy acelerado, creándose en pueblos muy pequeños e incluso obteniendo permisos para captar ahorros. Sin embargo, tienen muchas quejas de parte de sus clientes como el incumplimiento de la entrega de sus fondos. Ante tal situación, la \_\_\_\_\_ declaró, en el estricto cumplimiento de la norma, la disolución de seis cooperativas debido a que reportan un déficit patrimonial.
- A) SUNAFIL  
B) SMV  
C) SBS  
D) SUNAT
6. Juan ha reducido sus gastos durante los últimos meses para incrementar su ahorro bancario. Ante esta situación, la institución financiera le ha ofrecido colocar su dinero en un fondo de inversión. Juan acepta la propuesta, sin embargo, después de un par de años solicita retirar su inversión para destinarlo a otra empresa; lo que recibe evasivas y excusas para retenerlo. Juan está disgustado con la respuesta del banco. ¿Qué organismo orienta gratuitamente al inversionista cuando cree que se vulneran sus derechos?
- A) Defensoría del cliente financiero  
B) Superintendencia de Banca y Seguros  
C) INDECOPI  
D) Superintendencia del Mercado de Valores
7. Extracash es un producto exclusivo para clientes de tarjeta de crédito Interbank que permite al usuario contar con dinero en efectivo para lo que disponga. Este dinero no se encuentra sujeto a restricción como aquellos de los programas de compra de deuda que exige que la entidad bancaria garantice el pago de los préstamos del cliente. 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 autoriza el ingreso de nuevas empresas financieras para regular el crédito.  
II. La SMV supervisa el cumplimiento de la legislación del mercado de valores.  
III. El spread bancario es determinado por la fijación de las tasas de interés de referencia.  
IV. Las empresas supervisadas por la SBS también son supervisadas por la SMV.
- A) I y II  
B) Solo II  
C) III y IV  
D) I y IV

9. Los agentes que están autorizados a recibir dinero del público, lo utilizan para prestarlo a terceros a cambio de unos intereses que les sirven de pago. Este tipo de agentes asumen el riesgo de incumplimiento en la devolución del dinero que pertenece al ahorrista, pero pueden retener la mayor parte de los intereses pagados por los prestatarios. ¿A qué tipo de intermediación financiera se refiere el texto?
- A) Intermediación indirecta  
B) Intermediación directa  
C) Intermediación directa.  
D) Intermediación mixta
10. Relacionar correctamente las clases de instrumentos de crédito.
- |                    |   |
|--------------------|---|
| I. LETRA DE CAMBIO | A. Talonario emitido por los bancos           |
| II. PAGARÉ         | 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, IVD    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.

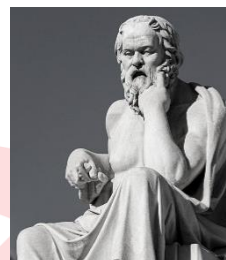
### BREVE HISTORIA DE LA ÉTICA

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

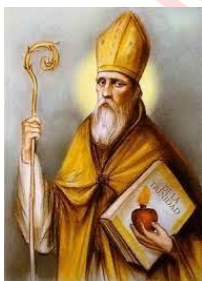
Según Aristóteles todas las cosas y las acciones persiguen un fin (ética teleológica), el cual es buscado por ser considerado un bien. En este sentido, el fin supremo al que aspiran todos los seres humanos es la felicidad (**ética eudemonista**). Sin embargo, aunque todos los hombres estén de acuerdo 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**

Lo que se persigue por sí mismo lo declaramos más final que lo que se busca para alcanzar otra cosa; y lo que jamás se desea con ulterior referencia, más final que todo lo que se desea al mismo tiempo por sí y por aquello; es decir, que lo absolutamente final declaramos ser aquello que es apetecible siempre por sí y jamás por otra cosa.

Tal nos parece ser, por encima de todo, la felicidad. A ella, en efecto, la escogemos siempre por sí misma, y jamás por otra cosa; en tanto que el honor, el placer, la intelección y toda otra perfección cualquiera, son cosas que, aunque es verdad que las escogemos por sí mismas -si ninguna ventaja resultase elegiríamos, no obstante, cada una de ellas-, lo cierto es que las deseamos en vista de la felicidad, suponiendo que por medio de ellas seremos felices. Nadie, en cambio, escoge la felicidad por causa de aquellas cosas, ni, en general, de otra ninguna.

ARISTÓTELES. (1954). *Ética Nicomaquea*. UNAM: México DF.

1. Según el texto, se puede inferir que el honor es
- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| A) un fin en sí mismo. | B) un fin práctico.      |
| C) una causa final.    | D) un medio para un fin. |

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Mario es un estudiante del CEPUSM quien, luego de escuchar su clase de filosofía, se cuestiona por su comportamiento frente a sus padres. Él considera que mentir no se justifica por ningún motivo ni circunstancia y que su falta de conocimiento sobre el bien lo llevó a obrar mal. La reflexión de Mario guarda correspondencia con

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| A) el utilitarismo de Mill.            | B) la ética eudemonista aristotélica. |
| C) el intelectualismo ético socrático. | D) la ética autónoma de Kant.         |

2. El dirigente de una ronda campesina brinda una charla, en el colegio de su localidad, acerca de las buenas costumbres y buenos modales. Un alumno, entre los oyentes, pregunta qué filósofo ha dictado esas normas; ante lo cual el dirigente responde: «joven, no es necesario que un filósofo nos diga qué está bien y qué está mal; en el fondo todos intuimos aquello; yo solo vengo a recordarles que siempre es mejor actuar correctamente».

Se deduce que el dirigente estaría de acuerdo con

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| A) el intelectualismo ético de Sócrates. | B) el criterio utilitarista de Mill. |
| C) la ética autónoma de Kant.            | D) la propuesta ética de Moore.      |

3. Pedro siempre que puede se declara ateo. En una clase su profesor explica la filosofía de San Agustín, lo cual provoca la burla de Pedro. Ante ello, su maestro le increpa que las ideas se rebaten con ideas; pero que incluso sus actos serían permisibles por el obispo de Hipona, ya que dicho filósofo sostiene que los hombres poseemos libre albedrío.

Se infiere que Agustín de Hipona plantea que

- A) los hombres pueden comportarse como gusten.
- B) las ideas siempre se imponen y nunca se exponen.
- C) los hombres tienen libertad de consciencia y elección.
- D) la filosofía justifica y admite cualquier tipo de acción.

4. Un grupo de alumnos de una escuela de veterinaria conversa acerca de las motivaciones que los llevaron a elegir esta profesión. Andrea comenta que en su caso fue el amor por los animales, el ánimo de ver felices a muchas mascotas y a sus dueños; mientras que Nashira afirma que ella quiere dedicarse a la industria avícola para obtener grandes beneficios económicos.

Las motivaciones de Andrea se corresponden con las

- A) de la ética utilitarista.
- B) del intuicionismo ético.
- C) de la ética kantiana.
- D) del eudemonismo.

5. A Kamira le gusta mucho el K-pop. Ella hace cola desde muy temprano para adquirir su entrada al concierto que realizará en Lima su grupo favorito. Cuando se encuentra en la boletería, su amiga le pide ayuda para entrar a la cola. Kamira se niega, porque considera que dicho acto es incorrecto, dado que tenemos que actuar tal como nos gustaría que obren los demás.

La decisión de Kamira se sustenta en

- A) la teoría del justo medio aristotélico.
- B) el intuicionismo ético de Moore.
- C) los postulados éticos de San Agustín.
- D) el imperativo categórico kantiano.

6. Una señora viaja sentada en un bus. De pronto sube un anciano y el chofer le pide a la dama que ceda el asiento. Ella se niega alegando que no ocupa un lugar reservado y que si dicho asiento señalado, según la norma, ya está ocupado no es su culpa. Ante ello, un joven pasajero que viaja parado, le dice lo siguiente: «No se trata de actuar de acuerdo con una norma escrita, sino de guiarnos por lo que nos dicta la razón».

Lo manifestado por el joven toma en consideración el

- A) intelectualismo ético.
- B) imperativo categórico.
- C) intuicionismo de Moore.
- D) utilitarismo ético de Mill.

7. Miguel es un joven temerario, ya que no le tiene miedo a nada. Por el contrario, Juan es una persona cobarde, puesto que siempre le rehúye a los problemas. Carlos rechaza el comportamiento de ambos y considera que ni una ni otra actitud es correcta, él piensa que lo mejor es ser valiente.

Se puede afirmar que Carlos actúa de acuerdo con

- A) el principio utilitarista. B) el cristianismo agustiniano.  
C) la teoría del justo medio. D) la ética formal de Kant.
8. Jorge es un exitoso comerciante que a inicios de la pandemia triplicó sus ganancias mediante la venta de oxígeno medicinal; no obstante, dejó de realizar esta actividad cuando sus familiares enfermaron de Covid-19. Él consideró que no era correcto lucrar con la salud de las personas. Su decisión redujo sus ganancias, pero eso le permitió alcanzar la felicidad.

Del enunciado se deduce que la actitud de Jorge se corresponde con

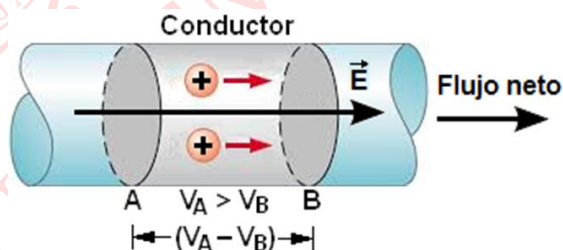
- A) la ética formalista de Kant. B) el intuicionismo ético de Moore.  
C) la ética eudemonista de Aristóteles. D) el intelectualismo ético de Sócrates.

## 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:

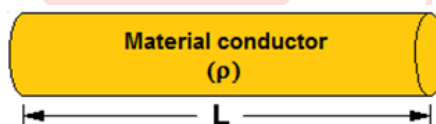
$$I \equiv \frac{\text{carga eléctrica neta}}{\text{intervalo de tiempo}}$$

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

(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:

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

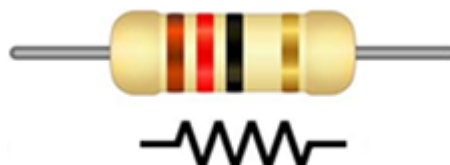
(Unidad: Ohm  $\equiv$   $\Omega$ )

$\rho$ : resistividad eléctrica del material conductor  
 L: longitud del conductor  
 A: área de la sección transversal del conductor

### (\*) OBSERVACIONES:

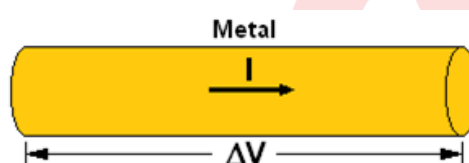
- 1º) En general, la resistividad eléctrica depende de la naturaleza del conductor y de la temperatura. Se puede considerar constante en el rango de temperatura entre 15 °C y 25 °C.

- 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 ( $\Delta V$ ) entre dos puntos de un metal es directamente proporcional a la corriente ( $I$ ) que pasa por él.



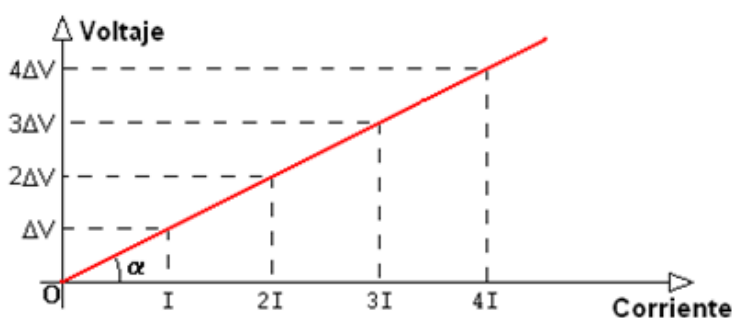
$$\Delta V = RI$$

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:

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

$\Delta Q$ : cantidad de calor disipado en la resistencia eléctrica

**6. Efecto Joule**

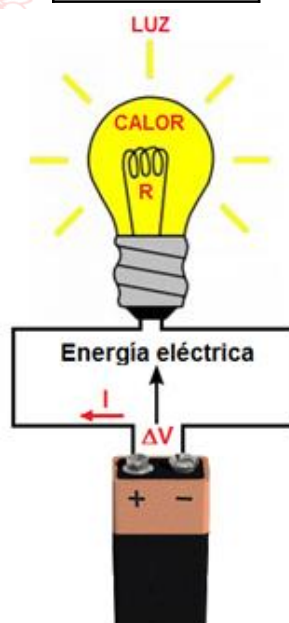
Expresa el requerimiento de la ley de conservación de la energía para el caso en que parte de la energía eléctrica se transforma en calor (véase la figura):

La cantidad de calor ( $\Delta Q$ ) 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:

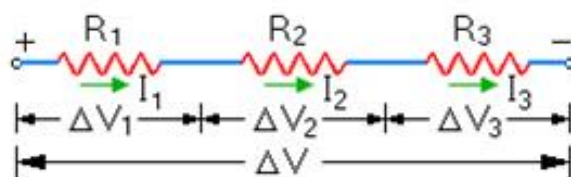
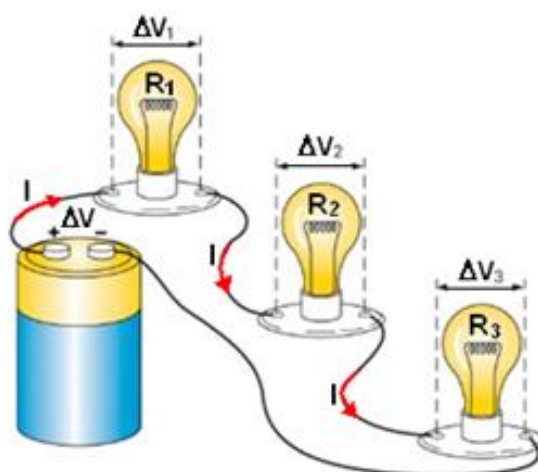
$$\Delta Q = \frac{(\Delta V)^2}{R} t$$



## 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:

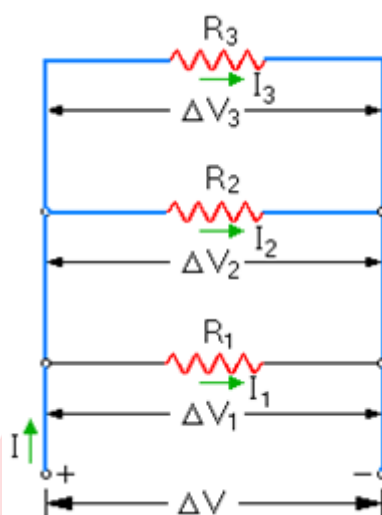
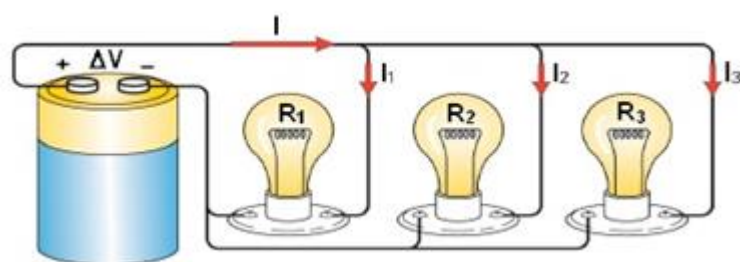
$$\Delta V = \Delta V_1 + \Delta V_2 + \Delta V_3$$

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 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  $\varepsilon$ ) se define por:

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



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

(Unidad: voltio  $\equiv$  V)

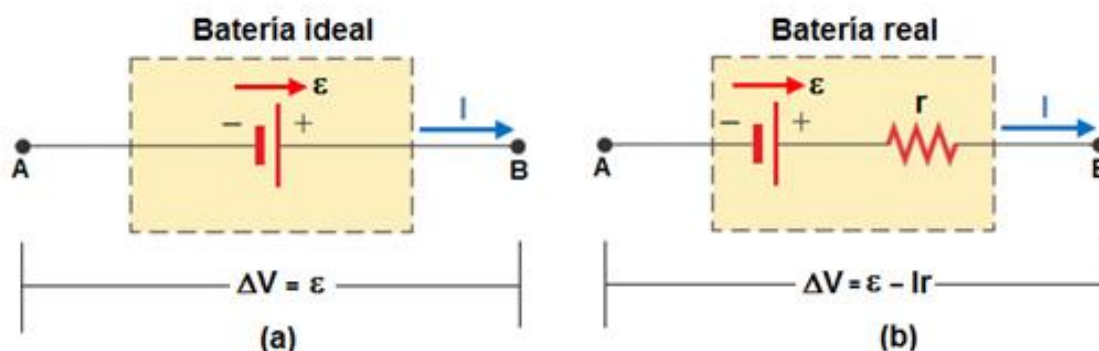
(\*) **OBSERVACIONES:**

- 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

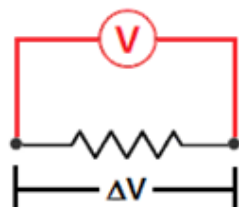
### 9.1) El amperímetro

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 ( $\Delta V$ ) entre los extremos del resistor.



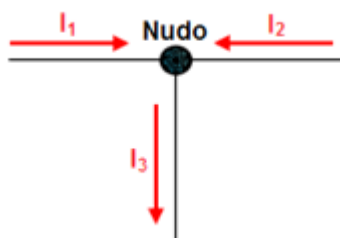
## 10. Leyes de Kirchhoff

### 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

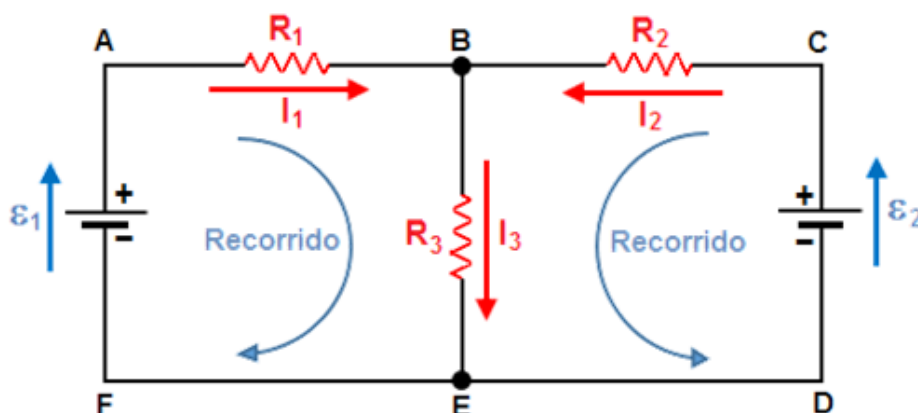
Es el requerimiento de la ley de conservación de la energía a cualquier malla de un circuito eléctrico. Por ejemplo, en la figura se tienen tres mallas ABEFA, BCDEB y ABCDEFA. En forma práctica se expresa así:

*La sumatoria algebraica de las fems ( $\varepsilon$ ) 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.

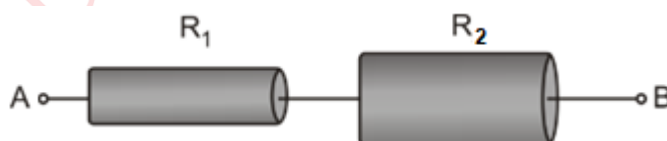


(\*) **OBSERVACIONES:**

- 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. La mínima intensidad de corriente eléctrica que se puede detectar en el cuerpo humano es 1 mA. Determine el número de electrones que pasan por el cuerpo humano durante 1 segundo correspondiente a esta intensidad de corriente.  
( $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )
2. Un alambre metálico de longitud  $L$  tiene una resistencia eléctrica de  $80 \Omega$ . Si con el mismo material se fabrica un alambre de longitud  $L/2$ , determine la nueva resistencia eléctrica.
3. Dos resistencias cilíndricas de grafito  $R_1$  y  $R_2$ , de igual longitud y secciones transversales de áreas  $100 \text{ cm}^2$  y  $0,1 \text{ m}^2$  respectivamente se conectan en serie, como se muestra en la figura. Si  $R_1 = 4 \text{ m}\Omega$ . Determine la resistencia eléctrica equivalente.



- A)  $3,4 \text{ m}\Omega$       B)  $6,2 \text{ m}\Omega$       C)  $3,2 \text{ m}\Omega$       D)  $4,4 \text{ m}\Omega$

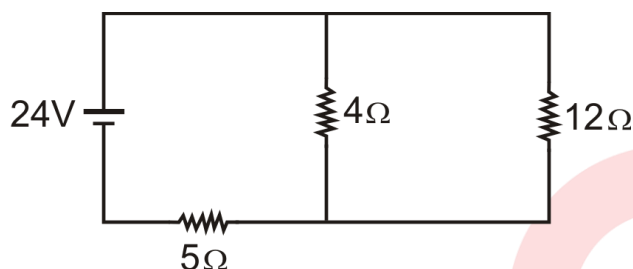
4. El sistema de resistores que se muestra en la figura se conectan a una fuente de voltaje  $\Delta V = 24 \text{ V}$ . Determine la intensidad de la corriente eléctrica que suministra la fuente.

A) 3,2 A

B) 2,4 A

C) 3,0 A

D) 1,6 A

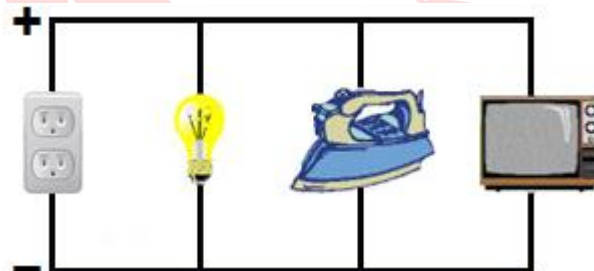


5. La mayoría de instalaciones eléctricas, tanto domésticas como industriales, tienen conexiones en paralelo. La figura muestra una conexión en paralelo de un foco de 100 W, una plancha de 1000 W y un televisor de 200 W. Si la línea de transmisión de voltaje a través del tomacorriente es 200 V, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I) La intensidad de la corriente que circula por la plancha es 10 veces la intensidad que circula por el foco.

II) La intensidad de la corriente que circula por el foco es la mitad de la que circula por el televisor.

III) La intensidad de la corriente que circula por la plancha es 5 veces de la que circula por el televisor.



A) VVF

B) FFF

C) VFV

D) VVV

6. La resistencia de un hervidor eléctrico es de  $50 \Omega$ . Si fluye una corriente de 5 A. Determine la cantidad de calor disipada por la resistencia en un intervalo de dos minutos.

A)  $5 \cdot 10^4 \text{ J}$ B)  $3 \cdot 10^4 \text{ J}$ C)  $15 \cdot 10^4 \text{ J}$ D)  $8 \cdot 10^4 \text{ J}$ 

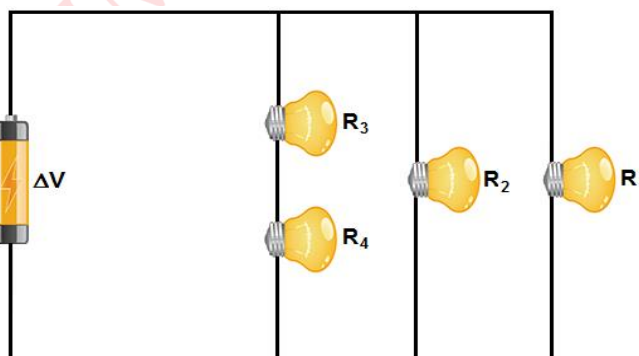
7. Cuatro focos cuyas resistencias son  $R_1 = 300 \Omega$ ,  $R_2 = 600 \Omega$ ,  $R_3 = 200 \Omega$  y  $R_4 = 400 \Omega$  están conectados en un circuito eléctrico que contiene una batería de voltaje  $\Delta V = 150 \text{ V}$ , tal como muestra la figura. ¿Cuál es la potencia disipada en el foco equivalente?

A) 150 W

B) 120 W

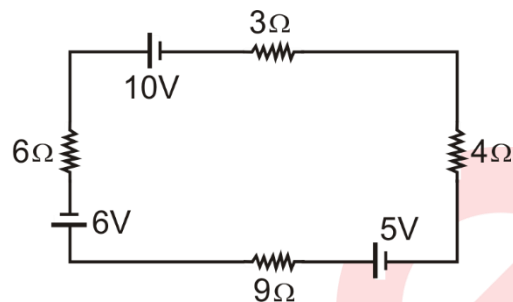
C) 180 W

D) 100 W



8. Cuatro resistores se conectan a tres baterías ideales, como se muestra en la figura. Determine la intensidad de corriente eléctrica que fluye por la resistencia de  $3\ \Omega$ .

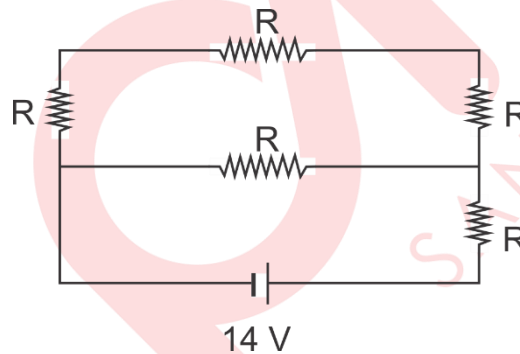
- A) 1,2 A  
B) 0,5 A  
C) 1,0 A  
D) 1,5 A



### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En el circuito mostrado, ¿cuál es la intensidad de corriente que proporciona la fuente si  $R = 4\ \Omega$ ?

- A) 2 A  
B) 2,3 A  
C) 0,7 A  
D) 1,4 A



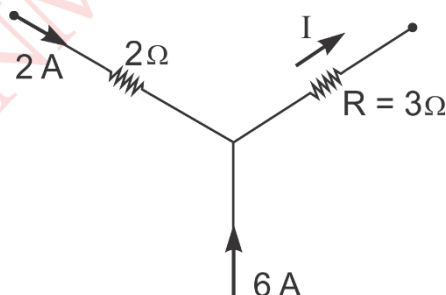
2. En una persona que sufre de parálisis de los músculos respiratorios fluye una corriente eléctrica de intensidad 20 mA durante 1 ms. ¿Cuál es la cantidad de electrones que circula por la persona?

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

- A)  $12,5 \times 10^{12}$     B)  $125 \times 10^{12}$     C)  $0,125 \times 10^{12}$     D)  $125 \times 10^{15}$

3. En la figura, la caída de potencial en la resistencia  $R = 3\ \Omega$  es

- A) 14 V  
B) 6 V  
C) 24 V  
D) 12 V



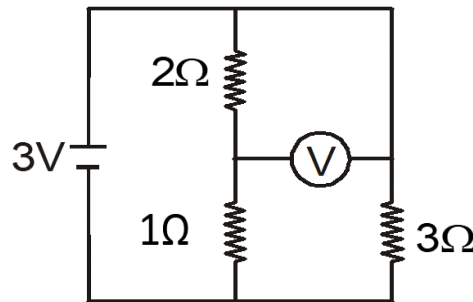
4. Se tiene un arreglo de resistencias que se encuentran conectados a una fuente ideal como se muestra en la figura, determine la lectura del voltímetro ideal.

A) 0 V

B) 0,5 V

C) 2,0 V

D) 1,0 V



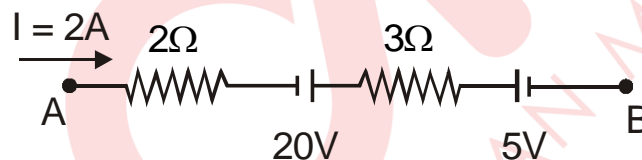
5. En la figura se muestra parte de un circuito eléctrico. Si el potencial eléctrico en el punto A es 12V, determine el potencial eléctrico en el punto B.

A) 17 V

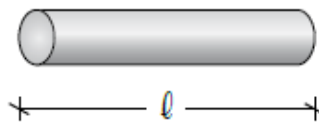
B) 20 V

C) -20 V

D) -17 V



6. El conductor que se muestra es cilíndrico y tiene una resistencia eléctrica de 20  $\Omega$ . Si por un proceso mecánico se logra que su longitud sea quince veces su longitud inicial manteniendo su forma cilíndrica, determine su nueva resistencia eléctrica.

A) 4 k $\Omega$ B) 4,5 k $\Omega$ C) 3 k $\Omega$ D) 3,5 k $\Omega$ 

7. Una hornilla de una cocina eléctrica tiene una potencia de 1936 W cuando se conecta a una tensión de 220 V. Hallar la resistencia eléctrica  $R$  de la cocina.

A) 15  $\Omega$ B) 30  $\Omega$ C) 45  $\Omega$ D) 25  $\Omega$

# 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.

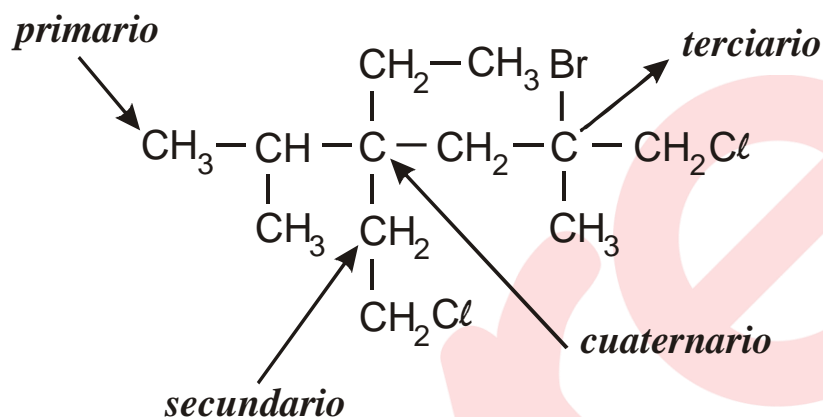
En los compuestos orgánicos, el átomo de carbono está hibridado.

### 1. TIPOS DE HIBRIDACIÓN DEL ÁTOMO DE CARBONO

HIBRIDACIÓN	$sp^3$	$sp^2$	$sp$
COMBINACIÓN	1orbital 2s + 3 orbitales 2p	1orbital 2s + 2 orbitales 2p	1orbital 2s + 1orbital 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	$109^\circ$	$120^\circ$	$180^\circ$
ENLACE	Simple (1 enlace sigma)	Doble 1 enlace sigma ( $\sigma$ ) y 1 enlace pi ( $\pi$ )	Triple 1 enlace sigma ( $\sigma$ ) y 2 enlaces pi ( $\pi$ )
EJEMPLO	Metano $CH_4$ $\begin{array}{c} H \\   \\ H - C - H \\   \\ H \end{array}$	Eteno $C_2H_4$ $\begin{array}{ccc} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C = C & \\ & / & \backslash \\ H & & H \end{array}$	Etino $C_2H_2$ $H - C \equiv C - H$
TIPO DE COMPUESTO	Alcanos o parafínicos (SATURADO)	Alquenos o etilénicos (INSATURADO)	Alquinos o acetilénicos (INSATURADO)

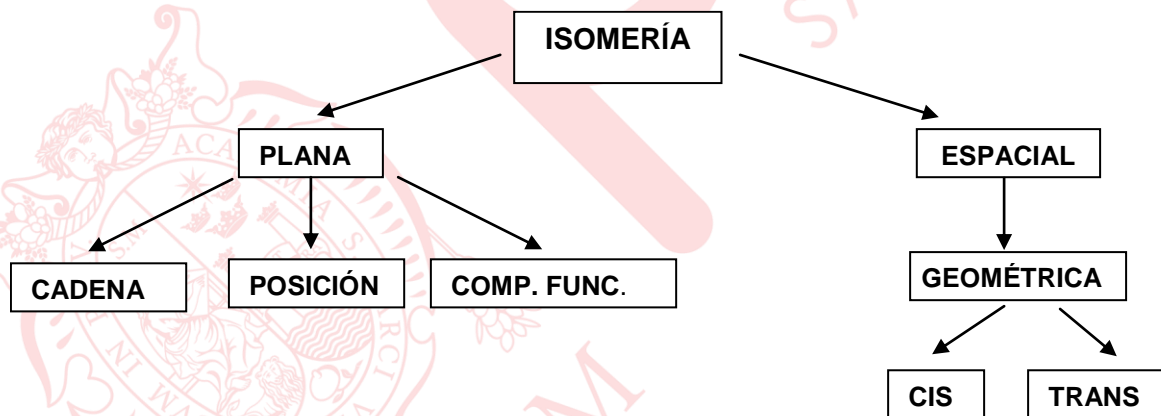
## 2. TIPOS DE CARBONOS

Los carbonos pueden ser **primarios**, **secundarios**, **terciarios** y **cuaternarios** según el número de enlaces sigma ( $\sigma$ ) con otro u otros átomos de carbono.



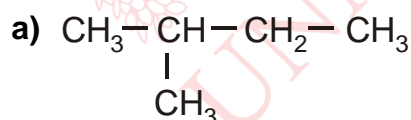
## 3. ISOMERÍA: CLASIFICACIÓN

**ISÓMEROS**: compuestos que presenta la misma fórmula global pero diferente estructura y por lo tanto corresponde a compuestos diferentes.



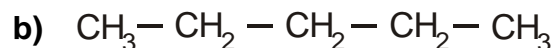
### I. ISOMERÍA PLANA

#### A) Isómeros de cadena



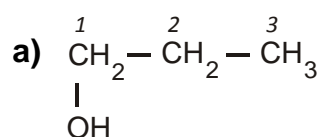
2-metilbutano

Fórmula global  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

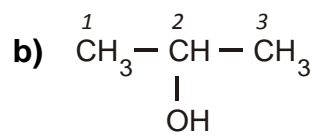


pentano

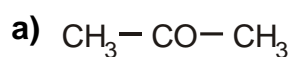


**B) Isómeros de posición**

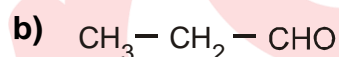
propan-1-ol

Fórmula global  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ 

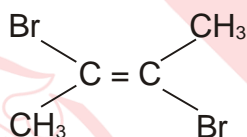
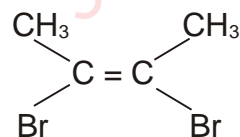
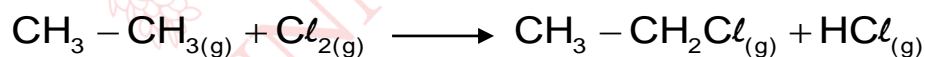
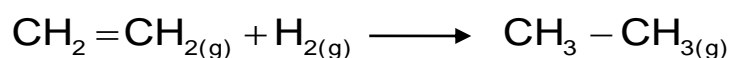
propan-2-ol

**C) Isómeros de compensación funcional**

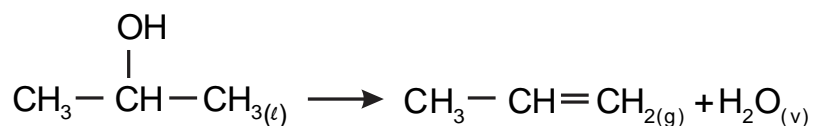
propanona

Fórmula global  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ 

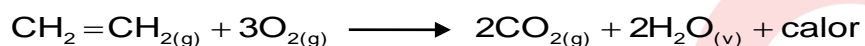
propanal

**II. ISOMERÍA ESPACIAL****Isómeros geométricos****a) TRANS****b) CIS***trans* 2,3 - dibromobut - 2 - eno *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 <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	AMINO -	- AMINA
ÉTERES	R - O - R	OXALCOXILO -	-----
ALQUENOS	R - C = C - R	ALQUENIL-	- ENO
ALQUINOS	R - C ≡ C - R	ALQUINIL-	- INO
ALCANOS	R - R	ALQUIL-	- ANO

**EJERCICIOS**

1. En la naturaleza, los seres vivos están estructurados principalmente de compuestos orgánicos, muchos de ellos se han sintetizado hasta la fecha y tienen relación con proteínas y vitaminas, las cuales han permitido mejorar la salud y el bienestar de los habitantes del planeta. Con respecto a las propiedades de los compuestos orgánicos, seleccione la alternativa que contenga la(s) proposición(es) correcta(s).

- I. Por lo general se descomponen a altas temperaturas.  
 II. Tienen relativamente altos puntos de fusión.  
 III. La mayoría son poco solubles o insolubles en solventes orgánicos.

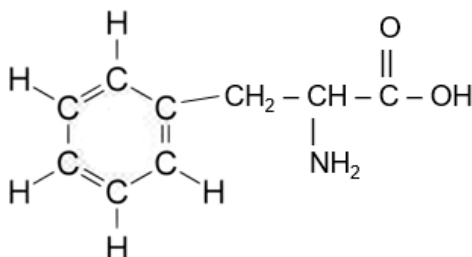
A) I y II                      B) Solo I                      C) II y III                      D) Solo III

2. La química orgánica utiliza el concepto de hibridación que corresponde a la combinación de orbitales atómicos puros para explicar las estructuras moleculares como, por ejemplo, del etano, eteno y etino. Sobre la hibridación del carbono, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) según corresponda.

- I. Es producto de la combinación de los orbitales 2s y 2p puros.  
 II. Se puede formar dos, tres o cuatro orbitales híbridos de igual energía.  
 III. Si tiene una hibridación  $sp^2$  presenta geometría tetraédrica.

A) FFV                      B) FVF                      C) FVV                      D) VVF

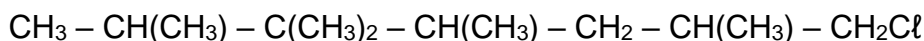
3. La fenilalanina es un aminoácido que se encuentra de forma natural en muchos alimentos ricos en proteínas, como la leche, los huevos y la carne. Con respecto a su estructura que se muestra, determine la secuencia correcta de verdad (V o F).



- I. Tiene siete carbonos con hibridación  $sp^2$  y dos con hibridación  $sp^3$ .  
 II. Presenta doce enlaces sigma ( $\sigma$ ) carbono – carbono.  
 III. Tiene ocho electrones pi ( $\pi$ ).

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

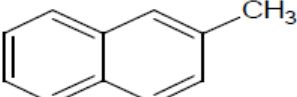
4. Los hidrocarburos y sus derivados se emplean como materia prima para sintetizar una gama enorme de productos en la industria petroquímica, por ejemplo, el cloruro de vinilo que se utiliza para formar el policloruro de vinilo. Determine el número de carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios, respectivamente, que hay en el siguiente compuesto orgánico:



A) 7 ; 1 ; 3 ; 1                      B) 6 ; 2 ; 3 ; 2                      C) 7 ; 0 ; 3 ; 2                      D) 7 ; 2 ; 0 ; 1

5. La clasificación de los hidrocarburos en alifáticos y aromáticos datan del siglo XIX, en la cual las cadenas de átomos de carbono pueden ser saturadas e insaturadas, lineales o ramificadas, y abiertas o cerradas. De acuerdo con la clasificación de los compuestos orgánicos, seleccione la correspondencia correcta.

a)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  ( ) alicíclico, ramificado

b)  ( ) insaturado, ramificado

c)  ( ) lineal, saturado

d)  ( ) aromático, ramificado

A) dcba

B) cdab

C) dcab

D) cdba

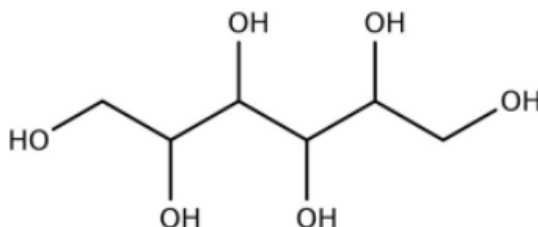
6. El sorbitol es un poliol con propiedad edulcorante, hidratante, espesante, por lo cual se usa en la elaboración de algunos productos como chicles, cosméticos, jarabes, entre otros, que son mejor tolerado por los diabéticos por ser hipocalórico. Con respecto a la estructura del sorbitol, determine su fórmula global.

A)  $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$

B)  $\text{C}_6\text{H}_{16}\text{O}_5$

C)  $\text{C}_5\text{H}_{15}\text{O}_4$

D)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

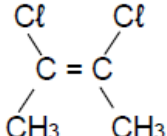
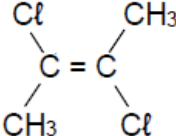


7. El concepto de isomería es utilizado en química orgánica y se fundamenta en las diferentes formas en que se pueden unir entre sí los mismos átomos en el espacio; un ejemplo son las grasas trans que se comercializan en las margarinas. Con respecto a los siguientes pares de compuestos, seleccione la alternativa que contenga isómeros de posición.

A)  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH}_3$  ;  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$

B)  $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CO} - \text{CH}_2\text{OH}$  ;  $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CHO}$

C)  $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$  ;  $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$

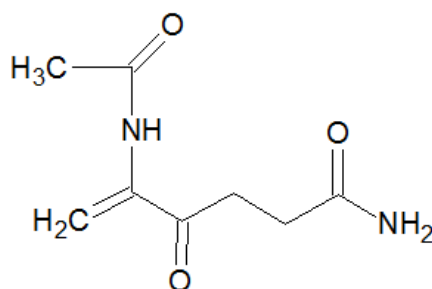
D)  ; 

8. Son ejemplos de reacciones orgánicas la formación del cloruro de vinilo ( $C_2H_3Cl$ ) utilizado en la industria del plástico, del cloroformo ( $CHCl_3$ ) usado antiguamente como anestésico, y la cadaverina ( $NH_2(CH_2)_5NH_2$ ) producto de la descomposición de cadáveres. Al respecto, determine la secuencia correcta que indica la relación entre reacción orgánica y tipo de reacción.

- a)  $C_2H_2 + HCl \rightarrow C_2H_3Cl$  ( ) eliminación  
 b)  $CH_2Cl_2 + Cl_2 \rightarrow CHCl_3 + HCl$  ( ) adición  
 c)  $CH_2(NH_2)(CH_2)_3CH(COOH)NH_2 \rightarrow NH_2(CH_2)_5NH_2 + CO_2$  ( ) sustitución

A) bca                      B) acb                      C) cba                      D) cab

9. Un fármaco es toda sustancia química utilizada en el tratamiento, la curación, la prevención o el diagnóstico de una enfermedad, o para evitar la aparición de un proceso fisiológico no deseado. Por ejemplo, tenemos la primocarcina que es antineoplásico y antimicrobiano.



Con respecto a su estructura, seleccione la alternativa que contiene la función química cuyo grupo funcional **no** está presente.

A) Amida                      B) Éster                      C) Cetona                      D) Alqueno

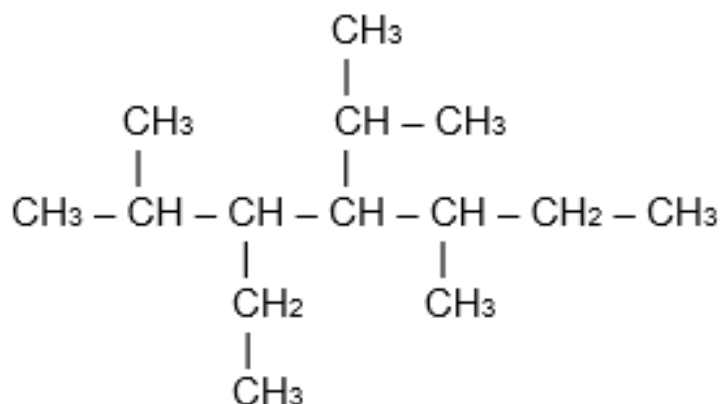
### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Las características más importantes de los compuestos orgánicos son relativos a su composición, naturaleza covalente de sus enlaces, combustibilidad y abundancia dada. Respecto a las propiedades del carbono y sus compuestos, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) según corresponda.

- I. El carbono está hibridado, y esta hibridación puede ser  $sp$ ,  $sp^2$  y  $sp^3$ .  
 II. Fundamentalmente están formados por elementos organógenos C, H, O, N.  
 III. Son termolábiles y generalmente tienen bajos puntos de ebullición y fusión.

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

2. Un componente del combustible diésel – 2 es la parafina líquida relativamente viscosa llamada 3 – etil – 4 – isopropil – 2,5 – dimetilheptano cuya estructura se muestra a continuación:

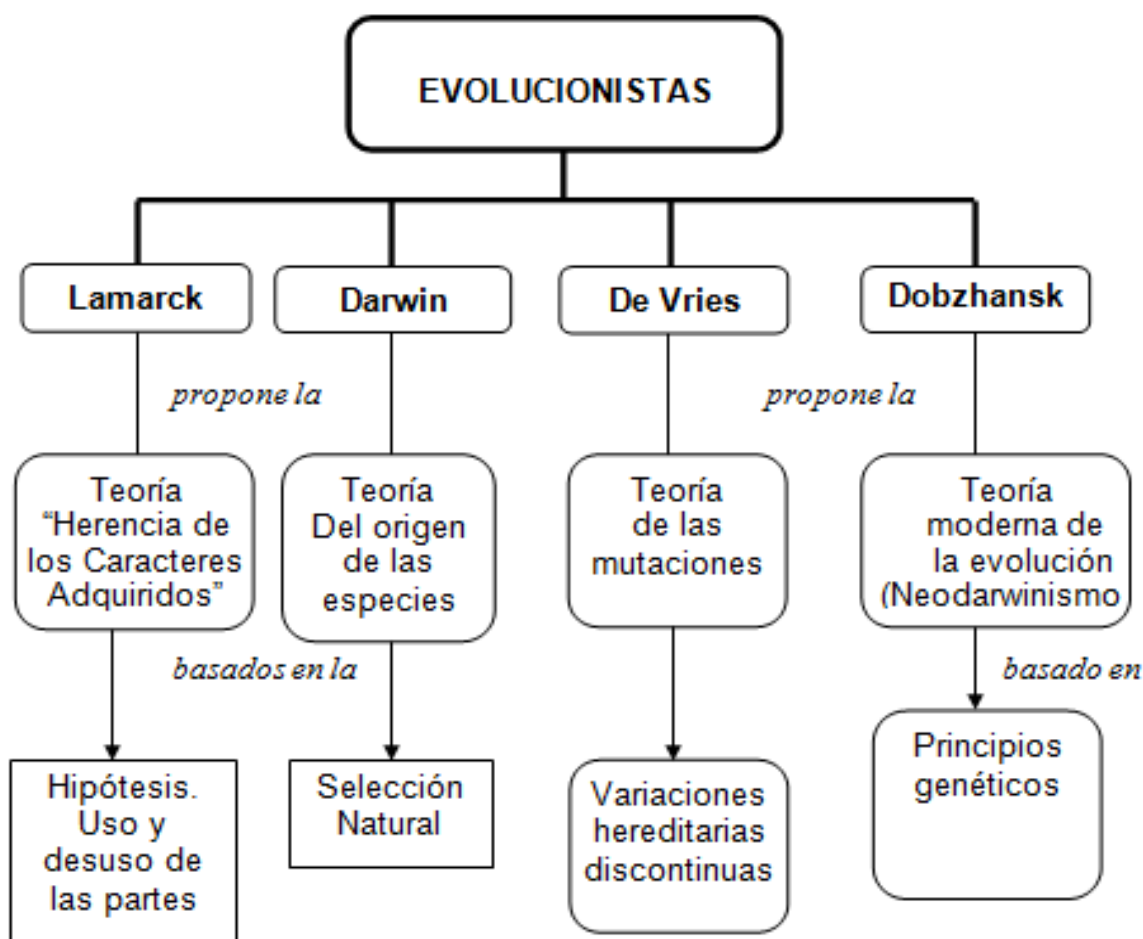
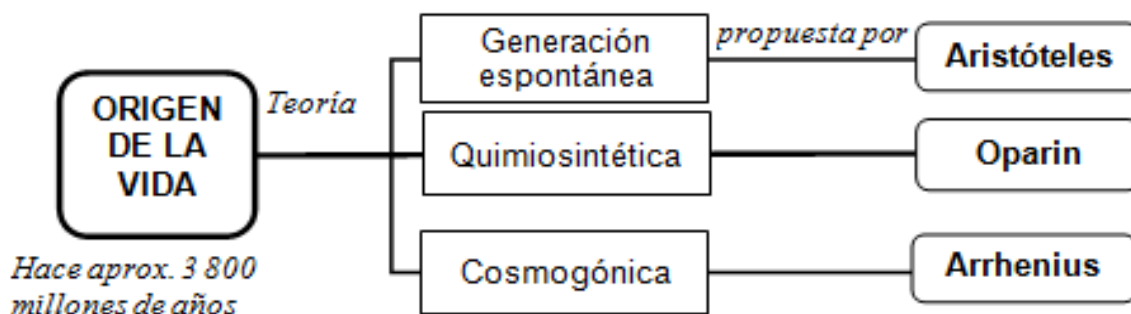


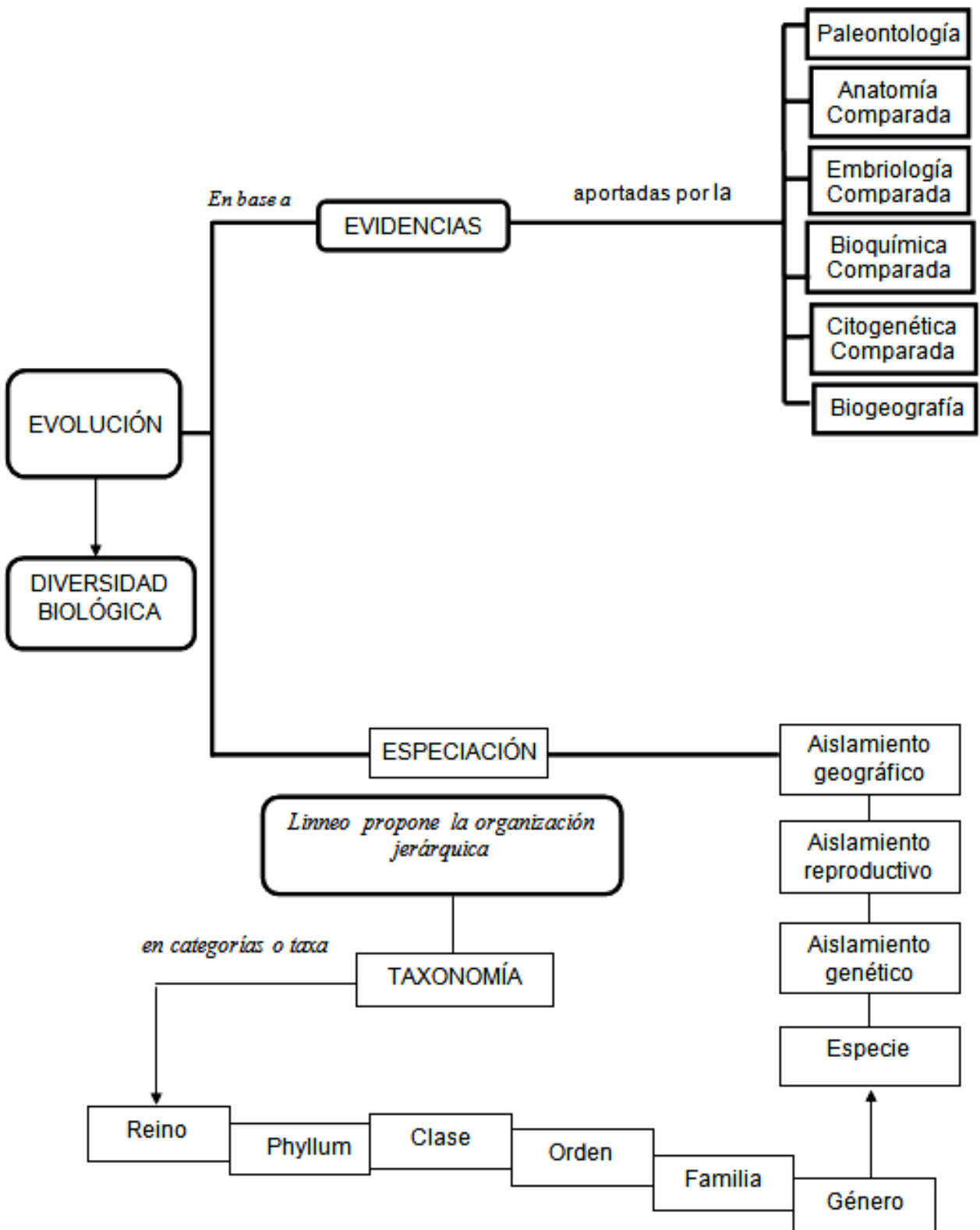
Con respecto a dicha estructura, determine la secuencia correcta de verdad (V o F).

- I. Todos los carbonos tienen hibridación  $sp^3$ .  
 II. Presenta un carbono secundario y cinco terciarios.  
 III. Tiene trece enlaces sigma ( $\sigma$ ) carbono – carbono.
- A) FVF                      B) VVV                      C) VFF                      **D) VFV**
3. Los isómeros tienen diferentes propiedades físicas y/o químicas; esta característica es muy importante y justifica los múltiples usos en el área de la salud. Con relación a los isómeros, indique la secuencia correcta de verdad (V o F).
- I. Los compuestos  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  y  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$  son isómeros.  
 II. El compuesto  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$  no posee isomería geométrica.  
 III. Los isómeros deben pertenecer a diferentes funciones orgánicas.
- A) VVV                      B) VFV                      **C) VFF**                      D) FVF
4. En química orgánica, las reacciones de eliminación son reacciones en las que un átomo o grupos de átomos son eliminados de una molécula formando dobles o triples enlaces. Al respecto, indique cuál de las siguientes reacciones es de eliminación:
- A)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{KBr}$   
 B)  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{luz}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$   
 C)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{Br}$   
**D)  $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$**

# Biología

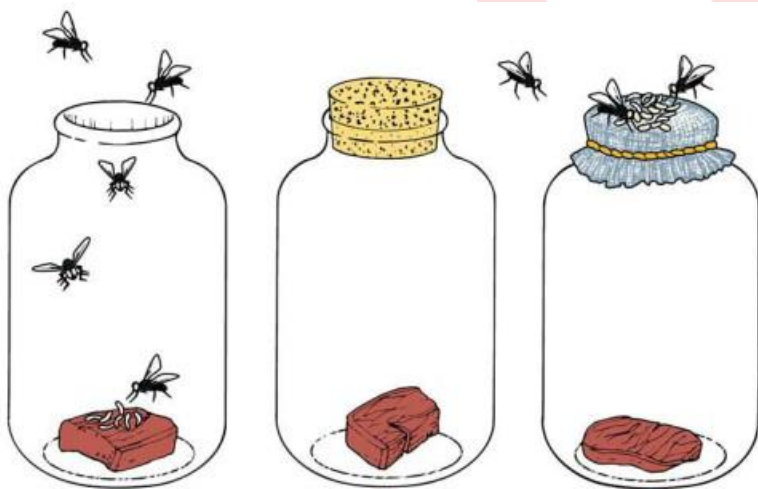
## ORIGEN DE LA VIDA – EVOLUCIÓN Y BIODIVERSIDAD





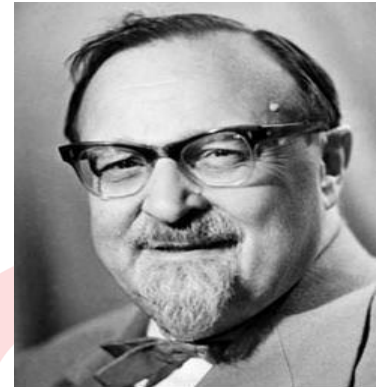


## GENERACIÓN ESPONTÁNEA:



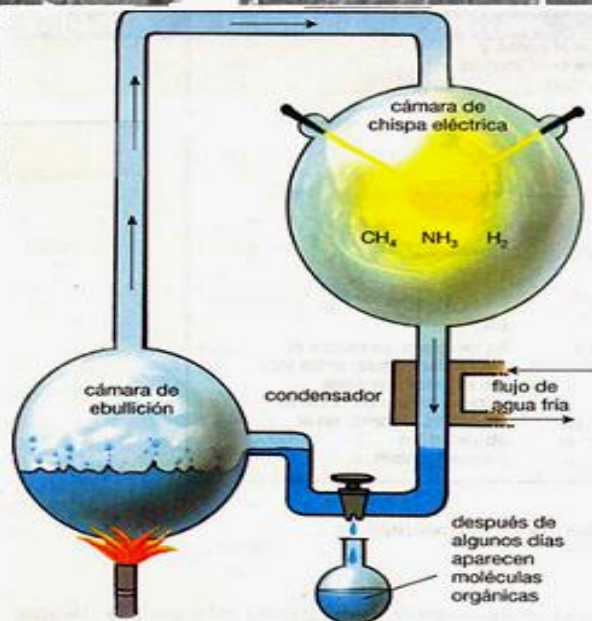
**Francesco Redi** fue un médico, naturalista, fisiólogo, y literato italiano, demostró que los insectos no nacen por generación espontánea. Su experimento de 1668 mostrando la ausencia de gusanos en un frasco cerrado donde se había dejado carne pudriéndose asestó un duro golpe a la teoría de la generación 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 azucares y los ácidos grasos. La vida sería, pues, el resultado de la evolución de materia inorgánica a materia orgánica simple.



Alexander Oparin (1894-1980)

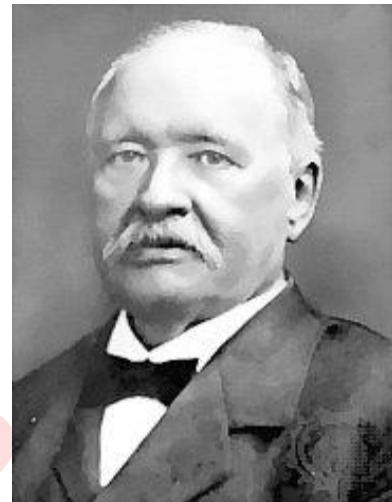
El **experimento de Stanley Miller y Harold Clayton Urey** representa la primera comprobación de que se pueden formar moléculas orgánicas a partir de sustancias inorgánicas en condiciones ambientales adecuadas. Fue llevado a cabo en 1953 en la Universidad de Chicago y fue clave para apoyar a la teoría del caldo primordial en el origen de la vida de Alexander Oparin.



El aparato experimental de Stanley Miller

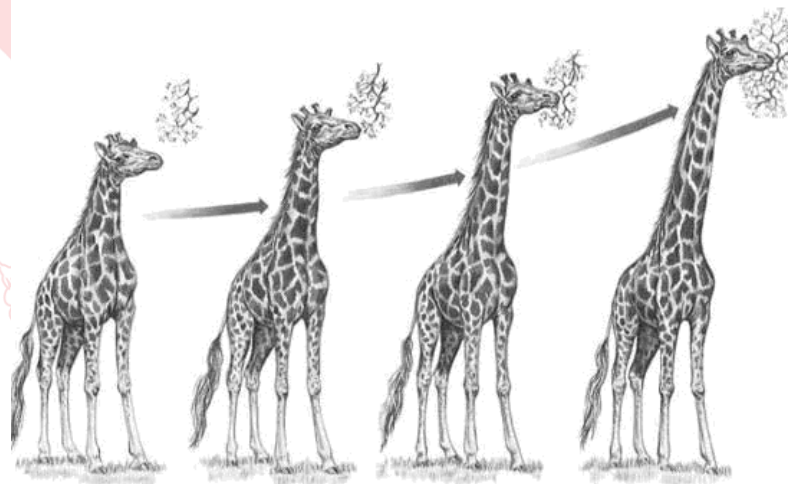
La energía del calor y la descarga eléctrica causa que los aminoácidos y otras moléculas orgánicas formen metano, amoníaco, hidrógeno y agua. Se pensaba que todos ellos estaban presentes en la atmósfera en la Tierra primitiva.

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.



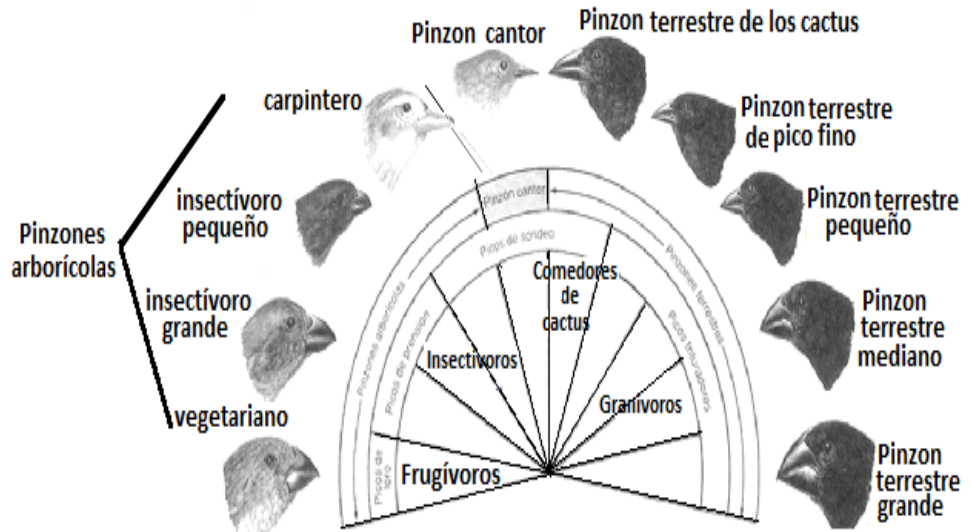
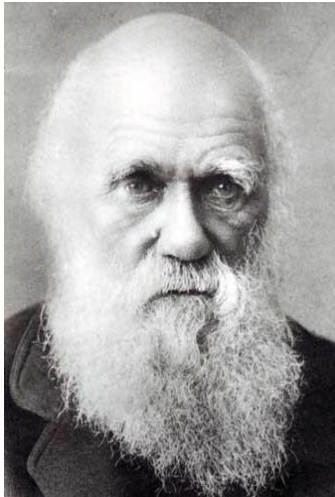
## TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN

### LAMARCKISMO



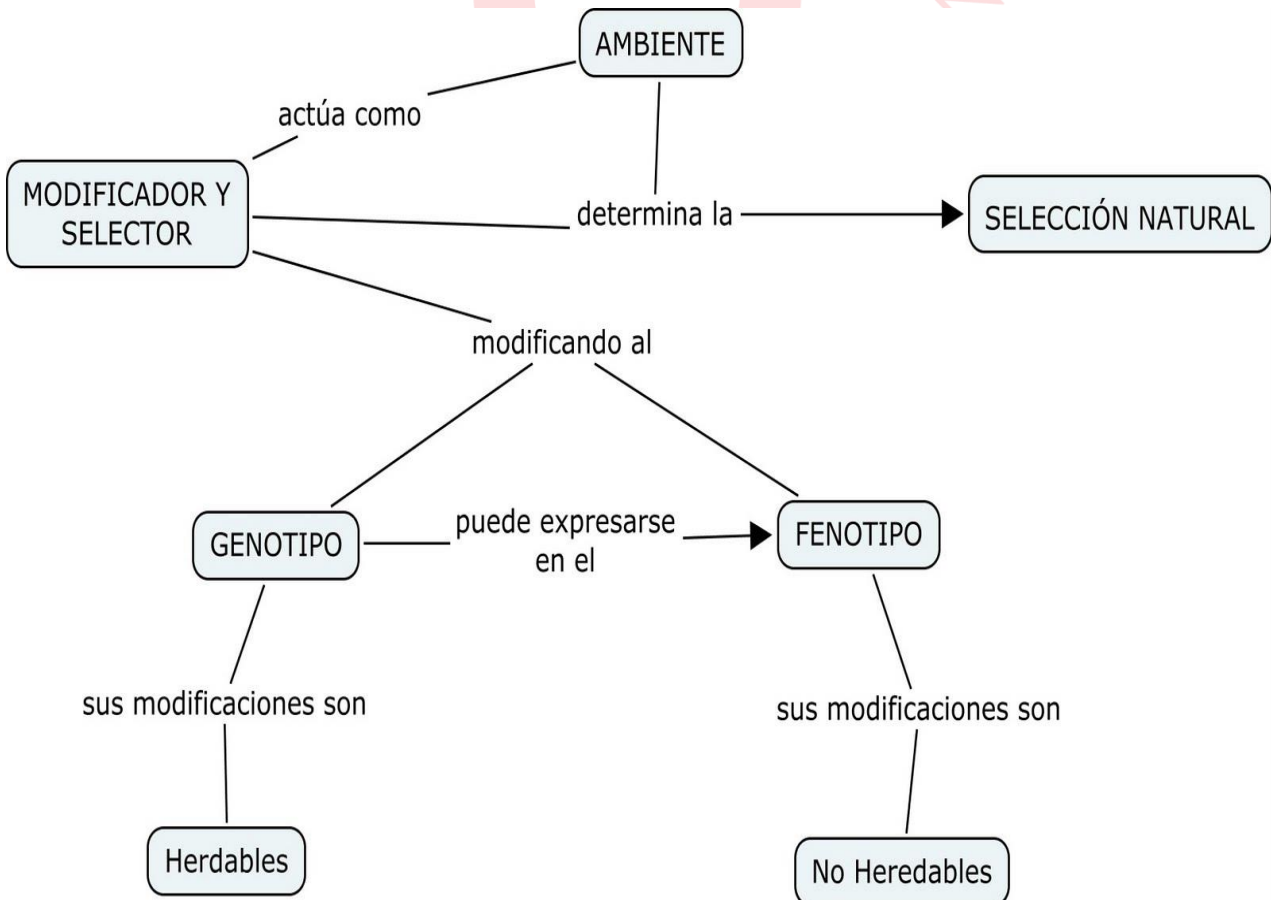
**Filosofía zoológica**  
**Hipótesis del Uso y desuso de las partes.**  
**Teoría de la Herencia de los caracteres adquiridos**

**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 sudamericano

**CHARLES DARWIN:** *Sobre el origen de las Especies*. Lucha por la existencia. Sobrevivencia 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)*

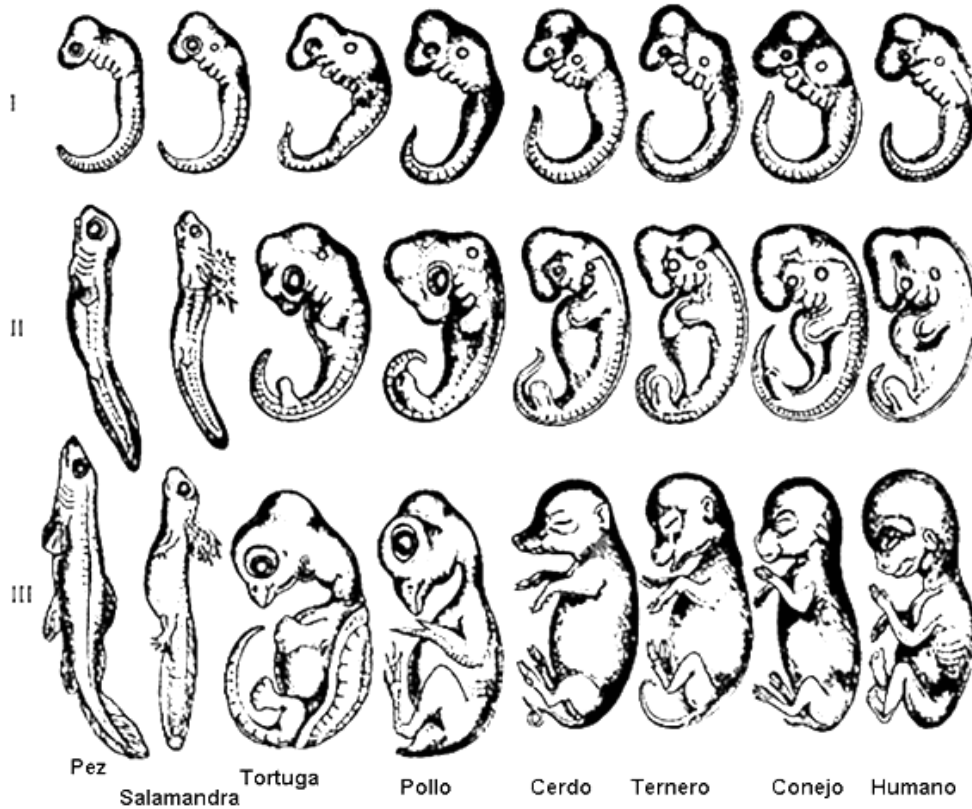
El *Neodarwinismo* es la teoría o corriente científica que engloba a las teorías de la evolución que de alguna manera mantienen la esencia de la *Teoría Darwinista*, es decir, variaciones aleatorias de los individuos y la selección natural.

## EVIDENCIAS DE LA EVOLUCIÓN

### PALEONTOLOGÍA

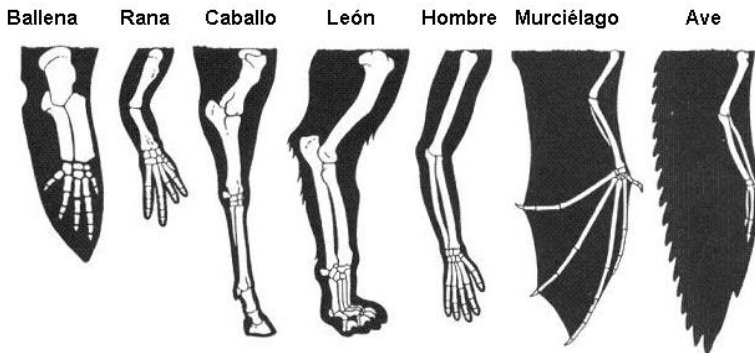


EMBRIOLOGÍA COMPARADA



ANATOMÍA COMPARADA

Estructuras homólogas



Estructuras análogas

Ave

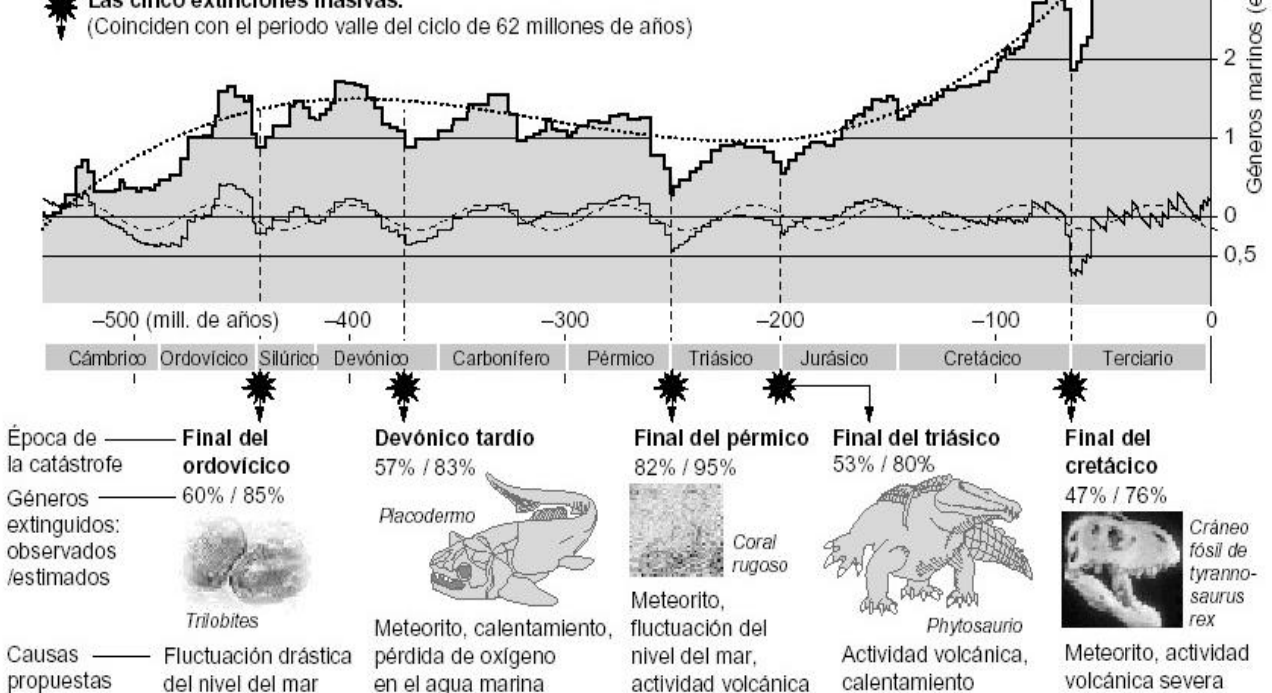
Mariposa



### 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)



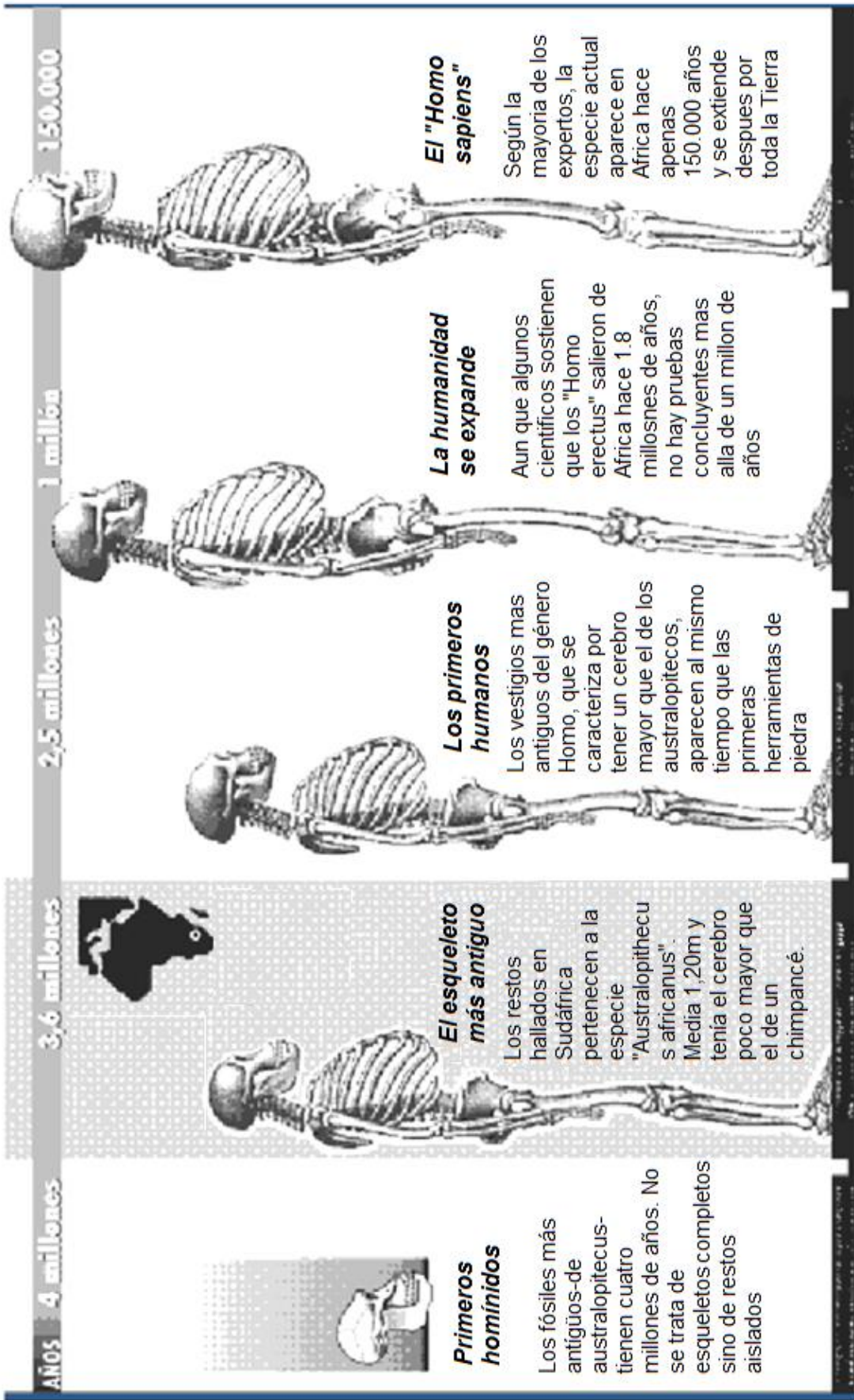
Fuente: Nature.

EL PAÍS

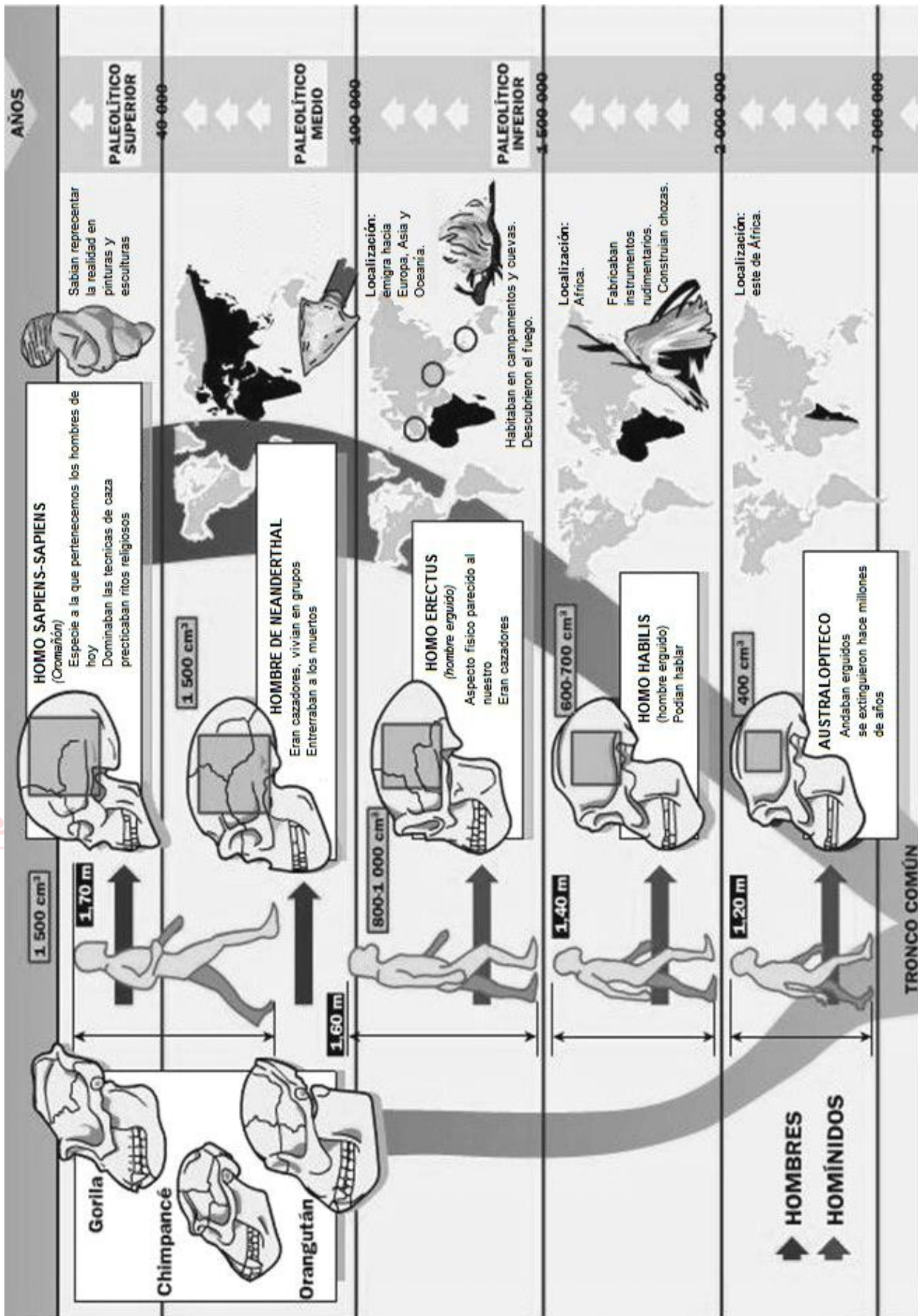
ERA	PERIODO	* LÍMITES TEMPORALES		FORMAS DE VIDA ORIGINADAS
		ÉPOCA	APROXIMADOS	
CENOZOICO	CUATERNARIO	Reciente u holoceno	10.000	Seres humanos
		Pleistoceno	2.500.000	
	TERCIARIO	Plioceno	12.000.000	Mamíferos ruminantes y carnívoros
		Mioceno	26.000.000	
		Oligoceno	38.000.000	
		Eoceno	54.000.000	
MESOZOICO	Cretácico	136.000.000	Primates - Plantas con flor	
	Jurásico	195.000.000	Aves	
	Triásico	225.000.000	Dinosaurios - Mamíferos	
PALEOZOICO	PÉRMICO		280.000.000	Reptiles - Bosques de helechos
			320.000.000	
	CARBÓNIFERO		345.000.000	Anfibios - Insectos
			395.000.000	
	Silúrico	430.000.000	Plantas terrestres vasculares	
	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 +		

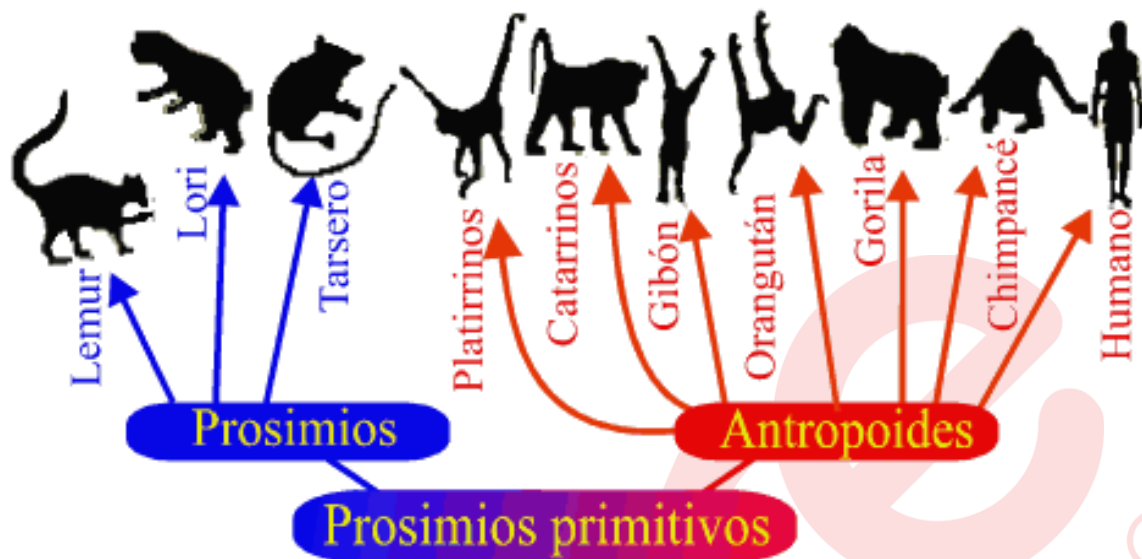
© Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos. n de la Tierra

### APARICIÓN DE LOS SERES VIVOS EN LA TIERRA





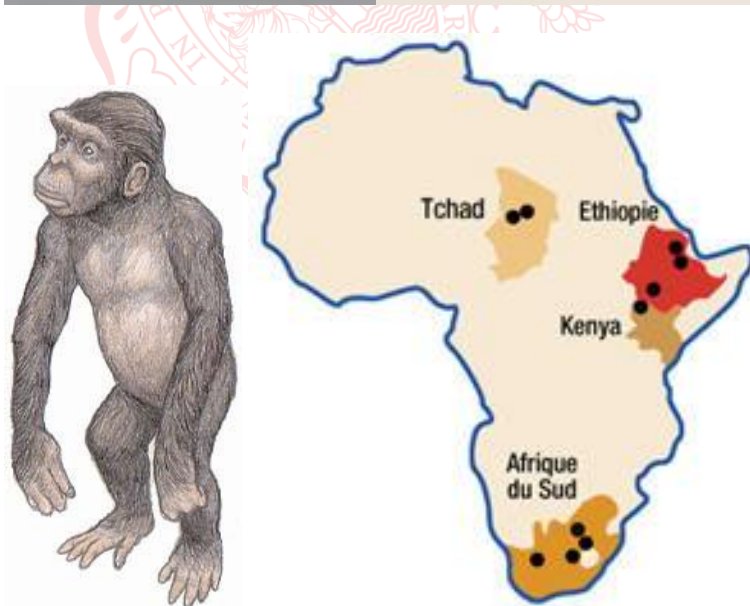




**Sahelanthropus tchadensis** "Toumai". Los restos tienen entre seis y siete millones de años y parece ser que se trata del último ancestro común entre el chimpancé y el género homo. Su descubrimiento se realizó el 19 de julio de 2001 en la región de Toros Menalla de la actual república de Chad (África central).



Cráneo de "Toumai"

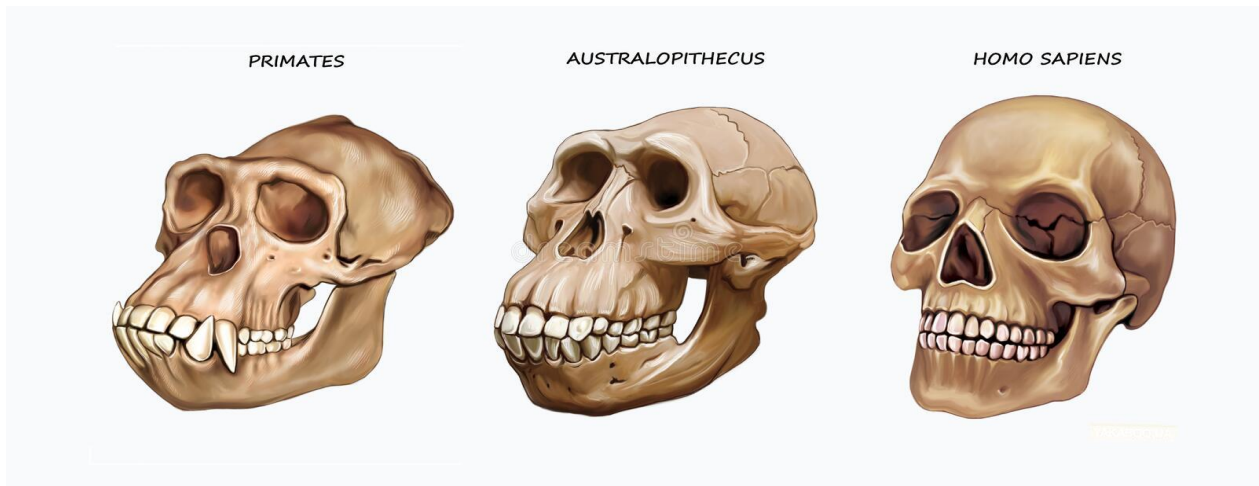


***Orrorin tugenensis*** es una especie de homínido fósil encontrado en las proximidades de la localidad de Tugen, en el área montañosa central de la actual Kenia, por la paleoantropóloga francesa Brigitte Senut, el inglés Martin Pickford y su equipo de investigadores. Fue dado a conocer en el año 2001, 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.

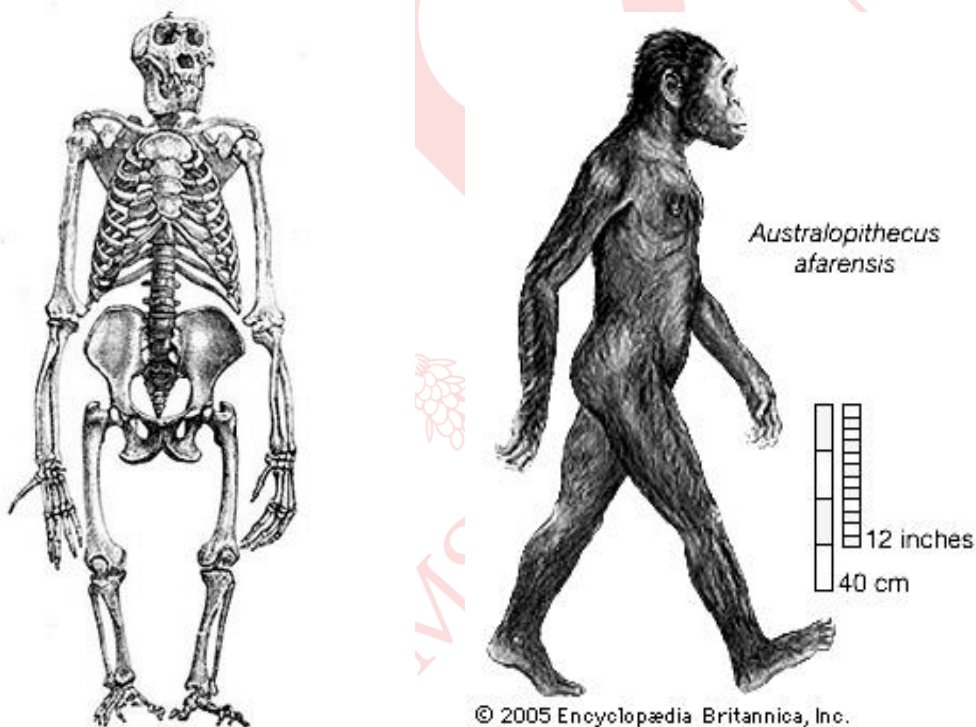


“**Ardi**”. ***Ardipithecus ramidus***, el esqueleto más antiguo de un homínido hallado hasta ahora, que vivió hace 4,4 millones de años en lo que hoy es Etiopía; se trataría de una hembra de 1,20 metros de altura y 50 kilogramos. Según los científicos, este fósil es lo más cercano que tenemos al momento 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.

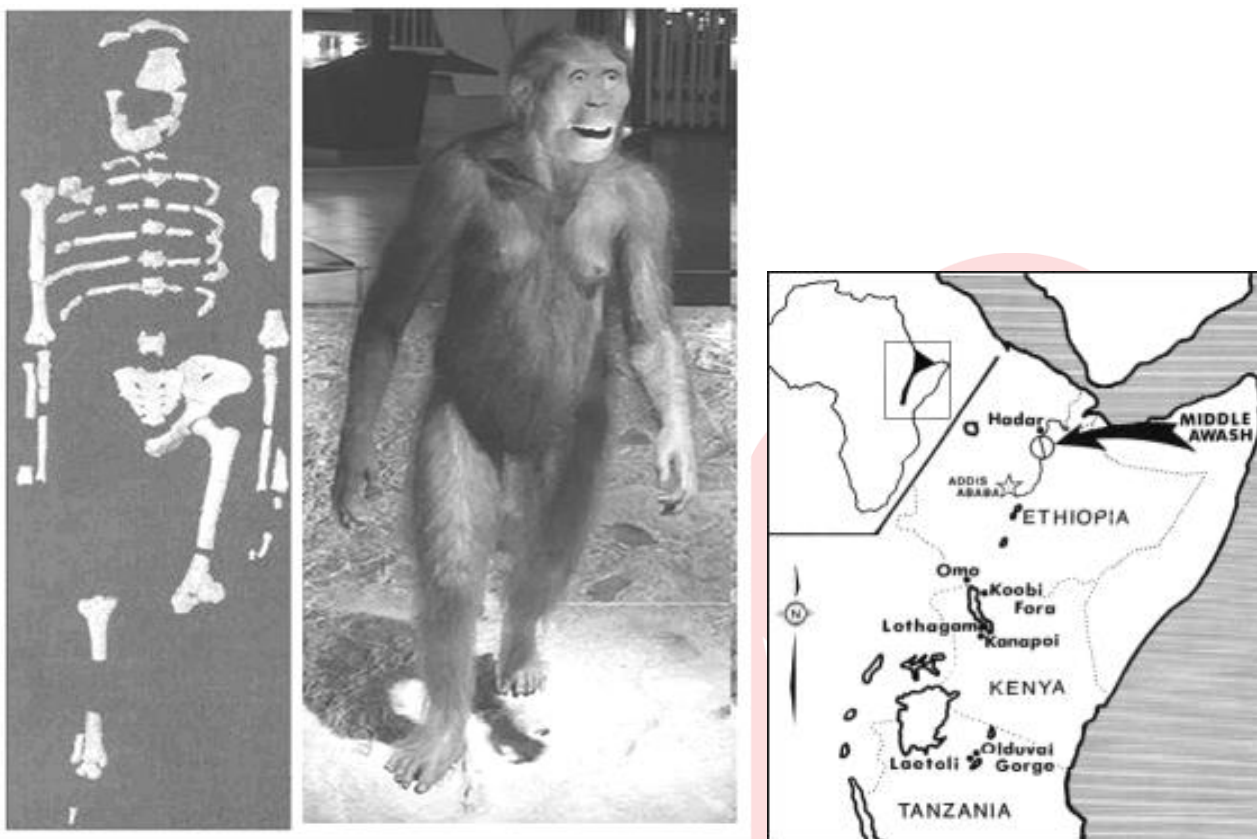




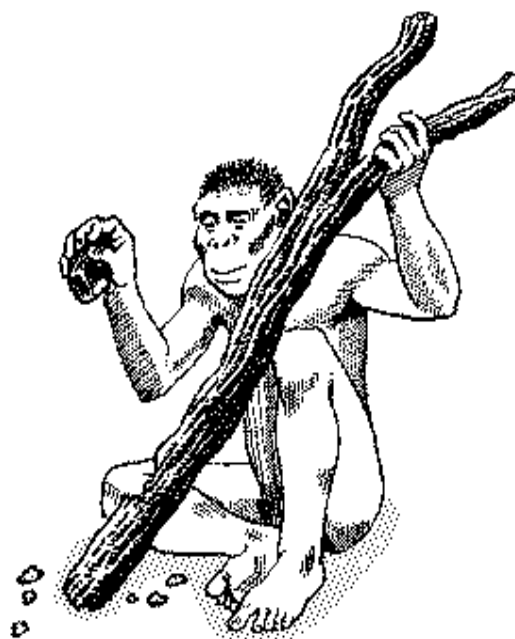
***Australopithecus*** (del latín «*australis*», del sur, y del griego «*πίθηκος*» *pithekos*, mono) es un género extinto de primates homínidos. Las especies de este género habitaron en África desde hace algo más de 4 millones de años hasta hace unos 2 a 1 millones de años. La mayor novedad aportada 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**

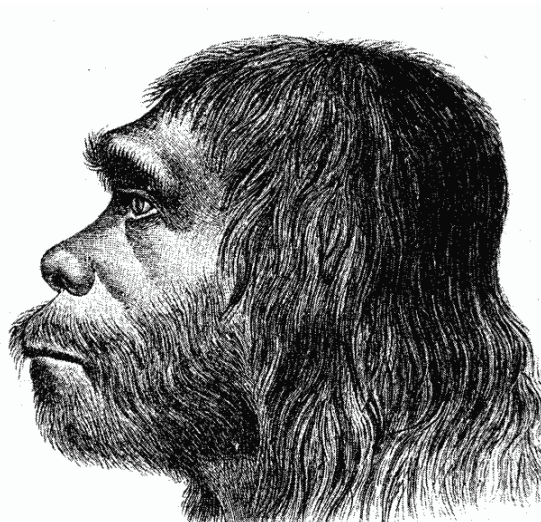


**Homo erectus**

**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.

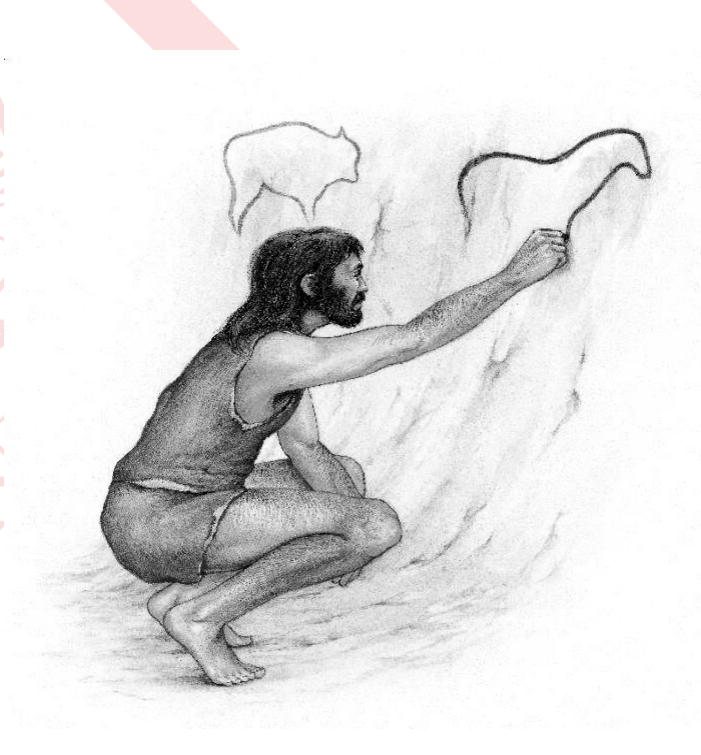


**HOMBRE DE NEANDERTHAL:** los primeros fósiles fueron descubiertos por Johann Fuhlrott en 1856, en una cueva de Fedhofer en el Valle de Neander, Alemania.

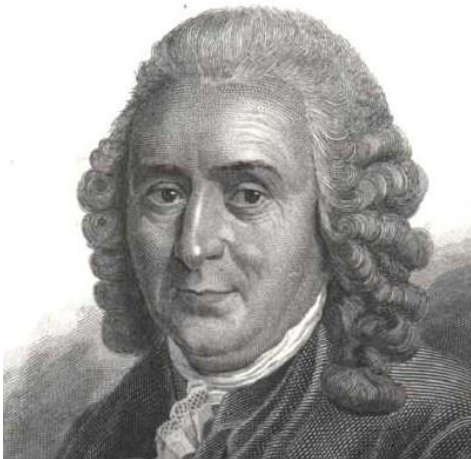
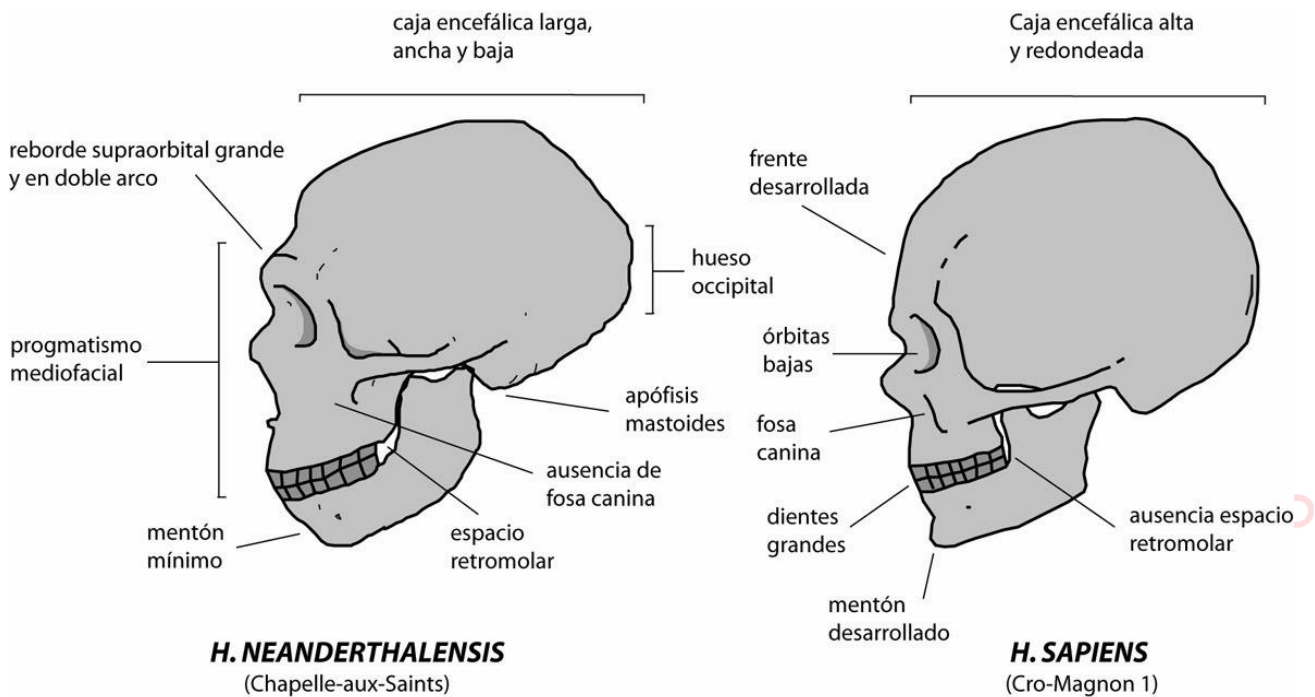


Enterraban a sus muertos.

**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: género 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

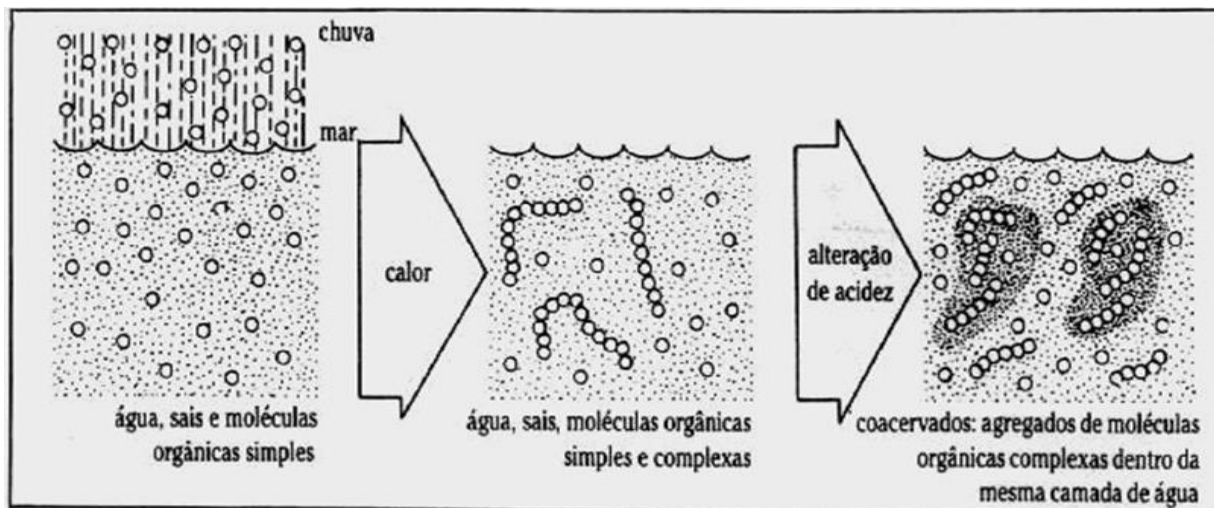
- Durante el siglo XVII, la idea del surgimiento de ratones y gorgojos a partir del trigo, en presencia de ropa sucia, expresa un pensamiento relacionado con la teoría \_\_\_\_\_ acerca del origen de la vida.

  - cosmogónica
  - quimiosintética
  - de la abiogénesis
  - de la Panspermia
- La integración de los conceptos evolutivos tomando en cuenta los postulados de la selección natural de Darwin, la genética mendeliana y la genética moderna, conforman una sola teoría denominada

  - de la Herencia.
  - Neodarwinista.
  - Mutacionista.
  - Selección Natural.
- En 1885, un botánico describió las características de una planta de origen americano introducida en Europa, ***Oenothera lamarckiana***, encontrando un alto grado de variabilidad, lo cual lo llevó a proponer que las mutaciones se producen al azar, siendo unas favorables y otras desfavorables respecto a los rasgos de la estirpe progenitora, afirmando que la mutación es la materia prima de la evolución. ¿Quién es este botánico?

  - Hugo De Vries
  - Theodosius Dobzhansky
  - Jean Baptiste La Marck
  - Charls Darwin

4. Existe una teoría que explica la evolución molecular en el mar primitivo. La siguiente imagen representa un proceso de polimerización donde, a partir de moléculas simples, se forman moléculas complejas.



Fuente : [https://nanopdf.com/download/formacion-de-coacervados\\_pdf](https://nanopdf.com/download/formacion-de-coacervados_pdf)

Esta secuencia correspondería a la teoría

- A) de la Abiogénesis.  
 B) Cosmogónica.  
 C) de la Generación Espontánea.  
 D) Quimiosintética.
5. En relación con las teorías evolutivas referidas a los procesos de cambios en los seres vivos, determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados y marque la alternativa con la secuencia correspondiente.
- Lamarck, en su teoría de la evolución, plantea una evolución lineal.
  - La lucha por la supervivencia no está relacionada con el aumento de la población.
  - La reducción progresiva de los ojos en los topos ejemplifica a la Teoría Lamarckiana.
- A) FVF                      B) VFV                      C) VVV                      D) FFF

6. En una excavación para buscar minerales preciosos, se encontraron varios restos similares a lo que se aprecia en la imagen.



<https://www.crushpixel.com/>

Por ende, este hallazgo científicamente puede ser usada como una evidencia de

- A) la genética comparada con moluscos actuales.  
B) restos fósiles en el grupo de los moluscos.  
C) embriología comparada en los moluscos.  
D) bioquímica comparada en el grupo de los moluscos.
7. En el proceso evolutivo de las ballenas actuales se ha logrado hallar un grupo de fósiles como los posibles ancestros, estos eran cuadrúpedos muy similares a los actuales hipopótamos. Se plantea que, a lo largo del proceso evolutivo, las patas posteriores se han transformado en pequeñas estructuras óseas. ¿Qué tipo de evidencia son estas estructuras presentes en ballenas actuales?
- A) Evidencia fósil  
B) Evidencia de órganos vestigiales  
C) Evidencia biogeográfica  
D) Evidencia de órganos análogos
8. Las enzimas digestivas poseen ligeras variaciones de aminoácidos entre las especies cercanas de primates. Una misma enzima digestiva en los humanos presenta 120 aminoácidos; en el mono araña presenta 105 aminoácidos y en gorilas, 118 aminoácidos. De acuerdo con lo descrito, hay mayor parentesco evolutivo entre las enzimas de humanos y chimpancés. ¿Qué tipo de evidencia se ha empleado?
- A) Evidencia fósil  
B) Citogenética comparada  
C) Bioquímica comparada  
D) Órganos homólogos
9. Ordene los siguientes eventos de un proceso hipotético de especiación.
- I. Los ratones de la nueva isla muestran, en las nuevas generaciones, una tonalidad más oscura a diferencia de los ratones continentales.  
II. La zona de California se separa del continente debido a la activación de una falla y forma una isla.  
III. Se crea un puente para conectar a la isla y se observa que los ratones "isleños" al intentar cruzarse con los "continentales" no tienen éxito.
- A) I, II, III  
B) I, III, II  
C) III, II, I  
D) II, I, III

10. El cambio climático está llevando a que muchas especies desaparezcan en pocos años. Las especies que sobreviven aún deben competir con la expansión humana limitando los ambientes donde puedan desarrollarse. Si los seres humanos nos extinguiéramos de un momento a otro, ¿qué tipo de evento evolutivo se llevaría a cabo?
- A) Radiación adaptativa  
B) Extinción en masa  
C) Especiación  
D) Aislamiento geográfico
11. El proceso evolutivo humano, hace unos 4 millones de años, se dio durante una transición climática donde las frondosas selvas dejaban espacio para las sabanas africanas. Al encontrarse los árboles más distantes entre sí fue necesario que los primates descendieran de unos y se trasladasen a pie hacia otros en busca de alimento y refugio. Esto generó uno de los primeros cambios morfológicos en nuestro proceso evolutivo. A continuación, señale la alternativa que se relaciona con dichos cambios.
- A) Grandes cerebros y postura erecta  
B) Rotación libre del brazo y antebrazo  
C) Dedos oponibles, visión estereoscópica y de color  
D) Forma y tamaño de la pelvis, fémur y rodillas
12. Los *Homo sapiens sapiens* aparecieron hace 100 000 años, pero el género *Homo* surgió hace 2 millones de años. A este género le precede el género *Australopithecus*, y este, a su vez, es precedido por el género \_\_\_\_\_.
- A) *Ateles*  
B) *Ardipithecus*  
C) *Orrorin*  
D) *Sahelanthropus*
13. Seleccione la alternativa que corresponde al homínido más primitivo encontrado fuera de África, que fue capaz de utilizar el fuego y construyó hachas de piedras y otras herramientas.
- A) *Homo erectus*  
B) *Homo sapiens*  
C) *Homo habilis*  
D) *Homo africanus*
14. La taxonomía es la ciencia encargada de agrupar de manera ordenada y jerárquica a los seres vivos, teniendo en cuenta las diferencias y semejanzas que existen entre ellos. Por lo tanto, los grupos taxonómicos se localizan en un orden específico, indique cuál es la alternativa que contiene el orden correcto de algunos de estos.
- A) Reino – Clase – Phylum – Género  
B) Orden – Clase – Género – especie  
C) Reino – Clase – Familia – especie  
D) Phylum – Género – Orden – especie
15. Con la finalidad de poder reconocer a una misma especie en cualquier parte del mundo, se utiliza el nombre científico, el cual se basa en una nomenclatura binomial, la cual sigue una serie de normas que determinan la correcta escritura de este. En base a estas normas explicadas en clase, indique cual nombre científico es el correcto.
- A) *Solanum tuberosum*  
B) *Solanum Tuberosum*  
C) *solanum tuberosum*  
D) *Solanum tuberosum*