



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

SEMANA N.º 11

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

HERRAMIENTAS DE COMPRENSIÓN LECTORA 1 SUBRAYADO, SUMILLADO, PALABRAS CLAVE



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

Denominamos estrategia al conjunto de procedimientos que se llevan a cabo para lograr un objetivo. En nuestro caso, este es la comprensión de textos escritos (la comprensión lectora). Un lector, en un momento dado, y en función al contexto y su propósito específico de lectura, emplea diversas estrategias. Generalmente, se destaca en ellas su carácter controlado, autodirigido y genérico.

Las estrategias de comprensión lectora se instrumentalizan a través de técnicas, entre las cuales destacan el subrayado, el sumillado, la identificación de palabras clave, etc.

LAS PALABRAS CLAVE

Las palabras clave de un texto son aquellos términos que remiten a los contenidos más importantes de un texto. Estas se encuentran íntimamente vinculadas a la estructura del discurso y constituyen un indicador de la conexión que hay entre los conceptos y las ideas fundamentales.

Según algunos autores, existen dos tipos de palabras clave:

- cortas, que son las más generales
- largas, que son más específicas y brindan mayor información sobre un tema

Además del principio de recurrencia, para identificar las palabras clave, se debe tener en cuenta que estas tienen que ver con partes o momentos concretos, cualidades o rasgos, factores o elementos, causas y consecuencias, etc.

EJEMPLO

Al concluir la **Segunda Guerra Mundial**, el tablero internacional se reconfiguraba bajo la sombra creciente de la Guerra Fría. En este nuevo orden mundial, **España**, gobernada por el régimen de **Franco**, se encontraba marginada, vista con recelo por su pasado de simpatías autoritarias. Este aislamiento impulsó a España a buscar estrategias para reingresar en el concierto de naciones, destacando entre ellas su adhesión a la OTAN como maniobra para alinearse con el bloque occidental. En un mundo donde el **poder nuclear** definía el estatus de superpotencia, España percibía la necesidad de desarrollar su propia capacidad nuclear no solo como un **símbolo de soberanía**, sino también como un medio para ejercer **influencia** y garantizar su **seguridad**. La presión de estar rodeada por potencias nucleares y el **deseo de afirmarse** en un escenario global dominado por estas impulsó a España a considerar el **umbral nuclear** como un **objetivo estratégico primordial**.

Navarro, F. (28 de marzo de 2024). ¿España tiene bombas atómicas? Muy Interesante. Rescatado de <https://www.muyinteresante.com/historia/64318.html>

EL SUBRAYADO

Antes de explicar esta técnica, hay que resaltar que su aplicación exige como prerequisite comprender el tema del texto que se desea comprender, pues esto orientará la atención lectora para la identificación de los conceptos fundamentales expuestos en aquel. Es por ello que resulta indispensable el subrayado de los títulos y subtítulos.

El subrayado consiste en resaltar las ideas principales del texto que se lee. Estas ideas deben ser destacadas para que, en una próxima lectura, su ubicación sea más rápida y sencilla. Sólo se subraya aquello que se considere clave para la comprensión del texto.

Aunque se suele enseñar la aplicación de esta técnica de manera autónoma o aislada, en realidad, suele servir de base a otras técnicas, tales como las del resumen, los esquemas, las fichas, etc.

Existen varias formas de ejecutar esta técnica:

Lineal: se traza la línea debajo de la idea que queremos resaltar por ser importante.

Lateral: se destacan varias líneas o párrafos con una línea vertical al margen del texto.

Realce: se utiliza un código personal, es decir, palabras, asteriscos, gráficos, etc.

Al aplicar cualquiera de estas formas de subrayado, algunos lectores tienden a cometer ciertos errores. Las equivocaciones más comunes en el uso del subrayado son, en primera instancia, subrayar antes de ejercer una lectura completa del texto, es decir, aplicar señales sin antes haber leído o comprendido cada uno de los apartados del documento. También se suele remarcar demasiado (las señales en exceso pueden dificultar la comprensión del lector). Asimismo, es frecuente que los lectores subrayen palabras que no tienen relación con el tema.

EJEMPLO

Una cosa particularmente importante es que los cambios científicos no tienen por qué estar motivados por experimentos o solamente estar referidos a lo que Quine llamó en la última etapa de su filosofía «gama de estímulos».

En efecto, cuando Galileo descubrió los satélites de Júpiter, las fases de Venus o la montaña de la Luna, tales hallazgos tenían un referente empírico directo. Lo mismo sucede con el pasmoso descubrimiento de los microorganismos hecho por Leeuwenhoeck con su microscopio. Sin embargo, la geometría curva de Riemann, la relatividad y los *quanta* no se relacionan directamente con experimentos u observaciones. La búsqueda de lo nuevo no se asocia necesariamente con la evidencia empírica directa y tanto el ejemplo de la relatividad como el de la mecánica cuántica implican descubrimientos de índole teórica que modifican drásticamente nuestra imagen del mundo. Lo que sí es esencial para entender la dinámica de la ciencia es que esta consiste en sobrepasar sus propios límites de modo frecuente insospechado: la falibilidad y perfectibilidad de la ciencia deben asumirse con la mayor radicalidad. *****La ciencia, en tanto que empresa del descubrimiento (según la feliz fórmula de Edward Wilson), se puede definir como una búsqueda incesante de lo nuevo.*****

Subrayado
lineal

Subrayado
lateral

Realce

EL SUMILLADO

La elaboración de sumillas es un mecanismo útil para la comprensión lectora. Consiste en que el lector exprese con sus propias palabras la idea o ideas principales de una determinada sección del texto. Es decir, implica que aquel realice un parafraseo. Esta paráfrasis es escrita por el lector a manera de nota al margen del texto, al mismo nivel de la sección leída.

Para realizar el sumillado correctamente es recomendable seguir los siguientes pasos: a) leer todo el texto propuesto; b) releer y subrayar las ideas más importantes de cada párrafo; c) aplicar las macrorreglas: supresión, generalización, construcción; y d) revisar y comparar las sumillas con el texto original.

EJEMPLO

Un nuevo tratamiento con láser para el cáncer de próstata en sus primeras etapas fue puesto a prueba con éxito en Europa. Cirujanos describieron este procedimiento, que destruye los tumores con rayos láser y una droga hecha con una bacteria que habita en el fondo marino, como «verdaderamente transformador». Los ensayos, en los que participaron 413 hombres, mostraron que en cerca de la mitad de los pacientes no quedaron restos de cáncer.

El problema de la cirugía tradicional o la radioterapia es que provoca con frecuencia impotencia e incontinencia. Hasta 9 de cada 10 hombres desarrollan problemas de erección y hasta un quinto manifiesta dificultades para controlar la vejiga. Por esta razón, muchos hombres, en las primeras etapas del cáncer prefieren «esperar y ver» y solo recurren al tratamiento cuando el tumor se torna agresivo. «**Esto cambia todo**», dice el profesor Mark Emberton, quien probó la técnica en el University College de Londres.

BBC Mundo (20 de diciembre de 2016). El innovador tratamiento contra el cáncer de próstata que no produce ni impotencia ni incontinencia. Recuperado y adaptado de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-38379533>

Sumilla 1

Cirujanos señalaron un nuevo tratamiento para el cáncer de próstata en sus inicios con láser y una droga hecha con una bacteria marina.

Sumilla 2

Este nuevo tratamiento promete superar los efectos adversos de la cirugía tradicional o la radioterapia, a los que muchos hombres recurren cuando el cáncer está muy avanzado.

EJERCICIO DE APLICACIÓN

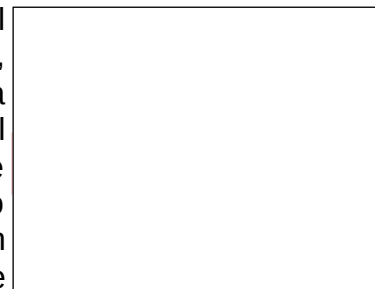
Lea el siguiente texto y aplique las estrategias señaladas anteriormente (identificación de palabras clave, subrayado y sumillado).

La tradición filosófica ha considerado a Descartes el «padre de la modernidad». En efecto, como señalan los manuales de historia de la filosofía, con él pereció la imagen del mundo creada en la Antigüedad, la que forjaron Platón y Aristóteles (y que el cristianismo medieval conservó y alimentó) y con él se alumbró un mundo nuevo –el nuestro– que surgió con el establecimiento de la ciencia moderna. Sí, la ciencia de carácter empírico-experimental que hoy todos conocemos.

Nuestro protagonista perteneció a la generación de filósofos que fundaron la nueva ciencia responsable de finiquitar el paradigma antiguo del saber. Una revolución en el conocimiento que tuvo hondísimas repercusiones culturales de las que actualmente apenas podemos hacernos una idea cabal. Descartes desempeñó un rol fundamental en este movimiento, no solo por su contribución como científico, en el sentido usual, sino también por su esfuerzo en proporcionar las bases filosóficas del nuevo saber, tanto en sus dimensiones metafísicas como en las epistemológicas.



Además de colaborar en la gestación del nuevo conocimiento, al igual que hicieron otros hombres de ciencia contemporáneos, Descartes determinó de manera explícita, a partir de un programa filosófico muy consciente, las nuevas ideas del ser y del conocimiento que iban imponiéndose. Semejante empresa fue lo que realmente elevó su obra por encima de las demás, lo que le otorgó fama imperecedera y un lugar en la historia de la filosofía y la razón por la que hoy en día sigue valiendo la pena que nos ocupemos de él.



Adaptado de: (2015) Jaume Xiol, *Un filósofo más allá de toda duda*. España: Batiscafo.

SECCIÓN B

TEXTO 1A

Siguiendo a Keynes, sostenemos que el libre mercado carece de mecanismos de autoequilibrio que lleven al empleo a su plenitud. Los economistas keynesianos justifican la intervención del Estado mediante políticas públicas orientadas a lograr el pleno empleo y la estabilidad de precios. Keynes argumentaba que una demanda general inadecuada podría dar lugar a largos períodos de alto desempleo. ¿Por qué? Porque simplemente el producto de bienes y servicios de una economía es la suma de cuatro componentes: consumo, inversión, compras del gobierno y exportaciones netas. Cualquiera aumento de la demanda tiene que provenir de uno de esos cuatro componentes. Pero durante una recesión, suelen intervenir fuerzas poderosas que deprimen la demanda al caer el gasto. Por ejemplo, al caer la economía la incertidumbre a menudo erosiona la confianza de los consumidores, que reducen entonces sus gastos, especialmente en **compras discrecionales** como prendas gravosas o un automóvil. Esa reducción del gasto de consumo puede llevar a las empresas a invertir menos, como respuesta a una menor demanda de sus productos. Así, la tarea de hacer crecer el producto recae en el Estado. Así, en consonancia con la teoría keynesiana, debemos asumir que la intervención estatal es necesaria para moderar los auges y caídas de la actividad económica, es decir, el ciclo económico.

Sarwat, J., Mahmud, A. S., y Papageorgiou, C. (2014). «¿Qué es la economía keynesiana?». En *Finanzas & Desarrollo*. Recuperado de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2014/09/pdf/basics.pdf>. (Adaptación)

TEXTO 1B

En Hayek, la distinción, en el terreno económico, es entre un sistema donde la actividad económica de los hombres está sometida al control del Estado y un sistema de competencia en donde el individuo es libre, razón esencial pero no suficiente; pues también se requiere que el Estado deje en total libertad las fuerzas económicas. Porque cuando el Estado deja de intervenir en la economía, el hombre casi mágicamente es capaz de satisfacer sus necesidades, siempre y cuando concurra libremente, en su papel de consumidor, al mercado libre. Lo que no ocurre en una sociedad donde el Estado interviene. Así, pues, tenemos que aceptar que cuando el Estado interviene da dirección colectiva y consciente a las fuerzas sociales; consecuentemente, lo que hace es reemplazar el mecanismo impersonal y anónimo del mercado porque no permite desarrollar la capacidad socialmente mal distribuida, lo cual resulta a todas luces negativo para el ejercicio de la libertad de forma plena. Por ende, sostenemos que existe en todos los individuos la misma potencialidad de satisfacer necesidades accediendo al mercado, aunque se sostenga que en esta propuesta se olvida no solo la diferencia de posibilidades de acceso al mercado que existe entre las clases sociales; sino, además, la distancia que separa y enfrenta a distintos estamentos dentro de una misma clase. Por consiguiente, el intervencionismo estatal debe ser desechado como posibilidad.

Cardoso, H. (2006). «El origen del neoliberalismo: tres perspectivas». En *Espacios Públicos*. 18 (9). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67601812>. (Adaptación)

1. El tema central que articula la discusión entre ambos textos es
 - A) los efectos de la intervención del Estado en las fuerzas económicas.
 - B) los riesgos del intervencionismo estatal en las fuerzas económicas.
 - C) la relevancia del intervencionismo estatal en el impulso económico.
 - D) las causas que determinan la reducción de los gastos de consumo.
 - E) los factores que determinan el alza y baja de los gastos de consumo.
2. Según la teoría keynesiana, si la intervención estatal no fuera decisiva para moderar el ciclo económico, posiblemente,
 - A) los economistas keynesianos detentarían el poder estatal indefinidamente.
 - B) los consumidores estarían impedidos de realizar compras discrecionales.
 - C) el Estado entraría inevitablemente en una fase de prosperidad económica.
 - D) los consumidores y las empresas replegarían sus gastos e inversiones.
 - E) aumentarían sostenidamente los índices de pobreza entre la población.
3. En el texto 2B, el significado de COMPRAS DISCRECIONALES se refiere de forma específica a
 - A) oferta y demanda.
 - B) bienes suntuarios.
 - C) bienes y servicios.
 - D) bienes secundarios.
 - E) bienes normales.

4. De los argumentos expuestos en el texto 2A sobre la intervención del Estado en la economía, es incompatible sostener que, durante una recesión,
- A) se reducen todos los gastos de consumo, especialmente, en compras discrecionales.
 - B) la reducción del gasto de consumo puede llevar a las empresas a invertir mucho menos dinero.
 - C) suelen intervenir fuerzas poderosas que deprimen el consumo al reducirse el gasto público.
 - D) la incertidumbre a menudo erosiona la confianza de los consumidores al caer la economía.
 - E) la tarea del Estado es desaparecer el producto como respuesta a una menor demanda.
5. Se infiere del texto 2B que, con la intervención del Estado en la dirección colectiva y consciente a las fuerzas sociales,
- A) surgiría una impresión falaz de capacidad de consumo en toda la sociedad.
 - B) surgiría una falsa impresión de equilibrio económico en los sectores sociales.
 - C) los consumidores podrían llegar a satisfacer sus necesidades de consumo.
 - D) se estrecharían las distancias que separa y enfrenta a distintos estamentos.
 - E) se agravarían las brechas sociales, limitando con ello el acceso al consumo.

TEXTO 2

Últimamente, en los medios de comunicación vemos que se utilizan las denominaciones de «migrante» o «refugiado» de manera indistinta, cuando dichas denominaciones guardan grandes diferencias legales que se basan en la situación en la que hayan dejado sus países. En efecto, el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) distingue a los «migrantes económicos» de los «refugiados» de la siguiente manera: «para un “refugiado”, las condiciones económicas del país de asilo son menos importantes que su seguridad». Para la Organización Mundial para la Migración, por su parte, no existe una definición internacional de «migrante». La Organización de las Naciones Unidas, no obstante, lo define como un «individuo que ha residido en un país extranjero durante más de un año independientemente de las causas, ya sean voluntarias o involuntarias, y de los medios para lograrlo, regulares o irregulares».

De acuerdo con el artículo 13 de la Ley sobre Refugiados, Protección Complementaria y Asilo Político de los Estados Unidos Mexicanos: «la condición de refugiado se reconocerá a todo extranjero que se encuentre en territorio nacional, bajo alguno de los siguientes supuestos: 1. Debido a fundados temores de ser perseguido por motivos de raza, religión, nacionalidad, género, pertenencia a determinado grupo social u opiniones políticas. 2. Que ha huido de su país de origen, porque su vida, seguridad o libertad han sido amenazadas por violencia generalizada, agresión extranjera, conflictos internos, violación masiva de los derechos humanos u otras circunstancias que hayan perturbado gravemente el orden público. 3. Que debido a circunstancias que hayan surgido en su país de origen o como resultado de actividades realizadas, durante su estancia en territorio nacional, tenga **fundados** temores de ser perseguido a su regreso». La forma más común de distinguir a un «refugiado» de un «migrante» es a partir de los motivos por los cuales dejaron sus países. Mientras un migrante tiene «opciones», un refugiado sale de su país pues ya no tiene ninguna opción para sobrevivir en él, de manera que es pertinente la distinción.



Díaz, P. (15 de setiembre de 2015). «¿Cuál es la diferencia legal entre refugiados y migrantes?». En Nexos. Recuperado de <https://eljuegodelacorte.nexos.com.mx/?p=4923>. (Adaptación)

1. El tema central del texto es
 - A) las diferencias legales entre los refugiados y los migrantes.
 - B) la definición de la ONU sobre los refugiados y los migrantes.
 - C) diferencias y atingencias entre los migrantes y los refugiados.
 - D) la condición legal de que gozan los migrantes y los refugiados.
 - E) la clara oposición de los conceptos de migrantes y refugiados.
2. Respecto de la distinción entre refugiado y migrante, resulta incompatible afirmar que
 - A) este último posee ciertas posibilidades en su país a diferencia del primero.
 - B) para el marco legal mexicano existen condiciones precisas para establecerla.
 - C) para el ACNUR en el caso del primero es de relevancia capital su seguridad.
 - D) resulta inconducente establecerla para efectos de asilo y ayuda humanitaria.
 - E) se establece de forma diferenciada de acuerdo con el marco legal de referencia.
3. En el segundo párrafo, el término FUNDADOS connota

A) caución.	B) principio.	C) facultad.
D) presunción.	E) certeza.	
4. Sobre la chuleta representada en la caricatura, se infiere que
 - A) es el refugiado solicitando asilo tras el temor de ser «devorado» por los agentes de riesgo en su país.
 - B) es el migrante solicitando asilo en los tribunales estadounidenses por el temor a ser devorado.
 - C) simboliza la condición del migrante escudándose en la justicia extranjera para soslayar su ilegalidad.
 - D) representa la inseguridad de los refugiados y el buen recaudo que les brinda la justicia extranjera.
 - E) muestra el grado de abandono de los refugiados frente a la indolencia de las autoridades extranjeras.

5. Si el desplazamiento de individuos se definiera de manera excluyente por el riesgo de situaciones o hechos que perjudiquen su integridad, entonces,
- A) los organismos internacionales tendrían más diligencia en diseñar un marco legal que los incluya en guetos.
 - B) tales movilizaciones serían categorizadas como poblaciones de refugiados, cuantitativamente numerosas.
 - C) se acentuarían las diferencias que separan jurídica y conceptualmente a los migrantes y refugiados.
 - D) las políticas migratorias del país anfitrión serían menos receptivas frente a la población de refugiados.
 - E) las políticas internacionales de asistencia humanitaria redoblarían esfuerzos para bloquear esta contingencia.

READING 3

According to the U. S. Centers for Disease Control and Prevention, more than 80 million American adults are chronically sleep deprived, meaning they sleep less than the recommended minimum of seven hours a night. Insomnia is by far the most common problem, the main reason 4 percent of U. S. adults take sleeping pills in any given month. Insomniacs generally take longer to fall asleep, wake up for prolonged periods during the night, or both. If sleep is such an **omnipresent** natural phenomenon, refined across the eons, you might wonder, why do so many of us have such trouble with it? Blame evolution; blame the modern world. Or blame the mismatch between the two.

Retrieved from <https://www.nationalgeographic.com/magazine/2018/08/science-of-sleep/>

1. What is the main idea of the reading?
- A) Insomnia is the most common kind of sleep privation in U. S. adults.
 - B) American adults have many problems to sleep seven hours a night.
 - C) A huge population in America have insomnia and take pills regularly.
 - D) Sleeping is a natural phenomenon affected by evolution and modernity.
 - E) Insomniacs are U. S. people who have problems to sleep seven hours.
2. The word OMNIPRESENT means
- A) incredible. B) normal. C) strange. D) global. E) bizarre.
3. According to the information about insomniacs, it is consistent to argue that
- A) they are more than 4 percent of the total population living in America.
 - B) they are all studied by the U.S. Centers for Disease Control and Prevention.
 - C) they are the American people who blame evolution and the modern world.
 - D) their problems are all solved by taking sleeping pills before they go to sleep.
 - E) they try to overcome their sleeping privation problems by taking pills.

4. We can infer from the information given by U. S. Centers for Disease Control and Prevention that
- A) is necessary to take some pills to fight against the symptoms of insomnia.
 - B) at least more than 40 million American adults suffer from insomnia.
 - C) is useful to people who wants to know how to sleep healthy at night.
 - D) we need to consider sleeping as a natural phenomenon across the eons.
 - E) American adults sleep less than the recommended seven hours a night.
5. If we consider a person as sleep deprived when he sleeps less than eight hours a night instead of seven,
- A) most of sleep deprived people wouldn't need to take any pills to sleep enough.
 - B) American adults would have enough reasons to blame evolution and modernity.
 - C) the U.S. Centers for Disease Control and Prevention would need to disprove that.
 - D) insomnia would not be considered as the principal reason why people can't sleep.
 - E) the number of American adults chronically sleep deprived would probably increase.

READING 4

Sharon Lauricella, professor of social sciences and humanities at the University of Ontario Institute of Technology, researched how 18 to 24-year-olds in academia use email and text in communication with faculty members. She found that students identify e-mail as formal, and a way of communicating that recognizes status and seniority.

"E-mail is the preferable medium of communication in relationships where one person is more **senior** to the other, such as student and faculty, while text or social media channels are preferred when the relationship is more intimate," she says.

Text messaging is, by its very nature, more personal. You need to have the other person's mobile number—or their WhatsApp handle, or Facebook Messenger name—to even initiate the conversation. In most cases they will have chosen to share this with you.

Retrieved from <http://www.bbc.com/capital/story/20180802-why-we-hate-using-email-but-love-sending-texts>

1. What is the central topic of the reading?
- A) The personal nature of e-mail in contrast to the origin of texting
 - B) An investigation from Sharon Laurella helped by her students
 - C) A research about the use young people give to e-mail and text
 - D) The revolution of technology in students from 18 to 24 years old
 - E) Some requirements that people need to communicate by texting
2. What is the synonym of the word SENIOR?
- A) Honorable B) Friendly C) Junior D) Older E) Strange

3. According to e-mail as a way of communication, it is incompatible to say that
- A) you do not need to have the others person's number.
 - B) it is perceived as more formal and decent than texting.
 - C) it will be preferred by students who look for more privacy.
 - D) is one of the possibilities students have to send messages.
 - E) students will choose it to talk with someone older than they.
4. We can infer from the requirements you need to start a conversation by texting that
- A) the professor Lauricella found that e-mail requirements are very similar.
 - B) are not the same in the different platforms students have to communicate.
 - C) all of them are required for both the sender and receiver in every platform.
 - D) one of them is to have the others person's name in Facebook Messenger.
 - E) just one is necessary for older people in the Faculty Lauricella teaches.
5. If one of the 18 to 24-year-olds students referred in the research considered that text messaging is as formal as e-mail, then
- A) still the perception of status related to e-mail and text found by Lauricella would be similar.
 - B) the science professor that made the research would need to change all of her conclusions.
 - C) students would probably use text and e-mail indistinctly to communicate to each other.
 - D) the different platforms that students use to send private messages would increase a lot.
 - E) more studies would be needed to understand why young people prefer to use WhatsApp.

Habilidad Lógico Matemática

Máximos y mínimos

Introducción:

En el desarrollo de los ejercicios a veces existen varias respuestas que cumplen con las condiciones de un determinado problema, motivo por el cual se piden valores extremos: **máximo o mínimo**.

La variedad de problemas hace difícil una tipificación de ellos. Sin embargo, en esta sesión presentaremos algunos casos conocidos relacionados a personas, objetos, dinero, áreas, volúmenes, etc.

Tipos de situaciones

Cantidades de personas u objetos:

Ejemplo 1:

En una mesa hay dos recipientes con canicas, el de la izquierda con 7 y el de la derecha con 10. Para recoger dichas canicas, Carlos sigue siempre una de las siguientes reglas:

- 1° Regla: Toma 3 canicas del recipiente de la izquierda.
- 2° Regla: Toma 2 canicas del recipiente de la derecha.
- 3° Regla: Toma 1 canica de cada recipiente.

Si cada vez que ejecuta una de las reglas se considera que ha realizado un movimiento, ¿cuál es la menor cantidad de movimientos que debe realizar Carlos para recoger todas las canicas de la mesa?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Dinero: precios, gastos, herencia, etc.

Ejemplo 2

Una panadería artesanal desea maximizar sus ganancias diarias por la venta de 100 panes de limón. Cada pan se vende a S/ 28 y se necesita 1 kg de harina de trigo para cada pan. Para la producción, la panadería compra harina de trigo enriquecida en paquetes de las siguientes marcas:

- Marca A: S/ 18 por paquete, cada uno contiene 650 g.
- Marca B: S/ 16 por paquete, cada uno contiene 600 g.
- Marca C: S/ 15 por paquete, cada uno contiene 700 g.

La panadería utiliza necesariamente harina de las tres marcas y debe completar exactamente la producción de los 100 panes. Si los otros costos (horneado, trabajadores, etc.) es S/ 264, ¿cuál sería la mayor ganancia diaria al vender toda la producción?

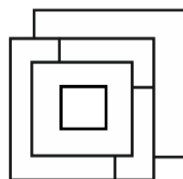
- A) S/ 393 B) S/ 400 C) S/ 410 D) S/ 354 E) S/ 363

Regiones Pintadas

Ejemplo 3

¿Cuántos colores diferentes como mínimo es necesario usar, para pintar toda la figura, si dos regiones simples con lados o segmentos de lado en común no deben tener el mismo color?

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



Algebraicos: volúmenes, terrenos, costos, etc.

Ejemplo 4

En una empresa de cultivo hidropónico, la producción mensual de lechugas cosechadas (en unidades) depende de los litros de solución nutritiva aplicada por metro cuadrado, representados por x . Esta producción está dada por la función:

$$P(x) = 1000x - x^2 - 200\,000$$

¿Cuál es el máximo número de lechugas que la empresa puede cosechar en un mes y cuántos litros de solución nutritiva por metro cuadrado deben aplicarse para alcanzarlo?

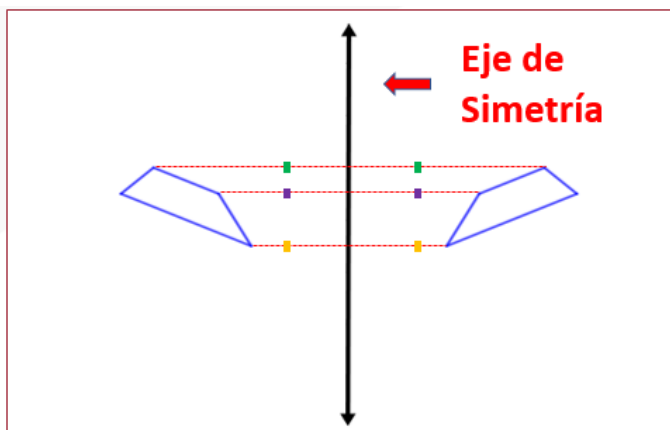
- A) 50 000; 500 B) 20 000;100 C) 40 000;500 D) 500 000;400 E) 25 000;500

Aplicaciones de reflejos y simetrías

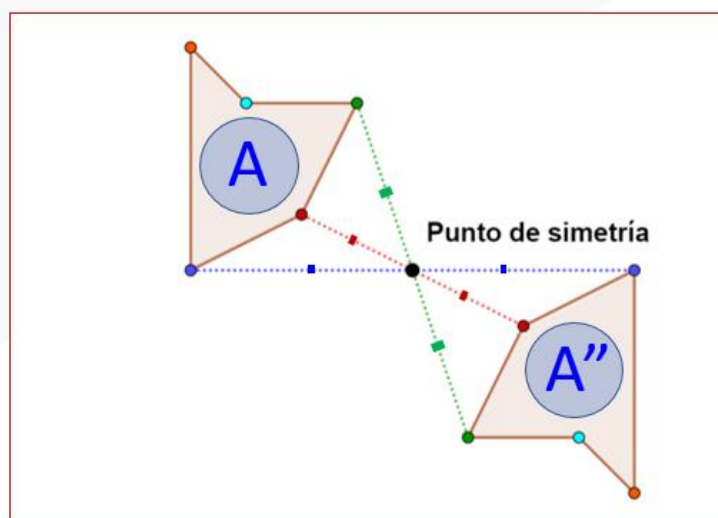
Introducción:

La **simetría** es la correspondencia exacta en tamaño, forma y posición con respecto a un punto, línea o plano, de las partes de un todo. Existen dos tipos:

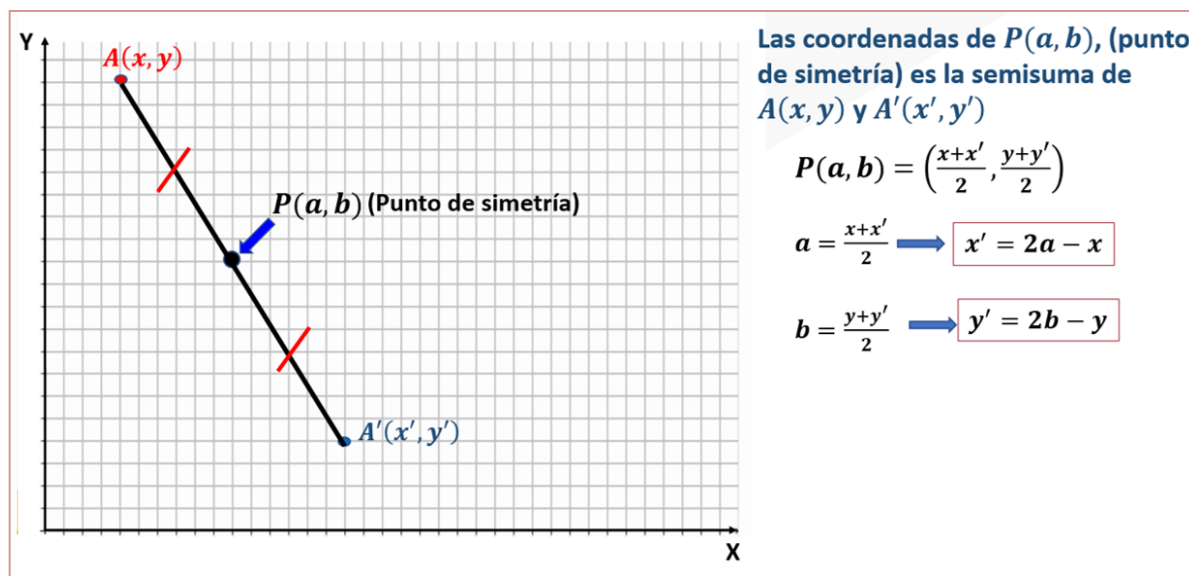
Simetría respecto a una recta: cuando cada punto a un lado de una recta (eje de simetría) tiene otro punto al otro lado y a la misma distancia de esa recta.



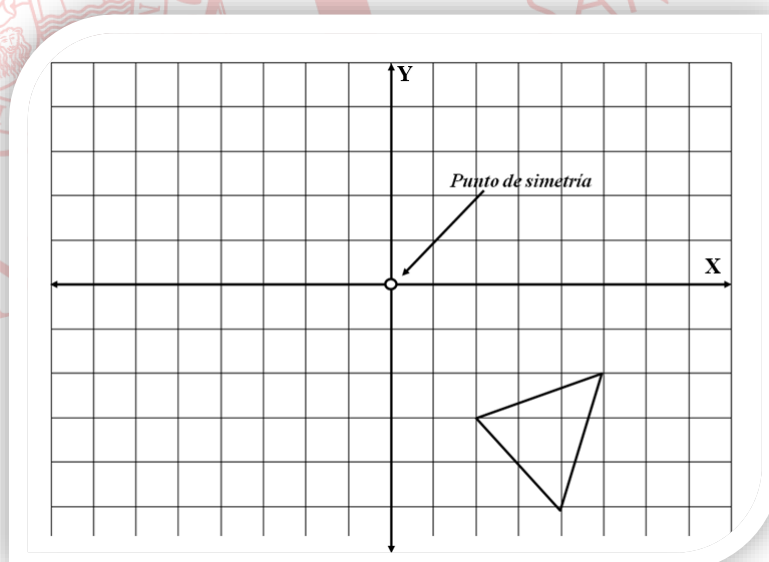
Simetría respecto a un punto: cuando cada punto a un lado de un punto (punto de simetría) tiene otro punto al otro lado y a la misma distancia de ese.



A' es simétrico de A con respecto al punto de simetría

**Ejemplo 5:**

Antonio ha dibujado en una hoja cuadrículada dos rectas perpendiculares y un triángulo como se muestra en la figura (cada cuadradito equivale una unidad). A la figura triangular la refleja usando como punto de simetría el punto que se indica. Si la hoja la usa como un plano coordenado, las rectas representan a los ejes coordenados, ¿cuál es la suma de los números que forman las ordenadas de los vértices del triángulo reflejado?



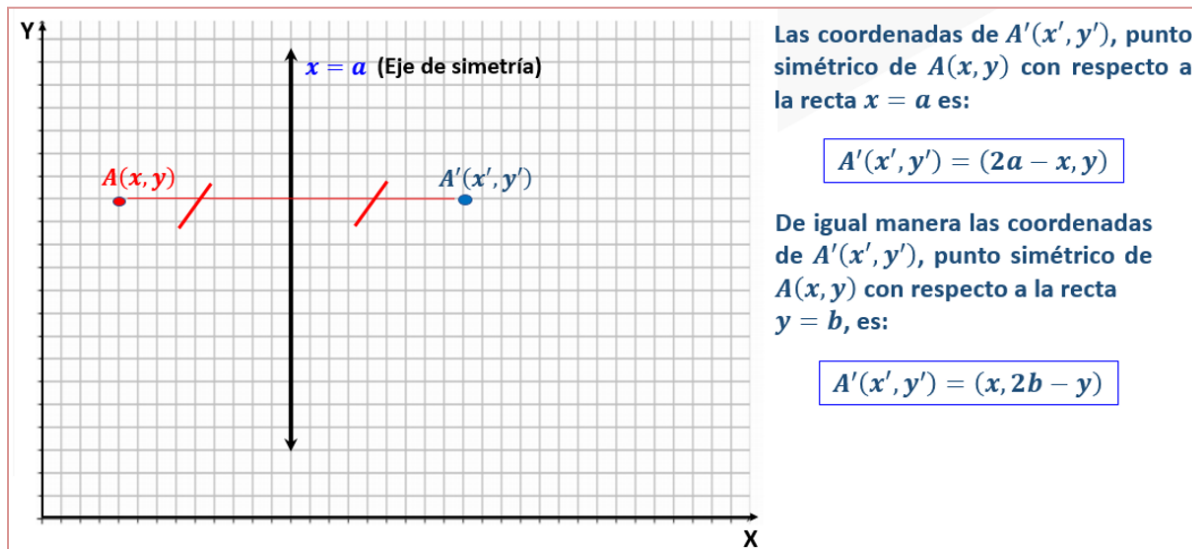
A) 10

B) 11

C) 4

D) 2

E) 7

Simetrías con respecto a la recta de ecuación: $x = a$ o $y = b$ **Ejemplo 6:**

Paola ha dibujado en una hoja cuadriculada dos rectas perpendiculares y ha marcado los 4 vértices A, B, C y D de un cuadrado. Luego, refleja estos vértices respecto al eje de simetría señalado, obteniendo los puntos A', B', C' y D'. Sin embargo, en la figura solo se observan tres de ellos. Usando la hoja como un plano coordenado (donde cada cuadradito equivale a una unidad) y considerando que las rectas dibujadas representan los ejes coordenados, determine la suma de los números que forman las ordenadas de los vértices A, B, C y D.

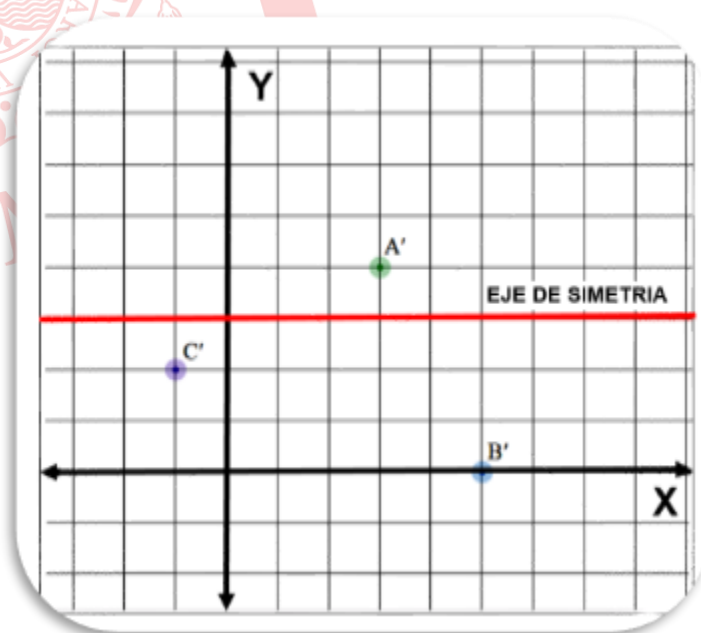
A) 10

B) 11

C) 20

D) 2

E) 7



EJERCICIOS DE CLASE

1. Un organizador de eventos está colocando banderas de dos tipos, unas rojas y otras azules, a lo largo de una línea recta. En total, colocará 20 banderas. Quiere asegurarse de que la cantidad de banderas entre dos banderas azules no sea exactamente 3. ¿Cuál es la mayor cantidad de banderas azules que puede colocar?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

2. En el almacén de una juguetería hay 250 pelotas azules y 220 pelotas rojas guardadas en un gran contenedor. Fuera del contenedor, también hay muchas pelotas adicionales de estos mismos colores. La encargada, Ana, desea reorganizar el contenedor mediante una serie de movimientos, donde cada movimiento consiste en:

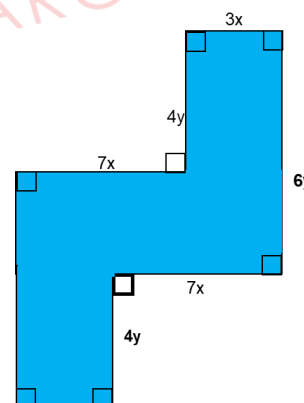
- Sacar una pelota del contenedor, o
- Agregar una pelota al contenedor.

¿Cuál es el número mínimo de movimientos necesarios, que debe realizar Ana, para lograr que en el contenedor haya 4 pelotas azules por cada 3 pelotas rojas?

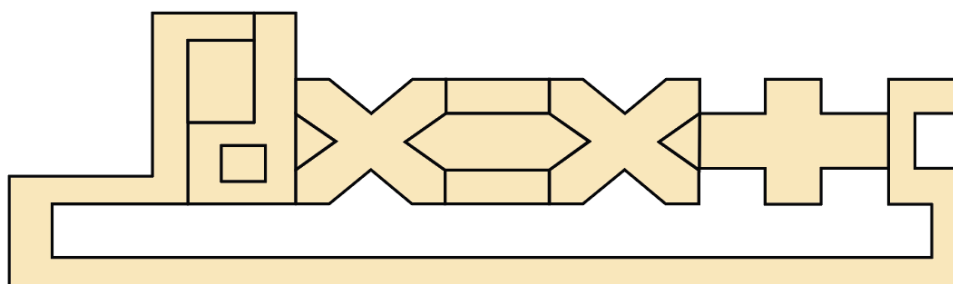
A) 30 B) 33 C) 31 D) 28 E) 27

3. La figura mostrada representa el plano del nuevo centro comercial *Mall de San Juan de Lurigancho*, y está formada por líneas paralelas y perpendiculares, cuyo perímetro es 200 m. Halle el máximo valor entero que tendrá el área del terreno.

A) 1081 m^2 B) 1020 m^2 C) 1400 m^2
D) 1100 m^2 E) 1200 m^2



4. A solicitud del matemático Hernán, un carpintero elaboró un objeto plano de madera con la forma de una ecuación, tal como se muestra en la figura. Si Hernán le pide al carpintero que pinte con colores la estructura, de modo que dos regiones simples con un lado (o parte de un lado) común no deben tener el mismo color (colores iguales sí pueden compartir la misma esquina), ¿con cuántos colores diferentes, como mínimo, podrá pintar el objeto plano el carpintero?

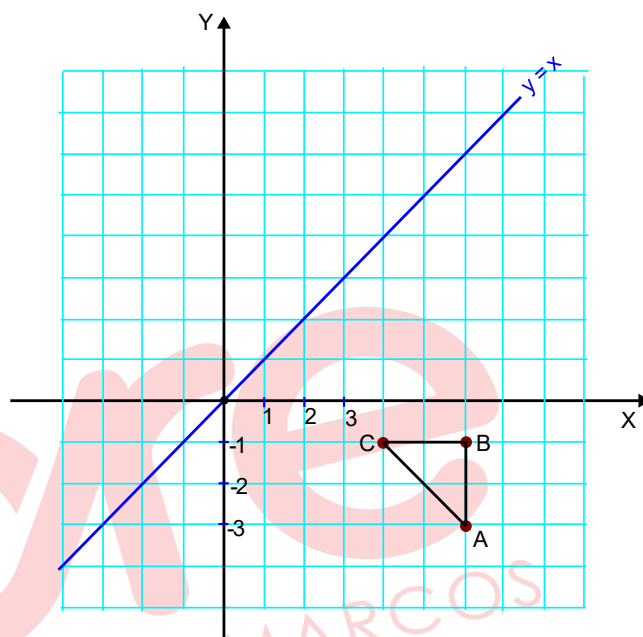


A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. En un club de lectura con 100 miembros, se analizaron sus preferencias por diferentes géneros literarios. Los resultados mostraron que 90 personas disfrutaban de novelas de misterio, 85 prefieren novelas románticas, 80 se inclinan por la ciencia ficción y 70 disfrutaban de la fantasía. ¿Cuál es el número mínimo posible de miembros que disfrutaban de los cuatro géneros literarios?

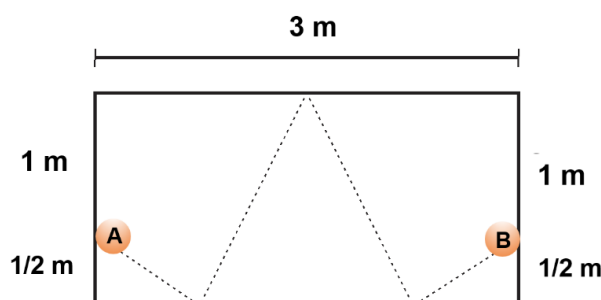
A) 12 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

6. La cuadrícula mostrada representa el plano coordenado XY en el cual está representado un triángulo ABC (donde cada cuadradito equivale a una unidad). Determine la suma de los números que representan las ordenadas de los vértices del triángulo A'B'C' simétrico respecto de la recta $y = x$, recta que también es llamada, la diagonal del plano.



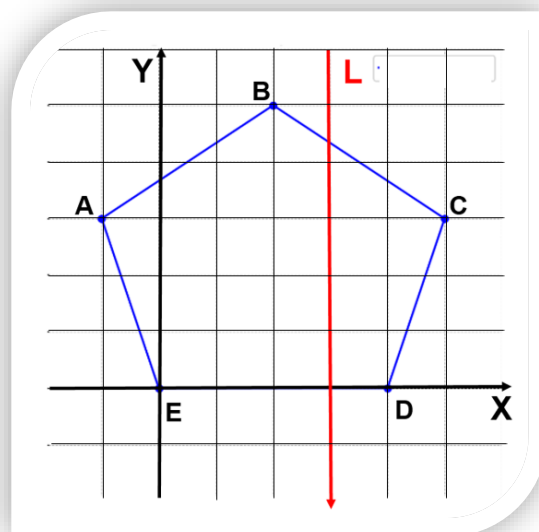
A) 9 B) 15 C) 11
D) 10 E) 16

7. Doña Elena es una diseñadora de interiores y ha construido una sala de juegos personalizada para su hija, Valeria, una destacada joven campeona de billar. En el centro de la sala, Doña Elena ha colocado una mesa de billar única que diseñó pensando en los gustos de Valeria. Durante una reunión familiar, Valeria decide mostrar sus habilidades en un desafío. En el desafío, Valeria golpea la bola A con la intención de que toque la bola B, pero antes debe tocar tres bandas, tal como se ilustra en el esquema de la mesa. Valeria sabe que para lograr este recorrido debe calcular cuidadosamente el ángulo de impacto inicial y tener en cuenta el recorrido óptimo. ¿Cuál es el recorrido mínimo que realiza la bola A para alcanzar la bola B tras tocar tres bandas?



A) 12 m B) 10 m C) 9 m D) 5 m E) 4 m

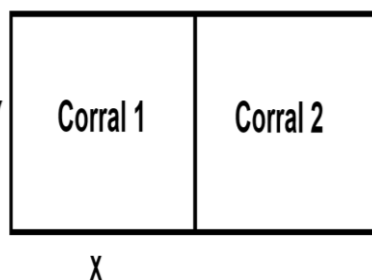
8. Micaela ha dibujado en una hoja cuadriculada (donde cada cuadradito equivale a una unidad), dos rectas perpendiculares (ejes coordenados), el pentágono ABCDE y la recta L paralela al eje Y como se muestra en la figura. A este pentágono, le aplica una simetría respecto a la recta L. Si la hoja la usa como un plano coordenado, ¿cuál es la suma de los números que forman las abscisas de los vértices del pentágono simétrico?



- A) 12 B) 10 C) 15
D) 20 E) 25

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Usando solamente una vez cada una de las siguientes cifras 1,2,3,4,5,6,7,8,9 formar tres números de tres cifras cada uno, tal que su suma sea mínima. Dar como respuesta esta suma.
- A) 643 B) 689 C) 704 D) 774 E) 865
2. Un granjero desea cercar dos corrales rectangulares idénticos, cada uno con un área de 900 metros cuadrados como se muestra en la figura. ¿Cuáles son los valores de x e y (respectivamente en metros), de modo que se requiera la menor cantidad de metros de valla perimétrica, incluida la valla que separa ambos corrales?



- A) $15\sqrt{3}$, $20\sqrt{3}$ B) $10\sqrt{3}$, $12\sqrt{3}$ C) 10, 12
D) 15 , 20 E) $10\sqrt{3}$, 12
3. En el año 2010, el precio de producción de un cajón de papaya fue de S/ 4. Si Adán vendió en ese año $(50 - x)$ cajones de papaya, donde x es el precio de venta en soles de un cajón de papaya, ¿cuál fue el precio de venta de un cajón de papaya con el cual Adán pudo obtener la máxima utilidad?
- A) S/ 28 B) S/ 27 C) S/ 22 D) S/ 25 E) S/ 23

4. Tenemos la secuencia: 737, 147, 28, 16, 6. Se observa que, en ella, cada término es el resultado del producto de los dígitos del término anterior. El 737 origina en cuatro pasos el número 6. ¿Cuál es el menor número de tres cifras que en tres pasos origina el número 5? Dé como respuesta la suma de las cifras de dicho número.

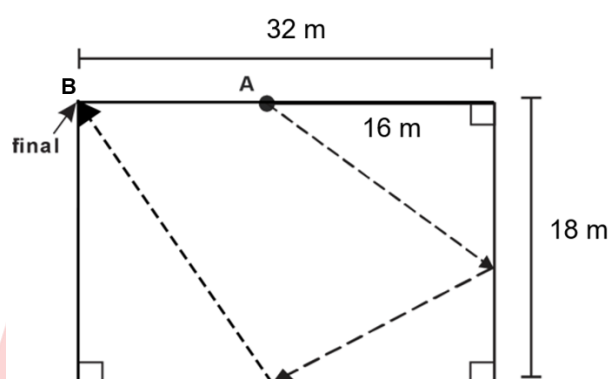
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

5. María es una organizadora de eventos con un presupuesto de S/ 1400 para comprar decoraciones temáticas para una fiesta de fin de año. En su tienda favorita, encuentra tres tipos de artículos decorativos:

- Artículos básicos a S/ 70 cada uno.
- Artículos estándar a S/ 90 cada uno.
- Artículos premium a S/ 140 cada uno.

María decide comprar una combinación de los tres tipos de artículos, utilizando todo su presupuesto. Posteriormente, revende cada artículo obteniendo una ganancia de S/ 20 por unidad. ¿Cuál es la máxima ganancia que puede obtener María con esta inversión?

A) S/ 380 B) S/ 340 C) S/ 400 D) S/ 440 E) S/ 380

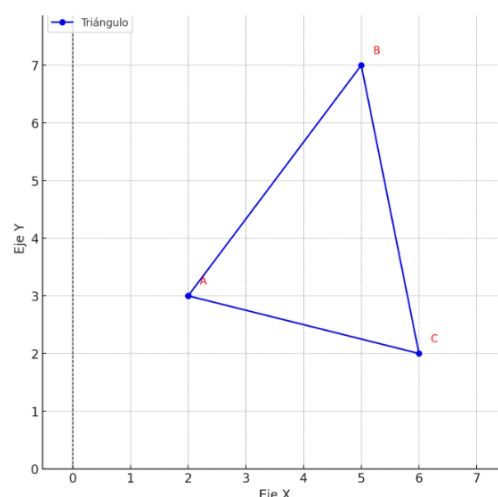


6. En la figura se muestra el plano de un parque con senderos trazados en forma rectangular. Miguel comienza su recorrido desde el punto A, donde está un kiosco, y necesita llegar al punto B, donde hay una fuente de agua. ¿Cuál es la distancia mínima que Miguel debe recorrer para llegar desde el kiosco hasta la fuente siguiendo el camino mostrado?

A) $4\sqrt{61}$ m B) 64 m C) 60 m D) 56 m E) 70 m

Se ha dibujado en una hoja cuadriculada, dos rectas perpendiculares (ejes coordenados) y el triángulo como se muestra en la figura. A este triángulo, se le aplica una simetría respecto al punto de coordenadas (4,4). Si la hoja la usa como un plano coordenado, ¿cuál es la suma de los números que forman las abscisas de los vértices del triángulo reflejado?

A) 12 B) 10 C) 15
D) 11 E) 25



7. Juan explora los alrededores de su campamento. Después de recolectar frutas y madera, debe recoger agua del río y regresar a su tienda. En la figura representaremos a Juan con la letra J, el río con la letra r y su tienda con la letra B. La distancia entre los pies de las perpendiculares C y E, en r desde los puntos J y B es de 180m.



¿Cuál es la distancia más corta, en metros, que puede recorrer Juan para regresar a su tienda, pasando por el río?

- A) $180\sqrt{3}$ B) $180\sqrt{2}$ C) 280 D) 260 E) $200\sqrt{2}$

Aritmética

MAGNITUDES PROPORCIONALES - REPARTO PROPORCIONAL - REGLA DE TRES

MAGNITUDES PROPORCIONALES

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

A) MAGNITUDES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES (DP)

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

Observación 1:

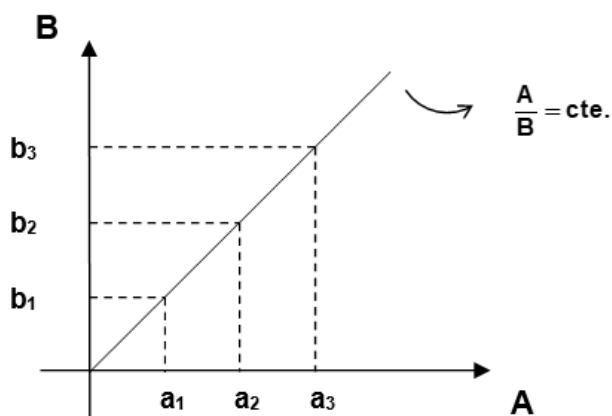
La magnitud «A» es directamente proporcional a la magnitud «B» equivale a:

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

VALORES NUMÉRICOS

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

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



Función de Proporcionalidad Directa

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

Ejemplo:

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

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

REGLA DE TRES SIMPLE DIRECTA

Lapiceros Soles

$$\begin{array}{cc} 4 & 16 \\ 9 & x \end{array} \rightarrow 4x = 16(9) \\ x = 36$$

B) MAGNITUDES INVERSAMENTE PROPORCIONALES (IP)

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

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

Observación 2:

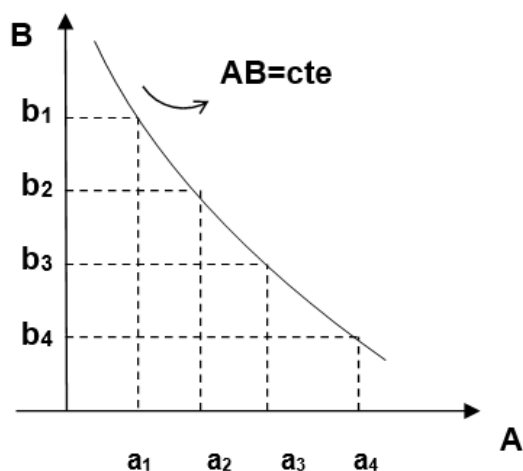
La magnitud «A» es inversamente proporcional a la magnitud «B» equivale a:

$$A \text{ IP } B \Leftrightarrow (A)(B) = k \text{ (constante)}$$

VALORES NUMÉRICOS

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

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



Función de Proporcionalidad Inversa

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

Ejemplo:

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

$\begin{matrix} + & - \\ \text{Obreros} & \text{I.P.} & \text{Días} \end{matrix} \Leftrightarrow k = (\text{Obreros})(\text{Días}) \rightarrow k = (4)(16) = (8)(x)$

REGLA DE TRES SIMPLE INVERSA

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

PROPIEDADES

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

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

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

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

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

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

A I.P. C (B es constante)

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

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

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

REPARTO PROPORCIONAL

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

REPARTO DIRECTAMENTE PROPORCIONAL

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

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

Partes:

$P_1 = a_1 \cdot k$

$P_2 = a_2 \cdot k$

 $\vdots$ $\vdots$ $\vdots$

$P_n = a_n \cdot k$

Ejemplo:

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

$P_1 = 2k$

$P_2 = 3k$

$P_3 = 4k$

$P_1 + P_2 + P_3 = 180$

$9k = 180$

$k = 20$

$P_1 = 40$

$\rightarrow P_2 = 60$

$P_3 = 80$

REPARTO INVERSAMENTE PROPORCIONAL

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

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

$\text{MCM}(a_1; \dots; a_n) = m$

Partes:

$P_1 = (1/a_1)(m)k$

$P_2 = (1/a_2)(m)k$

 $\vdots$ **Ejemplo:**

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

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

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

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

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

$P_1 + P_2 + P_3 = 130$

$13k = 130$

$k = 10$

$\rightarrow P_1 = 60$

$P_2 = 40$

$P_3 = 30$

REGLA DE TRES**REGLA DE TRES SIMPLE**

Es cuando se tienen dos magnitudes proporcionales y puede ser:

i) REGLA DE TRES SIMPLE DIRECTA

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

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

ii) REGLA DE TRES**SIMPLE INVERSA**

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

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

REGLA DE TRES COMPUESTA:

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

$$\begin{array}{ccccc}
 \underline{B} & & \underline{A} & & \underline{C} \\
 b_1 & & a_1 & \text{---} & c_1 \\
 b_2 & & x & \text{---} & c_2
 \end{array}
 \rightarrow x = \frac{a_1 b_2 c_1}{b_1 c_2}$$

EJERCICIOS DE CLASE

- En una fábrica textil el trabajo de tres varones equivale al de dos mujeres y la dificultad para elaborar 4 pantalones equivale a la dificultad de elaboración de 5 camisas. Si 10 varones y 10 mujeres elaboran juntos 80 pantalones y 120 camisas en cierto tiempo, ¿en este mismo tiempo, ¿cuántas parejas mixtas son necesarias para elaborar 40 camisas y 56 pantalones, en ese mismo tiempo?

A) 3 B) 6 C) 4 D) 1 E) 5

2. Los agricultores Arnold y Ben van a sembrar sus terrenos de 20 y 30 hectáreas respectivamente. Al terminar el sembrado de los $\frac{3}{5}$ de cada terreno, contratan un peón y, a partir de ahí, los tres trabajan lo que falta en partes iguales. Si el peón por el trabajo les cobró 1000 soles entre ambos agricultores, ¿cuánto soles más pagará Ben que Arnold?
- A) 500 B) 700 C) 600 D) 585 E) 650
3. Pablo desea repartir cierta cantidad de dinero, en soles, a sus tres hijas: Ana, Betty y Camila. Al restar 40 soles a dicha cantidad, las partes que le correspondería a cada hija resultarían directamente proporcionales a 3, 4 y 5 respectivamente; pero, si añade 100 soles, las partes que le correspondería a cada hija serían inversamente proporcionales a 2, 3 y 12 respectivamente. Si el reparto se hizo como el segundo caso y Betty recibió 80 soles más de lo que hubiera recibido en el primero, ¿cuál fue la cantidad total, en soles, repartida?
- A) 980 B) 1100 C) 1220 D) 1340 E) 1460
4. En la fabricación de un polo deportivo, su precio es fijado según el costo del metro de tela por mayor y el tiempo que se demora en el acabado. El precio de estos polos está en relación directamente proporcional con los precios de la tela y del tiempo que se demora en el acabado. El mes anterior, el precio del polo fue 40 soles; el precio del metro de tela por mayor, 30 soles y la demora en el acabado, 20 minutos. Si para el siguiente mes el precio del metro de la tela subirá en 10 soles y la demora en el acabado será de 24 minutos, ¿qué precio se tendrá que poner a los nuevos polos?
- A) 60 B) 64 C) 52 D) 48 E) 68
5. En un taller de metalmecánica, Pascual observa un sistema de engranajes en el que una rueda M de 90 dientes está engranada con una rueda N de 36 dientes; además, en el mismo eje de la rueda N se encuentra una rueda P de 120 dientes que, a su vez, engrana con una rueda Q de 20 dientes. Si la rueda M realiza 240 vueltas, en un tiempo determinado, ¿cuántas vueltas habrá dado la rueda Q?
- A) 3600 B) 3400 C) 3450 D) 3700 E) 3550
6. Abel inicia un negocio con 16 000 soles. A los tres meses de iniciado el negocio, admite a Bruno como socio, quien aporta 10 000 soles y, meses después de la fecha que ingresó Bruno, admite a Carlos como socio, quien aporta 4000 soles. Si al finalizar el negocio, este se liquidó y el 70 % de la utilidad total la obtuvo Abel; además la utilidad de Carlos representa el 20 % de la obtenida por Bruno, ¿cuántos meses más estuvo en el negocio Bruno respecto a Carlos?
- A) 1 B) 4 C) 3 D) 2 E) 5

7. Un cuartel tiene provisiones suficientes para alimentar a 1600 soldados durante 30 días, consumiendo cada uno tres raciones diarias. Sin embargo, al día 24, llegará un contingente adicional de 200 soldados y, desde el día siguiente, todos reducirán su consumo a dos raciones diarias. ¿Cuántos días les faltarán alimentos?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
8. Un pintor de brocha gorda se compromete a pintar un edificio en 24 días. Después de 6 días, para terminar el trabajo en menos tiempo, contrata a un ayudante de igual rendimiento que él, y los dos juntos continúan con el trabajo. Determine en cuántos días culminarán el trabajo.
- A) 16 B) 9 C) 12 D) 18 E) 15
9. Cierta cantidad de obreros fueron contratados para hacer una obra en cierto tiempo, faltando 10 días renuncian 8 obreros y 6 días después se contrata un grupo de obreros, pero con el doble de eficiencia de los anteriores, logrando juntos terminar la obra en el plazo fijado. ¿Cuántos obreros de doble eficiencia fueron contratados?
- A) 8 B) 10 C) 7 D) 16 E) 9
10. Cuarenta obreros se comprometen a realizar una obra en 10 días. Después de 4 días de trabajo renuncian 10, y los que quedaron siguieron trabajando por x días más. Como había un retraso en el trabajo, se contrata 10 obreros adicionales, con doble eficiencia que los primeros, y se termina la obra en el plazo establecido. ¿Cuántos días trabajaron estos últimos obreros?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 1

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Adolfo compra, en una maderera, una viga de cedro, luego pide que lo corten en 7 partes iguales, y por el servicio de corte pagó 14 soles. Si dicha viga se hubiera cortado en 10 partes iguales, ¿cuántos soles hubiera pagado Adolfo por el servicio de corte?
- A) 21 B) 24 C) 18 D) 20 E) 16
2. El costo de alquiler de un automóvil está dado por un costo fijo más un costo directamente proporcional con el kilometraje recorrido. Si por 320 Km de recorrido se pagó 180 soles, y por 400 Km de recorrido el costo total es de 220 soles, ¿cuál es el costo total del alquiler por 540 Km?
- A) 240 soles B) 190 soles C) 290 soles
D) 330 soles E) 310 soles
3. El peso que pierde un metal durante el proceso de fundición es DP a la raíz cuadrada de la temperatura que se emplea en la fundición. Al fundir un lingote de oro de cierto peso a una temperatura de 324°C se obtiene 1800 gramos, pero si la temperatura fuese de 400°C se perderían 80 gramos. ¿A qué temperatura se deberá fundirlo para obtener, al final, 1812 gramos?
- A) 512°C B) 225°C C) 324°C D) 121°C E) 144°C

4. Manuel reparte una cantidad de dinero a sus tres hijos en forma proporcional a sus edades resultando que Bruno recibe el doble de Arnold; pero si la repartición de la misma cantidad la hubiera hecho cuatro años antes, Bruno hubiese recibido el triple de Arnold, resultando la misma cantidad lo correspondiente a César. ¿Cuántos años tiene César?
- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20
5. Un carpintero dispone de número determinado de días para fabricar un lote de muebles idénticos. Si fabrica 10 muebles, le faltarían 4 días para completar estos, pero si fabrica solo 7 muebles le sobrarían 2 días. ¿Cuál es el máximo número de muebles que puede fabricar en el tiempo disponible?
- A) 4 B) 7 C) 6 D) 9 E) 8
6. Andrés y Bernardo hicieron una obra en 20 días. Si Andrés hizo $\frac{3}{7}$ de la obra en cierta cantidad de días y Bernardo con doble de eficiencia que Andrés hizo el resto, ¿cuántos días trabajó Bernardo?
- A) 8 B) 3 C) 6 D) 5 E) 11
7. Una obra fue planificada para ser realizada en 24 días con 10 obreros trabajando a razón de 8 horas por día, pero cuando ya habían realizado la cuarta parte de la obra, se les comunica que la obra aumentará en un 50% de lo que inicialmente se había planificado. Si el tiempo de culminación no se altera, ¿cuántos obreros igual de eficientes que los anteriores se deben contratar, para que desde ese instante todos trabajen a razón de 4 horas diarias para culminar en el plazo establecido?
- A) 2 B) 5 C) 10 D) 3 E) 8
8. Cuatro hermanos, cuyas edades son M años para el mayor y 15, 12 y 10 años para los otros tres, se reparten cierta cantidad de dinero en forma IP a sus edades. Si el mayor de los hermanos tuviera 9 años menos y el menor 5 años más, y el reparto se hubiera realizado de manera DP a las edades de los cuatro hermanos, entonces al mayor le correspondería 1600 soles, que es el doble de lo que le recibió en el reparto anterior. Determine la cantidad total de dinero repartido.
- A) 4800 B) 5200 C) 5700 D) 6000 E) 5800
9. Un grupo de 24 obreros, de igual rendimiento, pueden construir un tanque de forma cilíndrica en 12 días trabajando 6 horas diarias. Al cabo de 6 días de iniciada la obra, se les indica que el diámetro del tanque debe ser el doble de longitud que la que estaban construyendo, motivo por el cual se contratan 9 obreros de doble rendimiento que los anteriores. Si la jornada diaria aumentó en 2 horas, ¿cuántos días duró toda la obra?
- A) 24 B) 27 C) 25 D) 21 E) 30

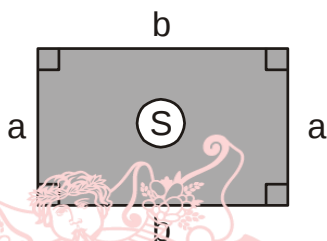
10. Una cuadrilla de 200 obreros puede hacer una obra en 30 días, otra cuadrilla con 60 obreros puede hacer la misma obra en 80 días. Si el gerente de una constructora contrata 75 obreros de la primera cuadrilla y 40 de la segunda para hacer una obra similar, ¿cuántos días se demorarán?

A) 28 B) 33 C) 42 D) 48 E) 55

Geometría

ÁREA DE UNA REGIÓN CUADRANGULAR

1.1 ÁREA DE UNA REGIÓN RECTANGULAR



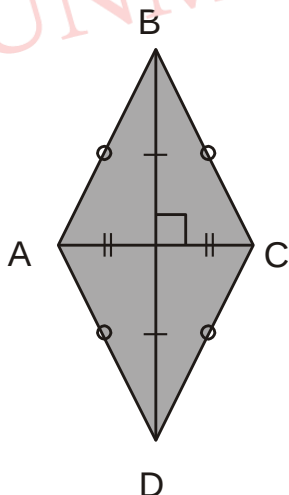
$$S = a \cdot b$$

1.2 ÁREA DE UNA REGIÓN PARALELOGRAMICA



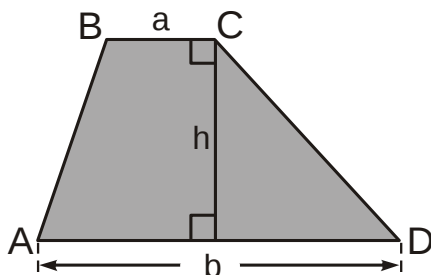
$$S = b \cdot h = a \cdot b \cdot \sin \theta$$

1.3 ÁREA DE UNA REGIÓN LIMITADO POR UN ROMBO



$$S_{\diamond ABCD} = \frac{AC \cdot BD}{2}$$

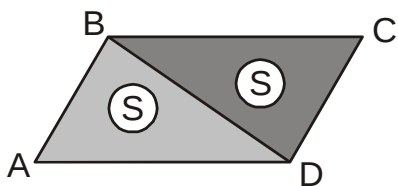
1.4. ÁREA DE UNA REGIÓN LIMITADA POR UN TRAPECIO



$$S_{\triangle ABCD} = \left(\frac{a+b}{2} \right) h$$

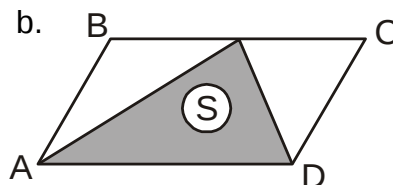
1.5. PROPIEDADES

a.



ABCD: paralelogramo

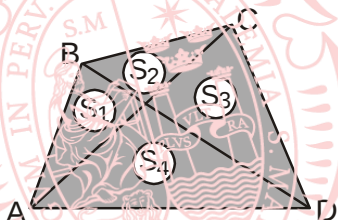
b.



ABCD: paralelogramo

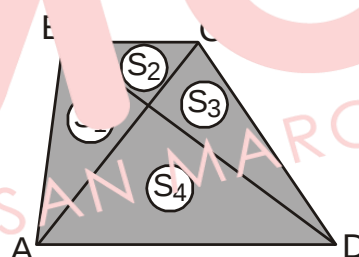
$$S = \frac{S_{\square ABCD}}{2}$$

c.



$$S_1 \cdot S_3 = S_2 \cdot S_4$$

d.

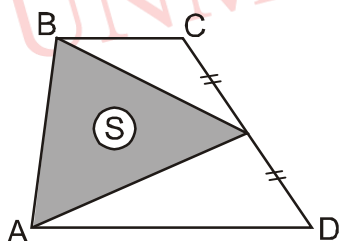


$$\overline{BC} \parallel \overline{AD}$$

→

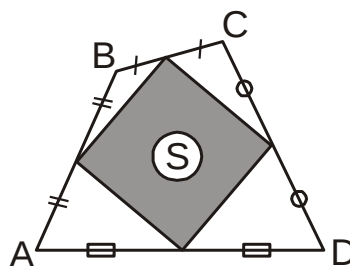
$$S_1 = S_3 \quad \wedge \quad S_1^2 = S_2 \cdot S_4$$

e.



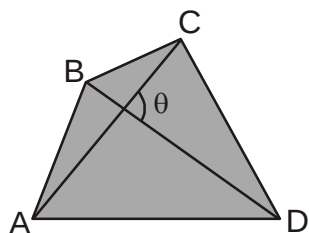
$$\overline{BC} \parallel \overline{AD} \rightarrow S = \frac{S_{\triangle ABCD}}{2}$$

f.



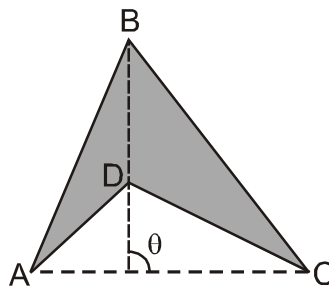
$$S = \frac{S_{\triangle ABCD}}{2}$$

g.



$$S_{\triangle ABCD} = \frac{AC \cdot BD \sin \theta}{2}$$

h.



$$S_{\triangle ABCD} = \frac{BD \cdot AC \sin \theta}{2}$$

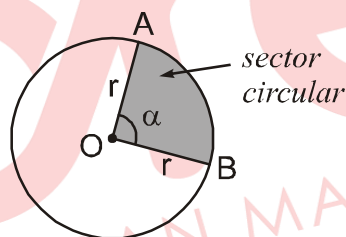
ÁREAS DE REGIONES EN EL CÍRCULO

1. Área de un círculo



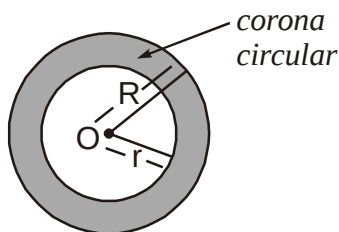
$$S = \pi r^2$$

2. Sector circular



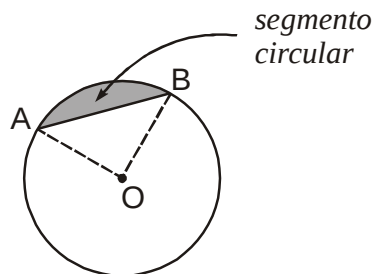
$$A_{SC AOB} = \frac{\pi r^2 \alpha}{360^\circ}$$

3. Corona circular



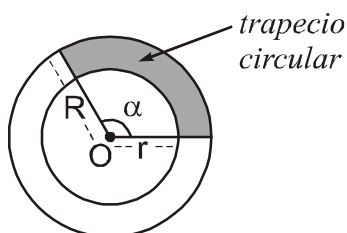
$$A_{CC} = \pi (R^2 - r^2)$$

4. Segmento circular



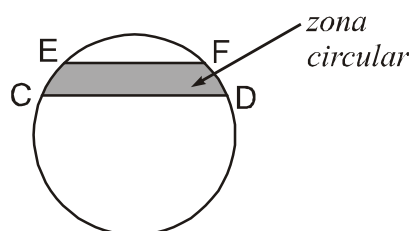
$$A_{SegC \overline{AB}} = A_{SC (AOB)} - A_{\triangle AOB}$$

5. Trapecio circular



$$A_{TC} = \frac{\pi(R^2 - r^2)\alpha}{360^\circ}$$

6. Zona circular

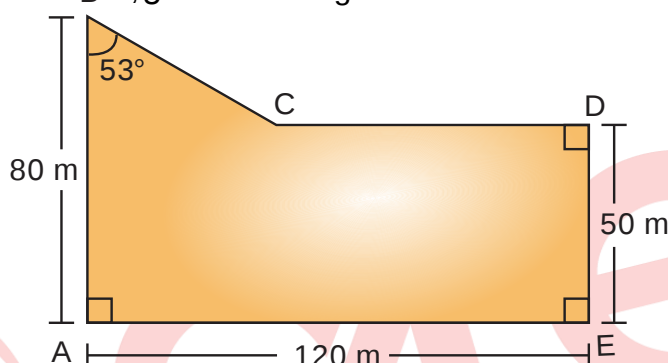


$$\overline{EF} \parallel \overline{CD} \Rightarrow A_{ZC} = A_{\text{segC}} \overline{CD} - A_{\text{segC}} \overline{EF}$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura se muestra la vista aérea de un terreno de cultivo. Si para abonar 10 m^2 del terreno se utiliza un kilo de fertilizante, ¿cuántos kilogramos de fertilizante necesitamos para todo el terreno?

- A) 6 040 kg
B) 6 050 kg
C) 6 060 kg
D) 6 080 kg
E) 6 090 kg

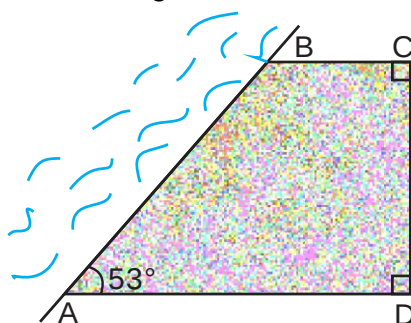


2. Un agricultor de la costa peruana tiene un terreno ABCD de forma cuadrada. Si en los linderos $\overline{AB}$ y $\overline{AD}$ se ubican los puntos P y Q, respectivamente, tal que $m\angle CPQ = 90^\circ$, $PA = 60 \text{ m}$ y $AQ = 40 \text{ m}$. Halle el área del terreno.

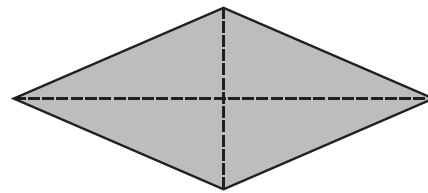
- A) 32400 m^2
B) 14400 m^2
C) 36000 m^2
D) 12500 m^2
E) 512000 m^2

3. En la figura se muestra un terreno de forma trapecial ABCD ubicado a una ribera del río; por la crecida del caudal del río se quiere reforzar el tramo $\overline{AB}$. Si $CD = 2BC$ y el área del terreno es 5600 m^2 , halle la longitud del tramo a reforzar.

- A) 50 m
B) 70 m
C) 80 m
D) 100 m
E) 120 m

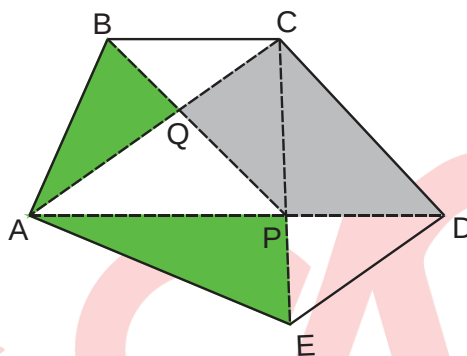


4. En la figura se muestra una plancha metálica de 40 cm de perímetro que tiene la forma de rombo. Si cortamos sobre sus diagonales, la suma de las longitudes de los cortes es $12\sqrt{5}$ cm. Halle el área de la plancha.



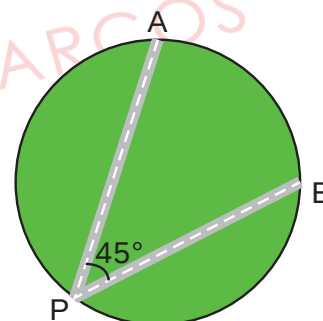
A) 40 cm^2 B) 50 cm^2 C) 60 cm^2 D) 70 cm^2 E) 80 cm^2

5. En la figura, la región pentagonal ABCDE representa el terreno de un condominio. Si $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$, $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ y las áreas de los jardines ABQ y APE son 70 m^2 y 90 m^2 , respectivamente, halle el área del estacionamiento PQCD.



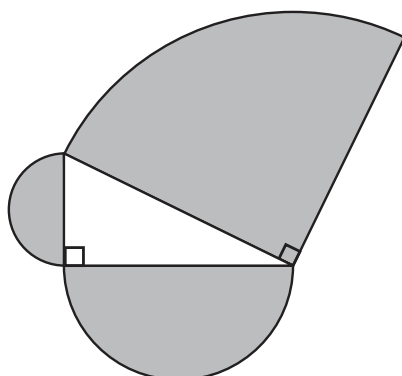
A) 160 m^2
B) 150 m^2
C) 140 m^2
D) 130 m^2
E) 120 m^2

6. En la figura, el círculo representa un parque, en el que se construyen dos ciclovías PA y PB. Si los extremos A y B de las ciclovías distan $30\sqrt{2} \text{ m}$, halle el área del parque.



A) $450\pi \text{ m}^2$ B) $600\pi \text{ m}^2$ C) $700\pi \text{ m}^2$
D) $900\pi \text{ m}^2$ E) $950\pi \text{ m}^2$

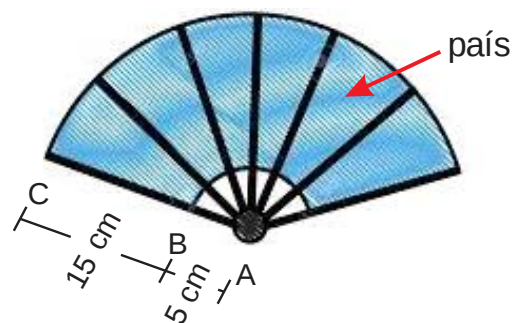
7. En la figura, los semicírculos tienen áreas 8 m^2 y 12 m^2 . Halle el área del cuadrante.



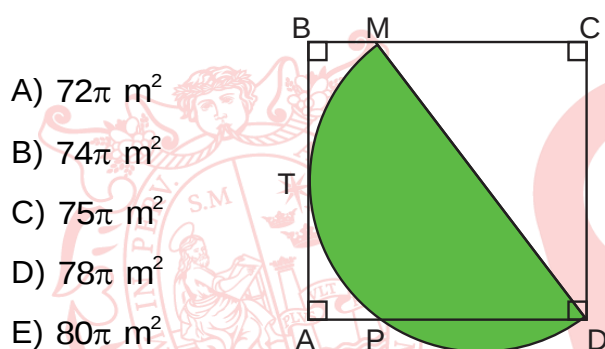
A) 20 m^2
B) 25 m^2
C) 30 m^2
D) 36 m^2
E) 40 m^2

8. En la figura, se muestra un abanico. Si el país correspondiente al abanico es un trapecio circular y los varillajes más distantes forman un ángulo que mide 120° , halle el área del país.

- A) $105\pi \text{ cm}^2$ B) $110\pi \text{ cm}^2$ C) $120\pi \text{ cm}^2$
D) $125\pi \text{ cm}^2$ E) $130\pi \text{ cm}^2$



9. En la figura, el parque cuadrado ABCD tiene un área de 400 m^2 . La municipalidad quiere remodelar el parque a una de forma semicircular de diámetro $\overline{MD}$. Si T es punto de tangencia y $MC = 4BM$, halle el área del nuevo parque.



10. En la figura, se muestra una plancha metálica que tiene la forma de un semicírculo de diámetro $\overline{AB}$, se marcan dos semicircunferencias y una circunferencia para su corte. Si todas las semicircunferencias y la circunferencia son tangentes dos a dos (Fig. 1), halle área de la plancha sobrante (Fig. 2).

- A) $400\pi \text{ cm}^2$
B) $500\pi \text{ cm}^2$
C) $600\pi \text{ cm}^2$
D) $800\pi \text{ cm}^2$
E) $900\pi \text{ cm}^2$

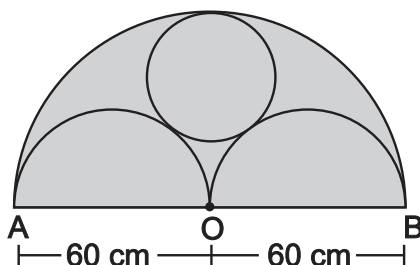


Fig. 1

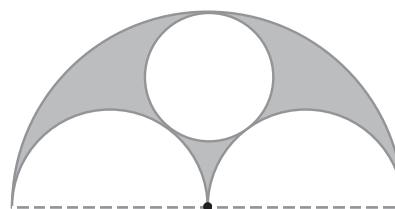
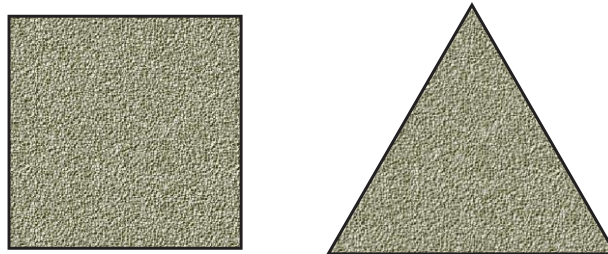


Fig. 2

EJERCICIOS PROPUESTOS

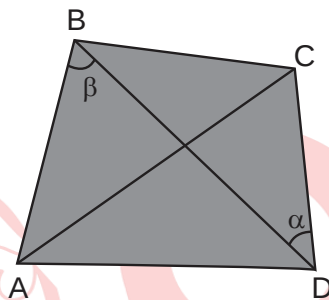
1. En la figura, se muestra la vista superior de dos terrenos, una forma cuadrada y otra tiene forma triangular equilátera. Si estas tienen el mismo perímetro, halle la relación entre las áreas.

- A) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{3\sqrt{6}}{4}$
 D) $\frac{3\sqrt{3}}{5}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{5}$



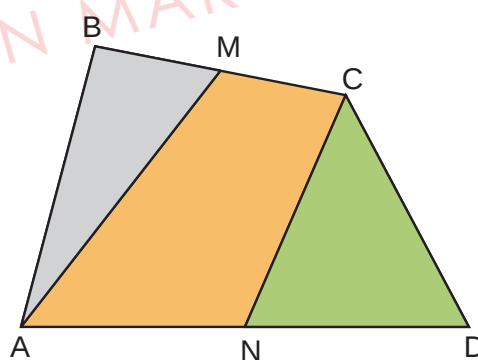
2. En la figura, el cuadrilátero ABCD es inscriptible. Si el producto de las longitudes de sus diagonales es 40 m^2 y $\alpha + \beta = 120^\circ$, halle el área de la región cuadrangular ABCD.

- A) $8\sqrt{3} \text{ m}^2$
 B) $10\sqrt{3} \text{ m}^2$
 C) $12\sqrt{3} \text{ m}^2$
 D) $15\sqrt{3} \text{ m}^2$
 E) $18\sqrt{3} \text{ m}^2$



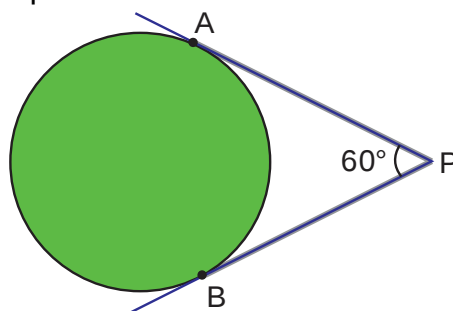
3. En la figura, ABCD representa un terreno que es dividido en tres parcelas. Si M y N son puntos medios de los linderos $\overline{BC}$ y $\overline{AD}$, además un tractor agrícola siembra el terreno ABM en cuatro horas y el terreno NCD en seis horas, halle el tiempo que demora en sembrar el mismo tractor el terreno AMCN (considere que el tractor trabaja en todo momento con la misma eficiencia).

- A) 6 horas B) 8 horas C) 10 horas
 D) 11 horas E) 12 horas



4. En la figura, $\overline{PA}$ y $\overline{PB}$ representan tuberías que alimentarán a la pileta de forma circular que tiene por base el círculo mostrado. Si A y B son puntos de tangencia y una de las tuberías mide 9 m, halle el área de terreno que ocupa la base de la pileta.

- A) $24\pi \text{ m}^2$ B) $27\pi \text{ m}^2$ C) $30\pi \text{ m}^2$
 D) $32\pi \text{ m}^2$ E) $33\pi \text{ m}^2$



5. En la figura, el diámetro $\overline{AB}$ mide 6 m. Si la $\widehat{AM} = 80^\circ$ y $\widehat{MN} = 20^\circ$, halle el área de la región sombreada.

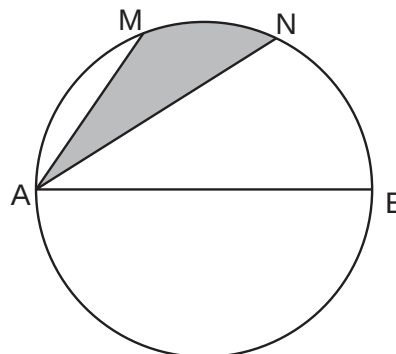
A) $\frac{\pi}{4} \text{ m}^2$

B) $\frac{\pi}{2} \text{ m}^2$

C) $\frac{\pi}{5} \text{ m}^2$

D) $\frac{\pi}{6} \text{ m}^2$

E) $\frac{\pi}{3} \text{ m}^2$



Álgebra

ECUACIONES BICUADRADAS

ECUACIONES DE GRADO SUPERIOR

En general las ecuaciones de grado superior son de la siguiente forma:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 \text{ con } a_n \neq 0, n \in \mathbb{N} \text{ y } n \geq 2 \dots (I)$$

con $a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0 \in K$ donde $K = \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$ o $\mathbb{C}$

Por ejemplo, algunas ecuaciones polinómicas son:

- $2x^3 + x^2 - 20 = 0$
- $x^4 - 3x^3 + 5x^2 - 7x - 12 = 0$
- $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$
- $x^3 + 8 = 0$

TEOREMA DE CARDANO Y VIETA

Sea la ecuación (I), con «n» soluciones $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$; entonces se cumple:

$$i) x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n = -\frac{a_{n-1}}{a_n}$$

$$ii) x_1 x_2 + x_1 x_3 + \dots + x_{n-1} x_n = \frac{a_{n-2}}{a_n}$$

$$iii) x_1 x_2 x_3 + x_1 x_2 x_4 + \dots + x_{n-2} x_{n-1} x_n = -\frac{a_{n-3}}{a_n}$$

⋮

$$n) x_1 x_2 \dots x_{n-1} x_n = (-1)^n \frac{a_0}{a_n}$$

Observaciones

- 1) Si la ecuación (I) tiene coeficientes reales, las soluciones complejas no reales se presentan por pares conjugados.

- 2) Si la ecuación (I) tiene coeficientes racionales, las soluciones irracionales de la forma $a + b\sqrt{r}$ se presentan por pares conjugados.
- 3) Para resolver la ecuación (I), generalmente se utiliza algún método de factorización.
- 4) Dos soluciones de una ecuación son simétricas si su suma es cero.
- 5) Dos soluciones de una ecuación son recíprocas si su producto es uno.

Ejemplo 1

Halle el conjunto solución de la ecuación $x^3 - 2x - 4 = 0$.

Solución:

$$x^3 - 2x - 4 = 0$$

Se observa que «2» verifica la ecuación pues $2^3 - 2(2) - 4 = 0$.

Aplicando el método de Ruffini, resulta

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 0 & -2 & -4 \\ 2 & \downarrow & 2 & 4 & 4 \\ \hline & 1 & 2 & 2 & 0 \end{array}$$

$$\rightarrow (x - 2)(x^2 + 2x + 2) = 0 \rightarrow x = 2 \vee (x^2 + 2x + 2 = 0)$$

$$x = 2 \vee x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4(1)(2)}}{2(1)}$$

$$\therefore C.S. = \{-1 - i; 2; -1 + i\}$$

Ejemplo 2

Si r , s y t son las soluciones de la ecuación $3x^3 - 7x + 9 = 0$, halle el valor de

$$M = \frac{1}{r^2} + \frac{1}{s^2} + \frac{1}{t^2} + (3rst)^{-1}.$$

Solución:

Por el Teorema de Cardano y Vieta:

$$i) r + s + t = 0$$

$$ii) rs + rt + st = -\frac{7}{3}$$

$$iii) rst = -3$$

Elevando al cuadrado cada miembro de ii):

$$(rs)^2 + (rt)^2 + (st)^2 + 2((rs)(rt) + (rs)(st) + (rt)(st)) = \frac{49}{9}$$

$$\rightarrow (rs)^2 + (rt)^2 + (st)^2 = \frac{49}{9} \dots (1)$$

De M dado, obtenemos:

$$M = \frac{1}{r^2} + \frac{1}{s^2} + \frac{1}{t^2} + (3rst)^{-1} = \frac{(st)^2 + (rt)^2 + (rs)^2}{(rst)^2} + \frac{1}{3rst}$$

Reemplazando *iii*) y (1) en *M*:

$$M = \frac{49}{9} + \frac{1}{3(-3)} = \frac{49}{81} - \frac{1}{9} = \frac{40}{81}.$$

ECUACIÓN BICUADRADA

Forma general

$$ax^4 + bx^2 + c = 0, a \neq 0 \quad \dots (II)$$

Esta ecuación tiene soluciones de la forma: $\alpha, -\alpha, \beta$ y $-\beta$; y se resuelve en forma similar a una ecuación de segundo grado.

Por el teorema de Cardano y Vieta se obtiene:

$$1) \alpha + (-\alpha) + \beta + (-\beta) = 0$$

$$2) \alpha^2 + \beta^2 = -\frac{b}{a}$$

$$3) \alpha^2 \cdot \beta^2 = \frac{c}{a}$$

Ejemplo 3

Halle el conjunto solución de $x^4 - 11x^2 + 24 = 0$.

Solución:

Factorizando por aspa simple

$$\begin{array}{ccccc} x^4 & - & 11x^2 & + & 24 & = & 0 \\ \downarrow & & \uparrow & & \downarrow & & \\ x^2 & & & & -8 & & \\ & \swarrow & & \searrow & & & \\ x^2 & & & & -3 & & \end{array}$$

Luego sigue:

$$(x^2 - 8)(x^2 - 3) = 0$$

$$\rightarrow (x - \sqrt{8})(x + \sqrt{8})(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3}) = 0$$

$$\therefore C.S. = \{-\sqrt{8}; \sqrt{8}; \sqrt{3}; -\sqrt{3}\}.$$

Ejemplo 4

Dada la ecuación bicuadrada $x^4 - mx^2 + 9 = 0$ en la variable x , tal que sus soluciones se encuentran en progresión aritmética y $m > 0$, halle el valor de « m ».

Solución:

Sean sus soluciones en progresión aritmética: $\alpha - 3r, \alpha - r, \alpha + r, \alpha + 3r$.

Por las propiedades de la ecuación bicuadrada:

$$\alpha - 3r + \alpha - r + \alpha + r + \alpha + 3r = 0 \rightarrow 4\alpha = 0 \rightarrow \alpha = 0$$

Luego las soluciones son: $-3r, -r, r, 3r$.

También se cumple:

$$i) (3r)^2 + r^2 = m \rightarrow 10r^2 = m \rightarrow r^2 = \frac{m}{10}$$

$$ii) (3r)^2 r^2 = 9 \rightarrow 9r^4 = 9 \\ \rightarrow r^2 = 1$$

Reemplazando i) en ii):

$$1 = \frac{m}{10} \\ \therefore m = 10.$$

ECUACIONES BINÓMICAS

Son aquellas ecuaciones polinomiales que solamente tienen dos términos.

Forma general

$$ax^n + b = 0; a \neq 0, b \neq 0$$

Ejemplo 5

Halle el conjunto solución de la ecuación $x^4 - 64 = 0$.

Solución:

Factorizando: $(x^2 + 8)(x^2 - 8) = 0$

$$\rightarrow (x + 2\sqrt{2}i)(x - 2\sqrt{2}i)(x + 2\sqrt{2})(x - 2\sqrt{2}) = 0$$

$$\therefore C.S. = \{-2\sqrt{2}i; 2\sqrt{2}i; -2\sqrt{2}; 2\sqrt{2}\}.$$

ECUACIONES CON RADICALES EN $\mathbb{R}$

Son aquellas ecuaciones que tienen la variable afectada por un radical.

Por ejemplo, algunas ecuaciones con radicales son:

- $\sqrt{x-5} = 3$
- $\sqrt{x+3} - \sqrt{x-7} = 1$
- $\sqrt[3]{x^2+x-6} = 2$
- $\sqrt[3]{x-1} + \sqrt[3]{x+2} = 1$

Propiedades

$$1) \sqrt{p(x)} \geq 0 \leftrightarrow p(x) \geq 0.$$

$$2) \sqrt{p(x)} = 0 \leftrightarrow p(x) = 0.$$

Veamos la siguiente ecuación:

$$\sqrt[n]{p(x)} = q(x); n \in \mathbb{Z}^+ \text{ par } \dots (*)$$

Procedimiento para resolver (*):

1º Existencia:

$p(x) \geq 0$, se resuelve y se obtiene el conjunto solución U_1 .

$q(x) \geq 0$, se resuelve y se obtiene el conjunto solución U_2 .

2º Resolución

Resolvemos la ecuación $p(x) = [q(x)]^n$ y se obtiene el conjunto solución U_3 .

Luego el conjunto solución (C.S.) de (*) es $U_1 \cap U_2 \cap U_3$, es decir, $C.S. = U_1 \cap U_2 \cap U_3$.

Observaciones

1) De manera análoga al procedimiento anterior se resuelve una ecuación en la que aparecen varios radicales de índice par.

2) Para resolver la ecuación

$$\sqrt[n]{p(x)} = q(x); n \in \mathbb{Z}^+ \text{ impar} \dots (**),$$

se procede como en 2º, obteniéndose el conjunto U_3 y el conjunto solución estará formado por aquellos elementos de U_3 que verifiquen (**).

Ejemplo 6

Resuelva la ecuación, $\sqrt{x+3} - \sqrt{x-5} = 2$.

Solución:

$$\sqrt{x+3} = 2 + \sqrt{x-5} \dots (1)$$

i) Existencia: $x \geq -3 \wedge x \geq 5 \rightarrow x \geq 5$

ii) Elevando al cuadrado cada miembro en(1), resulta

$$x+3 = 4 + 4\sqrt{x-5} + x-5 \rightarrow 4 = 4\sqrt{x-5}$$

$$\rightarrow 1 = \sqrt{x-5} \dots (2)$$

Elevando al cuadrado cada miembro de (2):

$$\rightarrow 1 = x-5 \rightarrow x = 6$$

De i) y ii) se tiene $C.S. = \{6\}$.

Ejemplo 7

Resuelva la ecuación, $\sqrt[3]{x-4} = 2 - \sqrt[3]{2x}$.

Solución:

$$\sqrt[3]{x-4} = 2 - \sqrt[3]{2x} \rightarrow \sqrt[3]{x-4} + \sqrt[3]{2x} = 2 \dots (*)$$

Elevando al cubo cada miembro de (*):

$$x - 4 + 2x + 3(\sqrt[3]{x-4})(\sqrt[3]{2x})\left(\frac{\sqrt[3]{x-4} + \sqrt[3]{2x}}{2}\right) = 8$$

$$3x + 3(\sqrt[3]{x-4})(\sqrt[3]{2x})(2) = 12$$

$$x + 2(\sqrt[3]{x-4})(\sqrt[3]{2x}) = 4$$

$$2(\sqrt[3]{x-4})(\sqrt[3]{2x}) = 4 - x \quad \dots (**)$$

Elevando al cubo cada miembro de (**):

$$8(x-4)(2x) = (4-x)^3$$

$$16x(x-4) - (4-x)^3 = 0$$

$$16x(x-4) + (x-4)^3 = 0$$

$$(x-4)[16x + (x-4)^2] = 0$$

$$(x-4)[16x + (x^2 - 8x + 16)] = 0$$

$$(x-4)(x^2 + 8x + 16) = 0$$

$$(x-4)(x+4)^2 = 0$$

$$\rightarrow (x = 4 \vee x = -4)$$

Reemplazando en (*):

- Si $x = 4$: $\sqrt[3]{0} + \sqrt[3]{8} = 2$ (Cumple (*))
 - Si $x = -4$: $\sqrt[3]{-8} + \sqrt[3]{-8} = -2 - 2 = -4$ (No cumple (*))
- $\therefore$ C.S. = {4}.

ECUACIONES CON VALOR ABSOLUTO

Recordando la definición de valor absoluto para $x \in \mathbb{R}$:

$$|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$$

Propiedades

$$1. |p(x)| = 0 \leftrightarrow p(x) = 0$$

$$2. |-p(x)| = |p(x)| \cdot |p(x)|^2 = (p(x))^2$$

$$3. |p(x) \cdot q(x)| = |p(x)| \cdot |q(x)|$$

$$4. |p(x)| = q(x) \leftrightarrow [q(x) \geq 0 \wedge (p(x) = q(x) \vee p(x) = -q(x))]$$

$$5. |p(x)| = |q(x)| \leftrightarrow [p(x) = q(x) \vee p(x) = -q(x)]$$

$$6. |p(x)| + |q(x)| = 0 \leftrightarrow [p(x) = 0 \wedge q(x) = 0]$$

Ejemplo 7

Halle el producto de las soluciones de la ecuación $x^2 = 3|x + 2| - 4x$.

Solución:

$$x^2 + 4x = 3|x + 2| \rightarrow x^2 + 4x + 4 = 3|x + 2| + 4$$

$$\rightarrow |x + 2|^2 - 3|x + 2| - 4 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ |x+2| & & -4 \\ |x+2| & & +1 \end{array}$$

$$\rightarrow (|x + 2| - 4) \underbrace{(|x + 2| + 1)}_{>0} = 0$$

$$\rightarrow |x + 2| = 4 \rightarrow (x = 2 \vee x = -6)$$

$\therefore$ El producto de las soluciones es $(2)(-6) = -12$.

EJERCICIOS DE CLASE

- Si 2 es una solución de la ecuación $x^3 + 2mx^2 + 3x - m = 0$, halle la suma de sus otras soluciones.
A) -8 B) 4 C) -6 D) 2 E) 0
- Si m es una solución de la ecuación $x^3 - 5x^2 - 9x - 1 = 0$, halle el valor de $T = \frac{m^3 + m - 1}{m^2 + 2m}$.
A) -1 B) 0 C) 2 D) -3 E) 5
- Juan está ahorrando para comprar un auto, inicialmente tiene x^3 miles de dólares, $x \in \mathbb{Z}$. Él realiza un negocio por el que recibe $2x^2$ miles de dólares, aún así le faltan 3000 dólares para comprar el auto. Si el precio del auto es $16x$ miles de dólares, ¿cuánto cuesta el auto, en dólares?
A) 9000 B) 36 000 C) 48 000 D) 72 000 E) 81 000

4. Una librería tenía x^4 miles de libros en inventario; de los cuales vendió $8x^2$ miles de libros. Al final, le quedaron 9000 libros. ¿Cuántos libros vendió en total?
- A) 16 000 B) 32 000 C) 72 000 D) 24 000 E) 36 000
5. Dada la familia de ecuaciones $x^4 + (m - 3)x^3 + 4x^2 - 16 = 0$, $m \in \mathbb{R}$, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- i) Es una ecuación bicuadrada para $m = 3$.
ii) 2 es una solución cuando $m = 1$.
iii) Si $m = 3$, la ecuación tiene soluciones enteras.
- A) VVV B) FFV C) VVF D) VFF E) VFV
6. Si la ecuación bicuadrada $x^4 - (2m + 1)x^2 + 2m = 0$ verifica que la suma de los cuadrados de sus soluciones es 14, determine el producto de sus soluciones.
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
7. Al resolver la ecuación $\sqrt{4x + 7} + \sqrt{2x - 1} = 3$, se obtiene como solución m , halle la suma de las cifras de $(2m + 8)^2$.
- A) 10 B) 7 C) 1 D) 9 E) 4
8. La suma de las soluciones de la ecuación $||4x - 7| - 1| = 4$ es:
- A) 1,5. B) 2. C) 2,5. D) 3. E) 3,5.

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si 2 es solución de la ecuación $2x^3 - mx^2 + mx + 4 = 0$, halle la suma de sus otras soluciones.
- A) -1 B) 2 C) 3 D) 4 E) -5
2. Si m, n y r son las soluciones de la ecuación $x^3 - x^2 - x + 1 = 0$, halle el valor de
- $$T = \frac{m^2 + 2m - 1}{m^2 + 1} + \frac{n^2 + 2n - 1}{n^2 + 1} + \frac{r^2 + 2r - 1}{r^2 + 1}$$
- A) -2 B) 0 C) 1 D) -3 E) 5
3. Thiago tiene x^4 cientos de soles ahorrados para comprar un celular que cuesta $7x^2$ cientos de soles, $x > 0$. Si luego de comprarlo, aún le quedan 1800 soles, ¿cuánto cuesta el celular?
- A) 1400 B) 2100 C) 2800 D) 3500 E) 6300

4. Un estudiante ha resuelto correctamente una ecuación de la forma $x^4 - (4m + 1)x^2 + 12m = 0$, $m \in \mathbb{Z}^+$. Tras resolverla, observa que una de sus soluciones positivas es mayor en una unidad que su otra solución positiva. Determine la suma de los cuadrados de la mayor solución negativa con la mayor solución positiva.
- A) 5 B) 20 C) 17 D) 13 E) 10
5. Dada la familia de ecuaciones $x^4 + 4x^2 + (m^2 - 1)x - 16 = 0$, $m \in \mathbb{R}$, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- i) Es una ecuación bicuadrada para $m = 1$.
ii) 2 es una solución cuando $m = 1$.
iii) Si $m = 3$, la ecuación tiene soluciones enteras.
- A) VVV B) FFV C) VVF D) VFF E) VFV
5. Dada la ecuación $3x^3 - x^2 + 2x - 24 = 0$ determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- i) Tiene una solución positiva.
ii) El producto de sus soluciones es 8.
iii) Tiene dos soluciones no reales.
- A) VVF B) VFV C) VVV D) VFF E) FFF
6. Halle el término independiente del polinomio mónico que genera la ecuación polinómica de menor grado posible con coeficientes racionales que tiene como soluciones a 1 y $(3 + \sqrt{5})$.
- A) -6 B) -9 C) -4 D) -2 E) -5
7. Si $m > 0$ es una solución de la ecuación $\sqrt[3]{8x - 5} - \sqrt[3]{x + 4} = 1$, halle la suma de cifras de $(m + 1)^{m-2}$.
- A) 13 B) 10 C) 9 D) 7 E) 2
8. Si m y n son la mayor y menor solución de la ecuación $||6x - 7| - 4| = 2$, calcule la suma de cifras de $(6m)^2 + (6n)^2$.
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Trigonometría

ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS

I. ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS ELEMENTALES (Vp = valor principal)

1) $\operatorname{sen}(Ax+B)=a$, $a \in [-1;1]$

$$V_p = \theta \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] , \quad \operatorname{sen} \theta = a$$

2) $\cos(Ax+B)=a$, $a \in [-1;1]$

$$V_p = \theta \in [0, \pi] , \quad \cos \theta = a$$

3) $\tan(Ax+B)=a$, $a \in \mathbb{R}$

$$V_p = \theta \in \left\langle -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right\rangle , \quad \tan \theta = a$$

4) $\cot(Ax+B)=a$, $a \in \mathbb{R}$

$$V_p = \theta \in \langle 0; \pi \rangle , \quad \cot \theta = a$$

5) $\sec(Ax+B)=a$, $a \in \langle -\infty; -1 \rangle \cup [1; +\infty)$

$$V_p = \theta \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right) \cup \left\langle \frac{\pi}{2}, \pi \right] , \quad \sec \theta = a$$

6) $\csc(Ax+B)=a$, $a \in \langle -\infty; -1 \rangle \cup [1; +\infty)$

$$V_p = \theta \in \left[-\frac{\pi}{2}; 0\right) \cup \left\langle 0; \frac{\pi}{2} \right] , \quad \csc \theta = a$$

II. SOLUCIÓN GENERAL PARA LAS ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS ELEMENTALES

1) Para seno y cosecante

$$\left. \begin{array}{l} \operatorname{sen} x = a \\ \csc x = a \end{array} \right\} \Rightarrow x = n\pi + (-1)^n V_p, \quad n \in \mathbb{Z}$$

2) Para coseno y secante

$$\left. \begin{array}{l} \cos x = a \\ \sec x = a \end{array} \right\} \Rightarrow x = 2n\pi \pm \sqrt{p}, n \in \mathbb{Z}$$

3) Para tangente y cotangente

$$\left. \begin{array}{l} \tan x = a \\ \cot x = a \end{array} \right\} \Rightarrow x = n\pi + \sqrt{p}, n \in \mathbb{Z}$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. Determine el conjunto solución de la ecuación $\sin(x)[\sqrt{3}-4] + 2(1-\sqrt{3}) = 2\cos^2(x)$.

- A) $\left\{ \frac{(8n+1)\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\}$ B) $\left\{ n\pi - (-1)^n \frac{\pi}{3} / n \in \mathbb{Z} \right\}$ C) $\left\{ \frac{(16n+1)\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\}$
 D) $\left\{ n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{3} / n \in \mathbb{Z} \right\}$ E) $\left\{ \frac{n\pi}{2} \pm \frac{\pi}{6} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

2. Halle el número de soluciones de la ecuación $\sin(2x) + \sin(4x) = \sqrt{2}\cos(x)$, $x \in [0; \pi]$.

- A) 1 B) 5 C) 7 D) 4 E) 6

3. Un músico que toca una tuba hace sonar la nota Mi y mantiene el sonido durante un tiempo. Si la variación en presión a partir de la presión normal del aire está dada por $0,25\sin(75\pi t)$ en lb/in^2 donde t es el número de segundos transcurridos a partir desde que el músico toca la tuba, determine el número de segundo en que la variación en presión fue de $0,125 \text{ lb/in}^2$ por tercera vez.

- A) $\frac{1}{450}$ B) $\frac{13}{450}$ C) $\frac{1}{90}$ D) $\frac{7}{300}$ E) $\frac{11}{300}$

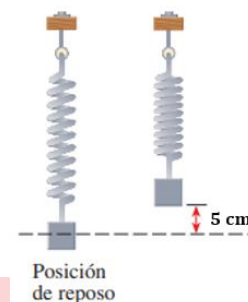
4. La altura de las olas, en una playa ubicada en el Callao en un día, está dada por la expresión $\sin^2\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) + \cos^2\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ en metros donde t es el número de días transcurridos a partir de la medianoche del 1 de abril de 2024. Determine la fecha y la hora en que la altura de la ola fue de 1 metro por segunda vez.

- A) 03/04/2024 11:00 a.m. B) 02/04/2024 10:00 a.m.
 C) 01/04/2024 9:00 a.m. D) 04/04/2024 10:00 p.m.
 E) 02/04/2024 9:00 p.m.

5. El rendimiento de un obrero en un día de trabajo está dado por la expresión $79 - 20\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{5\pi t}{12}\right)$ en tanto por ciento, donde t es el número de horas transcurridas desde que inició su jornada laboral, $0 \leq t \leq 10$. Si su máximo rendimiento es de 99 %, determine el número de veces que alcanza el máximo rendimiento en dicho día de trabajo.

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

6. Un bloque está suspendido de un resorte. El resorte es comprimido 5 centímetros y es soltado, originándose un movimiento armónico simple (MAS). El desplazamiento del bloque está dado por la expresión $5\cos(4\pi t)$ en centímetros donde t es el número de segundos transcurridos desde que se inició el MAS., $0 \leq t \leq 1$. Determine el número de veces en el que el desplazamiento del bloque fue de -3 cm durante el primer segundo.



A) 2 B) 3 C) 5 D) 4 E) 7

7. El promedio de brillo de una estrella variable está dado por $0,4\cos\left(\frac{2\pi t}{5}\right) + 6$ donde t es el número de días transcurridos desde que la estrella alcanzó su máximo promedio de brillo. Determine el número de veces que la estrella alcanzó el mínimo promedio de brillo durante los primeros 15 días.

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

8. La variación de voltaje de la corriente alterna de una casa está dada por la expresión $A\cos(120\pi t)$, $A > 0$ en voltios donde t es el número de segundos transcurridos desde que la variación de voltaje fue máxima, $0 < t \leq 2$. Si la variación mínima es -155 V, determine a los cuántos segundos la variación de voltaje fue de 77,5 V por tercera vez.

A) $\frac{13}{720}$ s B) $\frac{1}{144}$ s C) $\frac{1}{72}$ s D) $\frac{7}{360}$ s E) $\frac{13}{360}$ s

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Halle la suma de soluciones de la ecuación $\sin^4(x) + \cos^4(x) + \sin^2(x) = 1$, $x \in [0; \pi]$.

A) $\frac{5\pi}{2}$ B) π C) $\frac{15\pi}{4}$ D) 2π E) $\frac{6\pi}{7}$

2. Halle el número de soluciones de la ecuación $\sin(x) + \sqrt{2} = \sqrt{3}\cos(x)$, $x \in [-\pi; 0]$.

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

3. Un biólogo determinó el número de personas infectadas por un virus en una localidad por la expresión $7,5(\sqrt{3}+1)\cot\left(-\frac{\pi}{60}t-\frac{3\pi}{4}\right)-C$ en miles aproximadamente donde t es el número de días transcurridos, $0 \leq t < 7$. Si el día cero no hay infectados, determine el número de personas infectadas en el quinto día.
- A) 12 000 B) 4000 C) 6000 D) 8000 E) 15000
4. En un ecosistema se determinó que la cantidad de depredadores de cierto animal está dada por la expresión $16\sin\left(\frac{\pi}{6}t-\frac{\pi}{6}\right)+32$ en unidades donde t es el número de meses transcurridos, $0 \leq t \leq 24$. Determine el número del mes en el que habrá 48 depredadores por segunda vez.
- A) 12 B) 14 C) 16 D) 10 E) 8
5. Para realizar un escáner al pulmón se suministra a cada paciente un líquido de contraste, cuyo residuo en el cuerpo está dado por la expresión $-4\csc\left[\frac{\pi}{6}(t+1)\right]+8,3$ en tanto por ciento donde t es el número de horas transcurridas desde que se le administra el contraste al paciente, $0 \leq t \leq 4$. Si se requiere una concentración mínima de 3,3 % del contraste para poder realizar el examen, determine el mínimo número de horas transcurridas desde que se administra el contraste al paciente para poder realizar el examen.
- A) $\frac{7}{30}$ B) $\frac{23}{30}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{61}{30}$
6. El valor de la humedad relativa de una ciudad en cierto día está dado por la expresión $-0,02\sin\left(\frac{3\pi}{2}-\frac{\pi t}{12}\right)+0,8$ donde t es el número de horas transcurridas a partir de las 6:00 a. m. de dicho día. ¿Cuántas veces el valor de la humedad relativa fue igual a 0,81 en dicho día?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
7. Halle la mayor solución negativa de $\cos^3(x) = 1 + \sin(x)[\cos(x) + \sin^2(x)]$.
- A) $-\frac{\pi}{2}$ B) $-\frac{3\pi}{4}$ C) -2π D) $-\frac{3\pi}{2}$ E) $-\frac{\pi}{4}$

Lenguaje

EJERCICIOS

1. Del enunciado *Con el fin de acercar sus diversos servicios a la población, el Seguro Social de Salud (EsSalud) ha debido desplegar brigadas médicas a lo largo y ancho del país, empleando un nosocomio itinerante, que ha brindado cerca de 80 mil atenciones especializadas gratuitas a la fecha*, determine la verdad (V o F) de los siguientes enunciados. Luego señale la alternativa correcta.
- I. El núcleo de la frase verbal es la perífrasis verbal *ha debido*. ()
II. Se presentan dos verbos auxiliares en la perífrasis verbal. ()
III. La perífrasis presenta como verbo principal a un transitivo. ()
IV. La frase verbal presenta complementos indirecto y directo. ()
- A) FFVF B) VVFF C) VVVF D) FVVF E) FVVV
2. Una frase verbal atributiva presenta como núcleo un verbo copulativo, el cual debe ir acompañado de complemento atributo. Tomando en cuenta la definición, lea los siguientes enunciados y marque la alternativa en la que las frases verbales son atributivas.
- I. Aquellos viajeros parecen perdidos.
II. Fueron contratados por su experiencia.
III. Luz, mi vecina, está cantando en la calle.
IV. Ellas deben de estar muy entusiasmadas.
- A) I, III y IV B) III y IV C) I, II y IV D) I y III E) I y IV
3. Considerando que la FV atributiva presenta como núcleo un verbo copulativo seguido de un atributo, la FV predicativa, en cambio, tiene un verbo predicativo como núcleo y puede llevar complemento(s). Según ello, en los enunciados *La inteligencia artificial (IA) es capaz de imitar las funciones cognitivas del ser humano*, *Una sola dosis de la vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH) ofrece una sólida protección contra el cáncer de cuello uterino* y *La Ortografía de la lengua española (OLE) realiza una exposición pormenorizada de las normas que rigen hoy la correcta escritura del español*, las frases verbales son, respectivamente,
- A) predicativa, atributiva y predicativa. B) atributiva, atributiva y predicativa.
C) atributiva, predicativa y predicativa. D) atributiva, predicativa y atributiva.
E) predicativa, predicativa y predicativa.
4. Referente a los modos verbales, el indicativo expresa acción real; el subjuntivo, acción irreal; el imperativo, orden o mandato. Lea los siguientes enunciados y seleccione la opción en la que los verbos subrayados están en modo subjuntivo.
- I. Escribe con detalle la información solicitada.
II. Apenas puedas, realizas el trabajo que falta.
III. Hermano, deseo que regresen pronto a casa.
IV. Nosotros deseamos ganar todas las medallas.
- A) III y IV B) I y III C) II y III D) II y IV E) I y IV

5. El aspecto perfectivo manifiesta el resultado de una acción cuando está concluida, finalizada o terminada. De acuerdo con esta aseveración, en los enunciados Ha acompañado a su padre al hospital, Los niños dormirán después de la cena y Bajaba por la escalera con cuidado, los verbos subrayados están, respectivamente, en aspecto
- A) perfectivo, imperfectivo y perfectivo.
B) perfectivo, imperfectivo e imperfectivo.
C) imperfectivo, imperfectivo e imperfectivo.
D) perfectivo, perfectivo e imperfectivo
E) perfectivo, perfectivo, perfectivo
6. En el español, el verbo se clasifica de acuerdo a criterios morfológicos, sintácticos y semánticos. Seleccione la alternativa que presenta la correlación adecuada entre los verbos de las siguientes oraciones y las clases a las que pertenecen.
- | | |
|--|-----------------|
| I. Hace demasiado calor en esta zona. | a. Copulativo |
| II. Ella estaba segura de su respuesta. | b. Impersonal |
| III. Nací en un hermoso pueblo al norte. | c. Intransitivo |
| IV. Él tiene que describir lo observado. | d. Transitivo |
- A) Ia, IIc, IIIb, IVd B) Ia, IIb, IIIc, IVd C) Ib, IIa, IIId, IVc
D) Ib, IIa, IIIc, IVd E) Ic, IIa, IIId, IVb
7. Una perífrasis verbal es la que está formada por la unión de varios verbos que constituyen un solo núcleo en el predicado. En ella, se encuentra un verbo auxiliar (presenta la información del morfema flexivo amalgama) y un verbo principal (aparece en infinitivo, participio o gerundio). De acuerdo con ello, marque la opción que presenta perífrasis verbal.
- I. El juez principal debe hablar con mesura a través de sus sentencias.
II. Las billeteras digitales pretenden evitar el uso de dinero en efectivo.
III. Senamhi ha registrado un importante descenso de la temperatura.
IV. El contador requiere que precises los datos de las boletas y facturas.
- A) II y III B) I y IV C) I y III D) II y IV E) III y IV
8. Cuando la raíz o la desinencia de un verbo sufre un cambio o modificación durante su conjugación, se la clasifica como verbo irregular. Teniendo en cuenta esta afirmación, escoja la alternativa que contiene verbos irregulares.
- I. Embarcación china pescó ilegalmente en mar peruano.
II. Los manifestantes volvieron a las calles de la ciudad.
III. El avión partió de Ayacucho luego de horas de espera.
IV. La joven delegada universitaria nos leyó su propuesta.
- A) II y IV B) I y III C) I y II D) III y IV E) II y III

9. La frase verbal, como unidad sintáctica, tiene un núcleo el cual puede estar constituido por un solo verbo o por una perífrasis verbal. De acuerdo con esta afirmación, lea los enunciados y marque la opción en la que el núcleo es una perífrasis verbal con verbo principal transitivo.
- I. Tienen que reducir los niveles de azúcar en sangre.
 - II. El empresario iqueño va a ir a una exposición textil.
 - III. Muchos artistas están donando millones de dólares.
 - IV. Aquellos cantantes solían viajar en su avión privado.
- A) II y IV B) I y III C) III y IV D) I y II E) II y III
10. En la lengua española, la conjugación verbal corresponde al conjunto de formas que puede tener un verbo relacionado con el número, persona, tiempo, modo y aspecto. Según lo expuesto, en los enunciados *Cuando _____ por la tarde, todos se habían ido, Nosotros no _____ en todos los asientos y _____ que será el asistente más usado a finales de año*, la serie de verbos conjugados que los completa adecuadamente es
- A) veniste - cupimos - preveé B) viniste - cupimos - prevé
C) viniste - cabimos - prevé D) viniste - cupimos - preveé
E) veniste - cupimos - prevé
11. El gerundio es una forma no personal del verbo (como el infinitivo y el participio) que indica que la acción se está realizando o se hizo con anterioridad. Según ello, marque la alternativa en la que hay empleo adecuado del gerundio.
- A) Cometió una estafa siendo apresado luego de un mes.
B) Plantearon nueva ley reformando las tarifas aduaneras.
C) Mi prima y mi hermana irán caminando al supermercado.
D) Mi hermano estudió aquí yéndose después al extranjero.
E) Presentaste un informe conteniendo errores ortográficos.
12. En los verbos regulares, el verboide participio termina en *-do*; en los verbos irregulares, concluye en *-cho*, *-to*, *-so*. Según ello, marque la opción en la que hay empleo adecuado del participio.
- A) Los alumnos lo habían electo. B) Ángela ha freído los plátanos.
C) Mi abuelo se ha contradecido. D) He satisfacido todas sus dudas.
E) La tienda fue bendita por el cura.

LA FRASE VERBAL (FV)

Definición: Es la unidad sintáctica cuyo núcleo es el verbo o una perífrasis verbal.

Clases

Atributiva	Es aquella que tiene como núcleo un verbo copulativo y un complemento atributo. - Los alumnos son muy estudiosos. - Aurora ha sido tesorera de esta asociación.
Predicativa	Es aquella que tiene como núcleo un verbo predicativo. Puede tener complementos directo, indirecto, circunstancial, agente y predicativo. - Camilo colecciona llaveros metálicos. - Javier llegó contento a la reunión. - Un niño fue auxiliado por los rescatistas.

CLASES DE VERBOS

Según la clase de frase verbal	Copulativo	Es núcleo de la FV atributiva. <i>Ser, estar, parecer...</i>
	Predicativo	Es núcleo de la FV predicativa. Puede ser de tres clases: - Transitivo: <i>vender, ver, donar, llevar, enviar</i> - Intransitivo: <i>nacer, viajar, salir, llegar, ir</i> - Impersonal: <i>llover, nevar, garuar, haber</i>
Según el lexema	Regular	Tiene lexema invariable en la conjugación. <i>Amar, comer, partir, trabajar, beber</i>
	Irregular	Tiene lexema variable durante la conjugación. <i>Perder, soñar, comenzar, tener, dormir</i>
Según la conjugación	Defectivo	Carece de algunas formas en la conjugación. <i>Balbucir, atañer, concernir</i>
	No defectivo	Presenta conjugación completa. <i>Vestir, escribir, pelear, manejar, comer</i>
En la perífrasis verbal	Auxiliar	Precede al verbo principal. Doris está <u>tejiendo</u> una chompa.
	Principal	Aparece en infinitivo, participio o gerundio. - Tiene que <u>planchar</u> las camisas. - Iris fue <u>invitada</u> por sus amigas. - Laura está <u>preparando</u> un jugo mixto.

Literatura

LITERATURA PERUANA

Características. Proceso histórico.

Literatura colonial. Crónica.

El Inca Garcilaso de la Vega: Comentarios reales de los incas.

Literatura republicana. Costumbrismo: características.

Manuel Ascencio Segura y Felipe Pardo y Aliaga

LITERATURA PERUANA

1. Características



2. Proceso histórico y marco sociocultural

Época prehispánica: abarca el conjunto de composiciones verbales de carácter oral, producidas por los diversos pueblos, anteriores a la llegada de los españoles (s. XVI).

Época colonial: la conquista española marca una ruptura decisiva en relación a la época anterior. Desde entonces, el Perú será un país caracterizado por la interrelación conflictiva de la herencia cultural andina y de la cultura occidental introducida por España. Las literaturas indígenas siguieron cultivando sus literaturas orales y hubo una importante producción dramática escrita en quechua.

Época republicana: la superación del orden colonial significó para nuestro país una nueva etapa: la literatura del Perú independiente que asimiló, creativamente, los aportes de diferentes literaturas foráneas, sin dejar de incluir el legado de la literatura de raíz andina.

ÉPOCA COLONIAL**CRÓNICA**

La crónica es una narración de pretensión histórica generalmente escrita por un testigo de los hechos; en otros casos, la información se obtiene interrogando a los mismos participantes de los acontecimientos.	Características: • Es una versión directa y, más o menos, apasionada de los hechos. Está marcada por el estilo y la personalidad de su autor. • Incorpora la nueva realidad conocida, la naturaleza y la cultura con sus múltiples elementos. • Se distingue de la historia por su falta de visión crítica con respecto a los sucesos.
---	--

**INCA GARCILASO DE LA VEGA
(1539 – 1616)**

Hijo de una princesa inca (Isabel Chimu Ocllo) y de un conquistador español (Sebastián Garcilaso de la Vega), nació en el Cusco y fue bautizado como Gómez Suárez de Figueroa. Representa al primer peruano, pues mezcla ambos mundos, no sólo racialmente sino culturalmente. Viajó a los veinte años a España y pasó el resto de su vida allí. Su obra se compone de la traducción de *Diálogos de amor*, de León Hebreo, *Genealogía de Garci Pérez de Vargas*, *La Florida del Inca*, y las dos partes de *Comentarios reales*, la primera publicada en 1609 y la segunda, con el título *Historia general del Perú*, publicada póstumamente en 1617.

COMENTARIOS REALES DE LOS INCAS

Primera parte	Segunda parte
▪ Publicada en Lisboa (1609) ▪ Descripción geográfica, fauna, flora y costumbres del antiguo Perú ▪ Origen de los incas, religión, organización, gobierno en paz y en guerra, hasta la llegada de los españoles ▪ Busca corregir a otros cronistas y proyecta su personalidad como autor competente manifestando su dominio del quechua y su doble origen inca y español.	▪ Se publicó con el título de <i>Historia general del Perú</i>, en Córdoba (1617). ▪ Trata de la Conquista del Imperio de los incas y las guerras civiles entre los conquistadores. ▪ La motivación psicológica de Garcilaso radica en su intención de reivindicar la figura de su padre, calumniado ante los personeros de la Corona durante las guerras civiles entre los conquistadores.

ÉPOCA REPUBLICANA: SIGLO XIX**EL COSTUMBRISMO****Contexto**

Surge a inicios de la época republicana, un período desordenado e inestable. Las guerras de la independencia habían expuesto al Perú a las ideologías del capitalismo industrial y a las ideas liberales. El contraste entre estas ideas y las realidades sociales y económicas del Perú del siglo XIX crea un desequilibrio entre esperanzas y realidades.

Características

- Apego a la realidad inmediata, percibe sus estratos superficiales
- Capacidad descriptiva de tipos y costumbres
- Tendencia satírica, ya como burla, ya como arma de lucha ideológica y política
- Tono realista y panfletario
- Obsesión enjuiciadora, desde una actitud moralizante
- Se muestran costumbres preferentemente de la ciudad.
- Su medio de expresión es el teatro y el periodismo.
- Dentro del teatro, se prefiere la comedia de tipo festivo.

**Representantes**

Manuel Ascenso Segura (criollismo) y
Felipe Pardo y Aliaga (anticriollismo)



Felipe Pardo y Aliaga
(1806 – 1868)

Nació en Lima. Estudió en España bajo la dirección de Alberto Lista. Tuvo como condiscípulo a José de Espronceda en la famosa Academia del Mirto. Retornó a Lima y colaboró con varios periódicos, incluso fundó algunos, como *El espejo de mi tierra*.

Obras

Comedias: Destaca *Frutos de la educación* (1828), obra que critica las costumbres liberales. Arremete contra el baile de la zamacueca.

Artículos costumbristas: publicados sobre todo en *El Espejo de mi Tierra* (1840 y 1859), periódico que promovió una aguda polémica. Destaca: «Un viaje», cuyo personaje central es el niño Goyito.

Poesía satírica: «La Constitución Política», «El carnaval de Lima», «La nariz», «Corrida de toros», «El Ministro y el Aspirante», «Qué guapo chico», etc.

Comentario

Debido a su formación neoclásica, el estilo de Felipe Pardo es equilibrado y manifiesta reflexión y medida en los conceptos. Cuando describe costumbres y caracteres trata de que sus comparaciones sean objetivas.

«Un viaje» (fragmento)

*Mi partida es forzada:
que bien sabes que si pudiera
yo no me partiera.*
Lope de Vega

El niño Goyito está de viaje. El niño Goyito va a cumplir cincuenta y dos años; pero cuando salió del vientre de su madre le llamaron niño Goyito; y niño le llaman hoy; y niño Goyito le llamarán treinta años más; porque hay muchas gentes que van al Panteón como salieron del vientre de su madre.

Este niño Goyito, que en cualquiera otra parte sería un Don Gregorión de buen tamaño, ha estado recibiendo por tres años enteros cartas de Chile, en que le avisan que es forzoso que se transporte a aquel país a arreglar ciertos negocios interesantísimos de familia, que han quedado embrollados con la muerte súbita de un deudo.

Los tres años los consumió la discreción gregoriana en considerar cómo se contestarían estas cartas, y cómo se efectuaría este viaje. El buen hombre no podía decidirse ni a uno, ni a otro. Pero el corresponsal menudeaba sus instancias: y ya fue preciso consultarse con el confesor, y con el médico, y con los amigos. Pues señor: asunto concluido: el niño Goyito se va a Chile.

La noticia corrió por toda la parentela; dio conversación y quehaceres a todos los criados, afanes y devociones a todos los conventos; y convirtió la casa en una Liorna. Busca costureras por aquí, sastres por allá, fondistas por acullá. Un hacendado de Cañete mandó tejer en Chíncha cigarreras. La Madre Transverberación del Espíritu Santo se encargó en un convento de una parte de los dulces: Sor María en Gracia fabricó en otro su buena porción de ellos: la Madre Salomé, abadesa indigna, tomó a su cargo en el suyo las pastillas: una monjita recoleta mandó de regalo un escapulario: otra, dos estampitas: el Padre Florencio de San Pedro corrió con los sorbetes; y se encargaron a distintos manufactureros y comisionados, sustancias de gallina, botiquín, vinagre de los cuatro ladrones para el mareo, camisas a centenares, capingo (Don Gregorio llama capingo a lo que llamamos capote), chaqueta y pantalón para los días fríos, chaqueta y pantalón para los días templados, chaqueta y pantalón para los días calurosos. En suma, la expedición de Bonaparte a Egipto no tuvo más preparativos.

[...]

Vamos al buque. Y ¿quién verá si este buque es bueno o malo? ¡Válgame Dios! ¡Qué conflicto! ¿Se le ocurrirá al inglés Don Jorge, que vive en los altos? Ni pensarlo: las hermanitas dicen que es un bárbaro, capaz de embarcarse en un zapato. Un catalán pulpero, que ha navegado en la Esmeralda, es por fin el perito. Le costean caballo: va al Callao: practica su reconocimiento: y vuelve diciendo que el barco es bueno, y que Don Goyito irá tan seguro como en un navío de la Real Armada. Con esta noticia calma la inquietud.

[...]

Este viaje ha sido un acontecimiento notable en la familia: ha fijado una época de eterna recordación; ha constituido una era, como la Cristiana de la Hégira, como la de la fundación de Roma, como el Diluvio universal, como la era de Nabonasar.

Se pregunta en la tertulia: «¿Cuánto tiempo lleva fulana de casada?».

–«Aguarde usted: fulana se casó estando Goyito para irse a Chile...».

– «¿Cuánto tiempo hace que murió el guardián de tal convento?».

– «Yo le diré a usted; al padre Guardián le estaban tocando las agonías, al otro día del embarque de Goyito. Me acuerdo todavía que se las recé, estando enferma en casa, de resultados del viaje al Callao...»

[...]



Manuel Ascensio Segura
(1805 – 1871)

Nació en Lima. Siguió la carrera militar, peleó en la batalla de Ayacucho en las filas realistas. Editó y dirigió los periódicos *La Bolsa* y *El Cometa*. Su rival político y literario fue Felipe Pardo y Aliaga.

Obras

Poesía satírica: «A las muchachas», «La pelimuertada»

Teatro: *Lances de Amancaes*, *El Cacharpari* (ambos sainetes); *El sargento Canuto* (comedia que ridiculiza las bravuconadas de un militar inculto y fanfarrón); *La saya y el manto*; *Ña Catita*, etc.

Valoración

Manuel A. Segura es considerado padre del teatro nacional debido a:

- su abundante producción dramática.

- sus personajes, que son típicos criollos, pertenecen a la clase media y a los estratos populares, propios de la Lima del periodo costumbrista.
- sus recursos de lenguaje, ya que utiliza con frecuencia modismos y términos coloquiales y populares típicos de la Lima de la primera mitad del siglo XIX.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Con respecto al valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones en torno a las características de la literatura peruana, marque la secuencia correcta.

- I. La pluriculturalidad es un rasgo que describe los conflictos sociales.
- II. La escritura es el aspecto principal que define nuestra literatura.
- III. Una obra compuesta en castellano y quechua evidencia nuestro multilingüismo.
- IV. Se compusieron relatos en quechua antes de la llegada de los españoles.

A) FFVV B) FVFV C) VVVF D) VFFF E) FFVF

2. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado sobre los periodos de la Literatura peruana: «La etapa _____ representa el punto de inicio _____, hecho que constituye nuestra literatura».

- A) Republicana – de la búsqueda de independencia literaria con respecto a Europa
- B) Colonial – del conflicto cultural entre el mundo occidental y el mundo andino
- C) Prehispánica – de la tensión entre la tradición oral quechua y la escritura en castellano
- D) emancipatoria – de la literatura republicana a fines de siglo XVIII
- E) del siglo XX – del costumbrismo en el Perú como un movimiento de tinte político

3. ¿Cuál de los siguientes enunciados describe una característica de la crónica hispanoamericana de la Conquista?

- A) Es una narración ficticia, porque pretende retratar el nuevo mundo para los españoles.
- B) Se enfoca únicamente en los datos históricos, omitiendo detalles culturales o naturales.
- C) Expresa la visión personal del autor, pues describe los hechos de manera apasionada.
- D) Destaca por mostrar una visión crítica y análisis profundo de los eventos de la conquista.
- E) Ofrece una lista cronológica de los eventos ocurridos sin interpretaciones ni contextos.

4.

Aunque ha habido españoles curiosos que han escrito las repúblicas del Nuevo Mundo, como la de México y la del Perú y las de otros reinos de aquella gentilidad, no ha sido con la relación entera que de ellos se pudiera dar, que lo he notado particularmente en las cosas que del Perú he visto escritas, de las cuales, como natural de la ciudad del Cusco, que fue otra Roma en aquel Imperio, tengo más larga y clara noticia que la que hasta ahora los escritores han dado. Verdad es que tocan muchas cosas de las muy grandes que aquella república tuvo, pero escribenlas tan cortamente que aun las muy notorias para mí (de la manera que las dicen) las entiendo mal. Por lo cual, forzado del amor natural de la patria, me ofrecí al trabajo de escribir estos Comentarios.

Con respecto al fragmento citado de *Comentarios reales de los incas*, de Garcilaso de la Vega, el Inca, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto.

- A) Refiere el desconocimiento del quechua por parte de los cronistas españoles.
- B) Sostiene su dominio del quechua como argumento de autoridad antes los cronistas.
- C) Destaca el conocimiento que ha alcanzado, producto de dominio de la lengua quechua.
- D) Confiesa que escribe en lengua quechua impulsado por el amor a la patria.
- E) Critica cómo los cronistas españoles ofrecen una mirada errónea de los incas.

5.

El triunvirato que hemos dicho [Pizarro, Almagro, Luque], otorgaron aquellos tres españoles en Panamá, en cuya comparación se me ofrece el que establecieron los tres emperadores romanos en Laino, lugar cerca de Bolonia; pero tan diferente el uno del otro, que parecerá disparate querer comparar el nuestro con el ajeno, porque aquel fue de tres emperadores y este de tres pobre particulares; [...]

Empero si bien se miran y consideran los fines y efectos del uno y del otro se verá que aquel Triunvirato fue de tres tiranos que tiranizaron todo el mundo, y el nuestro de tres hombres generosos, que cualquiera de ellos merecería por sus trabajos, ser dignamente emperador.

Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado: «El fragmento citado pertenece a la _____ de *Comentarios reales de los incas* y evidencia cómo Garcilaso de la Vega _____».

- A) primera parte – destaca su origen quechua y español
- B) segunda parte – compara el imperio inca con el romano
- C) primera parte – critica a los conquistadores como tiranos
- D) segunda parte – exalta la figura de los conquistadores
- E) última parte – devela su condición bicultural: quechua y español

6. El costumbrismo peruano se caracterizó por el tono _____ de sus composiciones, lo cual consiste en _____.

- A) político – exaltar los ideales de independencia para motivar a la acción
- B) panfletario – criticar las nuevas costumbres, que califica como bárbaras
- C) realista – brindar una mirada completa sobre el proceso de nuestra historia
- D) crítico – explorar el presente a partir de interpretar los hechos del pasado
- E) satírico – emplear el humor para criticar las conductas sociales

7. ¿Cuál de las siguientes alternativas contiene una característica de Felipe Pardo y Aliaga, producto de su formación neoclásica?

- A) Satiriza las costumbres criollas.
- B) Estilo equilibrado y reflexivo
- C) Valora el lenguaje popular.
- D) Describe el pasado con objetividad.
- E) Pretende explicar nuestra identidad.

8. El escritor Manuel Ascensio Segura es considerado padre del teatro nacional debido, principalmente, a la representación de personajes _____ y la introducción de _____.

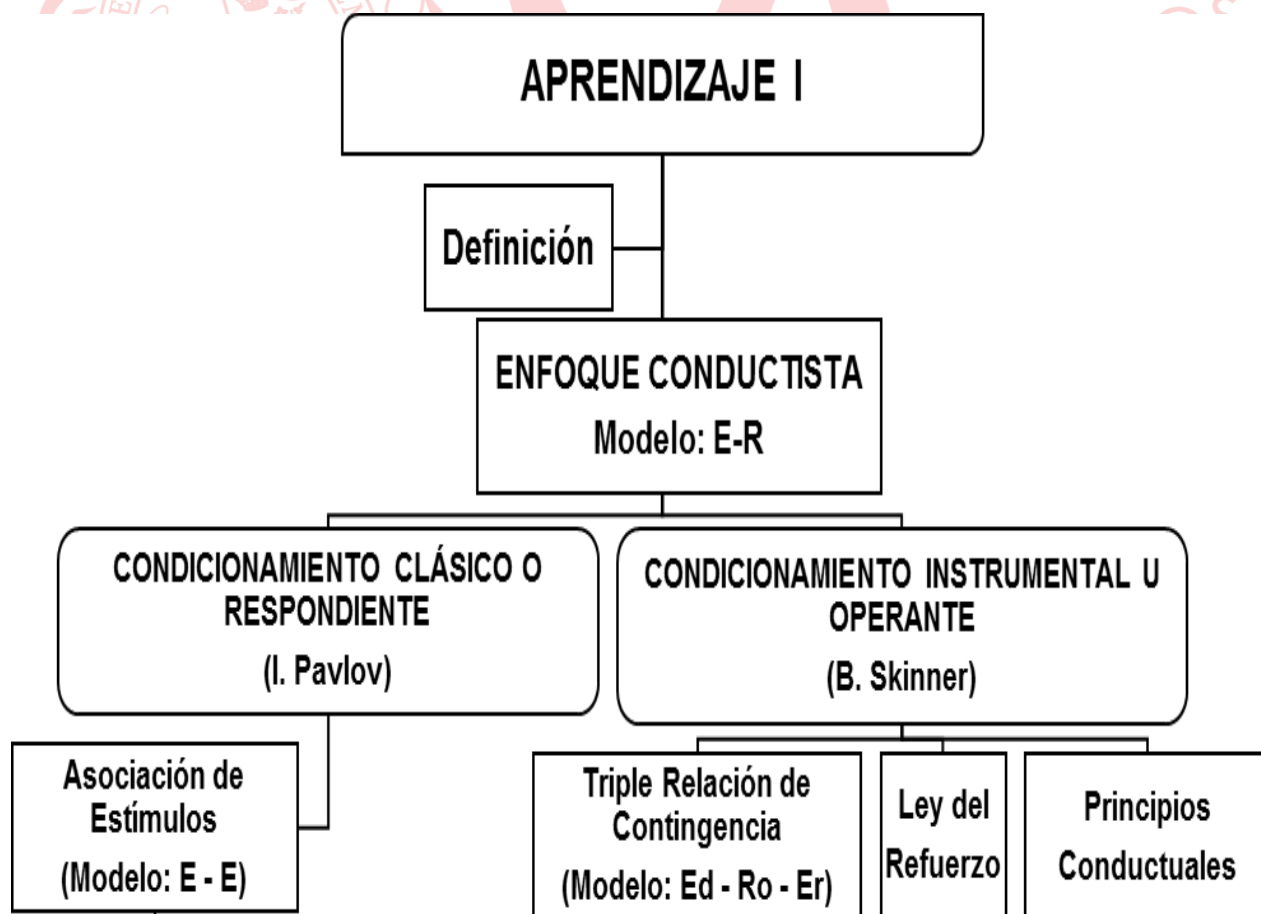
- A) criollos de clase media y popular – un lenguaje popular y coloquial
- B) típicamente peruanos – los sujetos mestizos en la literatura
- C) emblemáticos de lo peruano – los conflictos culturales del Perú
- D) representativos de Lima – temas políticos controversiales
- E) de la sociedad urbana – una reflexión sobre nuestro pasado

Psicología

APRENDIZAJE I: ENFOQUE CONDUCTUAL

Temario:

1. Definición de aprendizaje
2. Aprendizaje por condicionamiento clásico o modelo básico de Asociación de Estímulos: Iván Pávlov y John Broadus Watson
3. Aprendizaje por condicionamiento instrumental u operante: B.F. Skinner



«Los hombres actúan sobre el mundo, modificándolo y son a su vez modificados por las consecuencias de su acción»

B. F. Skinner

En este capítulo conoceremos sobre los principios del Condicionamiento y sus aplicaciones. Veamos algunos hallazgos relacionados con el Condicionamiento Clásico.

1. Los ex consumidores de crack de cocaína suelen volver a sentir la necesidad de drogarse cuando encuentran elementos (personas y lugares) asociados a las sensaciones que les producía la droga. Por este motivo, los especialistas en adicciones aconsejan que se alejen de todo aquello relacionado con la euforia que les provocó el consumo de droga.
2. Los consejeros a veces ofrecen a los alcohólicos experiencias que puedan revertir sus asociaciones positivas con el alcohol.
3. Cuando un sabor específico acompaña a una droga que influye en las respuestas del sistema inmunológico, el sabor por sí solo puede llegar a producir la respuesta inmune.

Myers D., 2015 «Psicología»

1. Definición de aprendizaje

El aprendizaje es *un cambio relativamente permanente en el comportamiento generado por la experiencia* (Feldman, 2005; Woolfolk, 2010).

Es decir, el cambio es producto de la experiencia, práctica e interacción sujeto-entorno. Además, su agente causal puede ser el contenido y estructura del conocimiento o la relación de la conducta con los estímulos. Y la duración del cambio es permanente o hasta que ocurra un nuevo aprendizaje que lo afecte, sustituya o reestructure.

Se descartan como aprendizaje aquellos cambios de conducta a consecuencia de: consumo de estimulantes (esteroides), sustancias psicoactivas, la satisfacción de necesidades fisiológicas homeostáticas, procesos neurodegenerativos (Alzheimer, Parkinson, encefalopatías, etc.) y procesos de adaptación sensorial. También se descartan los cambios biológicos que aparecen de forma natural, producto de la maduración como, por ejemplo, cambios de voz en la adolescencia.

A veces, la diferencia entre los conceptos de maduración y aprendizaje no es muy clara, como cuando los niños empiezan a gatear o a ponerse de pie; aquí intervienen tanto la maduración como el aprendizaje; es probable que las personas estén genéticamente predispuestas a actuar de cierta manera, pero el desarrollo de las conductas específicas depende de la estimulación del entorno.

En psicología, entre los diversos enfoques sobre el aprendizaje, estudiaremos tres modelos teóricos: Conductual, Cognoscitivo y Observacional.

❖ Perspectiva Conductual del Aprendizaje

Desde el enfoque conductista, el aprendizaje es un cambio en la conducta observable la cual está determinada por eventos y factores ambientales específicos, denominados estímulos. Este enfoque destaca que el aprendizaje es producto de una relación contingente (temporal) entre estímulos y respuestas observables, medibles y controlables. El condicionamiento es el proceso de aprendizaje a través de asociaciones de determinados acontecimientos que ocurren juntos. Los acontecimientos pueden ser dos estímulos o una respuesta y sus consecuencias. El condicionamiento permite explicar, controlar y modificar conductas tales como hábitos, costumbres, preferencias, miedos, depresión, fobias, desadaptaciones, etc. Existen dos tipos de condicionamiento: clásico y operante.

2. APRENDIZAJE POR CONDICIONAMIENTO CLÁSICO

Modelo básico: Asociación de Estímulos

I. Pávlov y J. Watson

El condicionamiento clásico es un principio de adquisición conductual que permite explicar cómo diversas respuestas reflejas como las emociones innatas, aparezcan ya no solo ante estímulos que naturalmente las provocan, sino ante otros estímulos a los que estuvieron asociados. Se llama «clásico» porque fue el primer y más antiguo modelo o esquema experimental de aprendizaje.

Este modelo también es conocido como **Aprendizaje por asociación de estímulos**. Fue descubierto por el fisiólogo ruso Iván Pávlov (1901) quien halló que un reflejo como la salivación no solo aparece ante la presencia de la comida, sino que también podía ser causada por el sonido de un metrónomo. ¿Cómo así? Asociando numerosas veces el sonido del metrónomo con la comida (Fig 11-1).

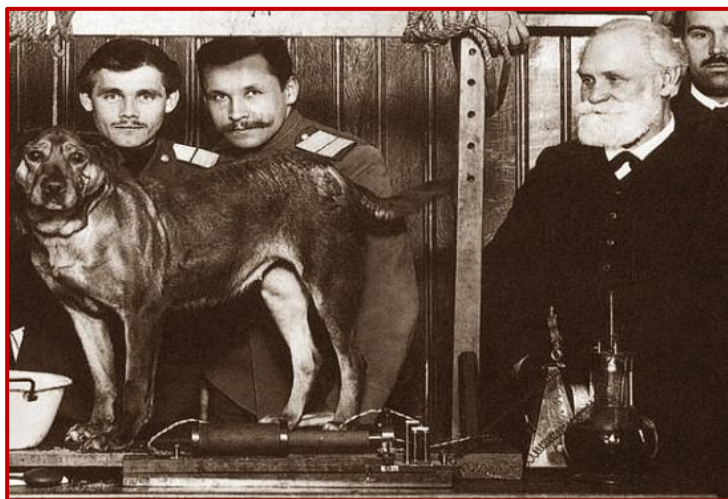


Figura 11-1

En el condicionamiento clásico se distinguen los siguientes elementos:

- **Estímulo Incondicionado (Ei):** estímulo que provoca naturalmente una respuesta innata (no aprendida).
- **Respuesta Incondicionada (Ri):** respuesta innata (no aprendida) producida por el estímulo incondicionado.
- **Estímulo Neutro (En):** estímulo que, antes del condicionamiento, no tiene efecto sobre la respuesta que se desea obtener.
- **Estímulo Condicionado (Ec):** estímulo antes neutro que, después de varias asociaciones con el estímulo incondicionado, adquiere la propiedad de provocar una respuesta similar a la respuesta condicionada.
- **Respuesta Condicionada (Rc):** respuesta de apariencia similar a la respuesta incondicionada, pero producida por un estímulo condicionado.

En un siguiente experimento realizado por Pávlov (Figura 11-2), la comida era el estímulo incondicionado (Ei) que provocaba de manera natural la respuesta de salivación (Ri). Después de diez asociaciones del Ei con el estímulo neutro (En), es decir el sonido de la campana, se observó que este sonido adquirió la propiedad de provocar salivación.



El estímulo neutro (sonido de la campana) se convirtió en un estímulo condicionado (Ec) que produjo una respuesta similar a la refleja (salivación), a esta última se le llama respuesta condicionada (Rc).

Como se puede observar, este modelo utiliza el principio de asociación o apareamiento de estímulos, al asociar un estímulo neutro con uno que sí provoca una respuesta refleja y, después de varias repeticiones, el estímulo neutro adquiere la propiedad del incondicionado, provocando una respuesta similar a la refleja.

Una vez producido el condicionamiento, el Ei se convierte en el refuerzo de la potencia provocadora del Ec.

Si se suprime este refuerzo, el potencial provocador de RC que adquirió el Ec se debilita hasta desaparecer, produciéndose la **extinción** de la respuesta aprendida.

Experimento sobre aprendizaje de fobias: John B. Watson

Pávlov influyó notablemente en John B. Watson, quien fundó en EE. UU. la Escuela Conductista. Fue justamente el condicionamiento clásico lo que empleó Watson en el célebre «Experimento del pequeño Albert».

En este experimento (Figura 11-3), este infante de once meses de edad adquirió una fobia, es decir aprendió a presentar conductas temerosas a las ratas blancas.

Al principio no presentó ningún miedo por la rata y hasta permitía que se le subiera al cuerpo. Mientras el pequeño jugaba con la rata, Watson –ubicado detrás del niño– le pegaba a una barra de hierro con un martillo haciendo un ruido ensordecedor, provocando el llanto en el niño. Después de varias asociaciones del ruido con la presencia de la rata, Albert lloraba con solo ver a la rata; es decir se había instalado el miedo irracional (fobia) a la rata, en el pequeño Albert. Watson con este experimento demostró que el miedo (incluidas las fobias) y las diversas respuestas emocionales ante ciertos estímulos, son aprendidas.

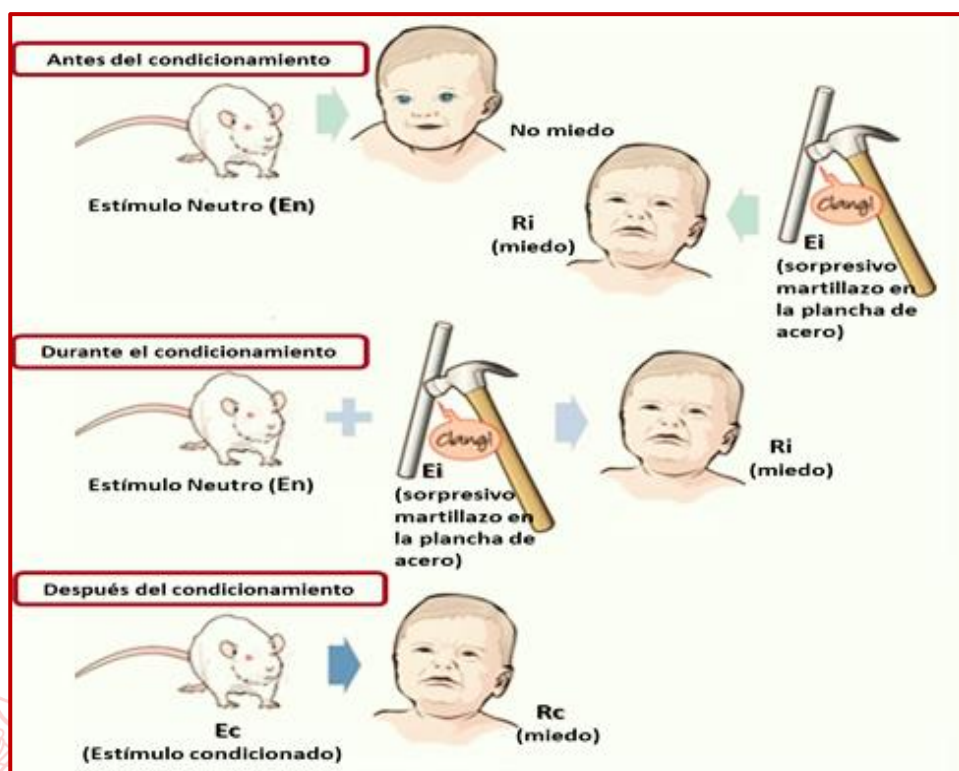


Fig. 11-3. Modelo de condicionamiento clásico en el “Experimento del pequeño Albert”

3. Condicionamiento instrumental u operante

Burrhus Frederick Skinner, psicólogo conductista estadounidense (1904-1990) desarrolló los principios Condicionamiento Operante, fue el primero en distinguir entre conducta respondiente y conducta operante, refiriéndose en el primer caso a la conducta refleja del modelo básico pavloviano; y, en el segundo, a la conducta que un organismo emite para producir un resultado deseable (Ver diferencias: Tabla 1).

Lo característico de las conductas operantes es que producen consecuencias, porque «operan» sobre el ambiente, por ello Skinner las llamó **Conductas operantes**. Así, si marcamos un número telefónico, el estímulo consecuente es la respuesta a la llamada; si saludamos a alguien, el estímulo consecuente es la devolución del saludo. En la conducta operante se produce la siguiente relación (Fig. 11-4):

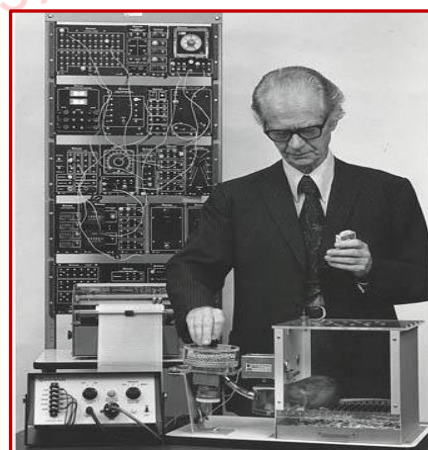


Figura 11 – 4

	CONDICIONAMIENTO CLÁSICO	CONDICIONAMIENTO OPERANTE
CONDUCTA	Respondiente (refleja).	Operante (emitida).
ROL DEL SUJETO	Pasivo.	Activo.
RELACIÓN CON EL AMBIENTE	Los estímulos impresionan al sujeto.	El sujeto acciona y modifica el ambiente.
MECANISMO DE APRENDIZAJE	Se aprende por asociación de estímulos (contigüidad).	Se aprende por las consecuencias que origina la conducta (efecto).

Tabla 11-1. Diferencias entre Condicionamiento Clásico y Operante

El Condicionamiento operante es un principio de adquisición conductual según el cual la conducta se adquiere, desarrolla y mantiene una conducta, por las consecuencias que produce en el entorno. Thorndike lo llamaba «instrumental» porque para él la respuesta o conducta servía como medio o recurso (instrumento) a través del cual el sujeto obtiene estímulos, Skinner se basó como antecedente en este concepto y propuso el término «operante» porque la conducta opera (actúa) sobre el entorno ocasionando efectos que la mantienen (estímulos reforzadores o consecuentes).

En la investigación conductual, se utiliza la llamada Caja de Skinner (Figura 11-5), que es una jaula experimental creada por Skinner para el estudio del Condicionamiento operante en animales pequeños.

Esta caja había una palanca que al presionarla surtía de bolitas de comida. Las ratas que presionaban la palanca recibían comida. ¿Qué sucedía a partir de ahí? Oprimían una y otra vez la palanca. Ahí estaba la respuesta a la interrogante de por qué los organismos repetían conductas. Repetían las conductas que producían consecuencias satisfactorias, estas consecuencias aumentaban la probabilidad de que la conducta se repitiera, reforzaban la conducta. A esta consecuencia se le llamó **Reforzador** (estímulo que aumenta la probabilidad de que una conducta vuelva a ocurrir).

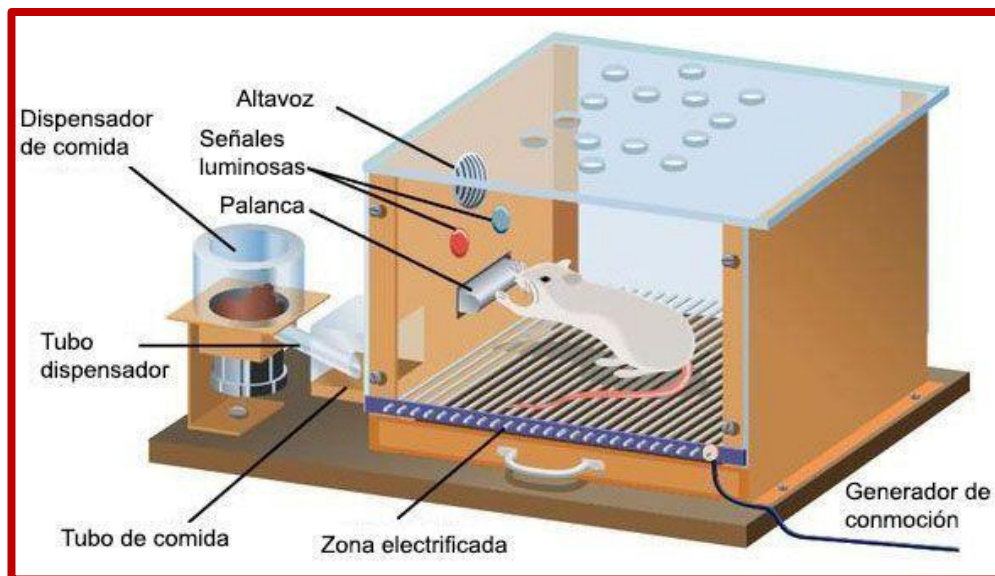


Figura 11-5. Caja de Skinner

Skinner, considerando la Ley del Efecto planteada por Edward Thorndike, formuló la **Ley del Refuerzo** que explica por qué se repiten las conductas: «Si una conducta operante es seguida por la presentación de un reforzador, esta se fortalece».

La triple relación de contingencia

Es el modelo básico del condicionamiento operante y se refiere a las unidades de análisis del comportamiento (ver Figura 11-7) que intervienen en el aprendizaje (variables) lo cual permite desarrollar tecnologías para el control y explicación de la conducta, estas variables son las siguientes:

- Estímulo discriminativo:** evento que alerta al sujeto para que emita la respuesta operante;
- Conducta operante:** es la conducta misma, la cual opera sobre el ambiente, modificándolo y generando consecuencias; y
- Estímulo consecuente:** es el efecto que produce la conducta. Variable que permite controlar la conducta.

11-



Figura 6.

Diagrama de la triple relación de contingencias.

Veámoslo en un ejemplo de una situación experimental (Fig. 11-6): cada vez que se enciende la luz roja y el animalito presiona la palanca, cae una bolita de comida en el dispensador de alimento. La luz funciona como una señal de aviso de que, si presiona la palanca en ese momento, recibirá comida.

- *Al estímulo luz se le llama estímulo discriminativo y actúa como señal; esto es, determina la ocasión para realizar la conducta, no provoca la respuesta, solo señala la ocasión.*
- *Presionar la palanca, es la conducta operante.*
- *La bolita de comida en el dispensador, es el estímulo consecuente o reforzador*

Principios del Condicionamiento Operante

Este modelo de aprendizaje asume que, para poder **cambiar las conductas**, se debe cambiar de manera directa el contexto de estas; es decir, es necesario cambiar, o sus antecedentes o, preferentemente sus consecuencias o, a veces ambos.

Se llaman principios del condicionamiento operante a los procedimientos para la adquisición de conductas deseables y para reducción o eliminación de comportamientos socialmente inaceptables. Para estos efectos, son tres los principios del condicionamiento operante:

1. Reforzamiento;
2. Castigo; y
3. Extinción.

a) Reforzamiento: se refiere al procedimiento por el cual un estímulo o evento es contingente (relación temporal) a la emisión de una conducta, aumentando la probabilidad que ésta se repita en el futuro. Puede ser:

- **Reforzamiento o refuerzo positivo** es el procedimiento en el que la emisión de una conducta se incrementa si a esta le sigue la entrega de un estímulo reforzador. En la situación experimental, la rata aumenta la frecuencia de presiones de palanca si se le presenta comida luego de cada presión. Ejemplo:
 - Un padre felicita a su hija, luego que ella hace sus tareas. (Fig. 11-7)



Figura 11-7: Reforzamiento o refuerzo positivo.

- **Reforzamiento o refuerzo Negativo** es el procedimiento en el que la frecuencia de una conducta se incrementa, si al emitirse esta genera la **eliminación de un estímulo aversivo**. En la situación experimental, la rata está expuesta a un ruido intenso cuando entra en la caja. Casualmente, presiona la palanca y el ruido desaparece por un segundo. ¿Qué sucederá? Aumentarán las presiones de palanca porque ello elimina el ruido.

b) Castigo: Principio operante que explica por qué disminuye la probabilidad de que una conducta ocurra en el futuro. Puede ser:

- **Castigo positivo**, consiste en administrar (sumar) un estímulo aversivo, punitivo o desagradable, después de la realización de una conducta socialmente reprobable y en consecuencia, ésta tiende a disminuir. En la situación experimental, la rata presiona la palanca y recibe un choque eléctrico. La conducta de presionar la palanca disminuirá.
- **Castigo negativo** consiste en suprimir o eliminar (restar) reforzadores como consecuencia de la emisión de una conducta. Cada vez que el sujeto emite la conducta, se le quita un estímulo agradable. En lo posterior, el sujeto dejará de emitir la conducta castigada para «no perder» estímulos agradables. Por ello, al castigo negativo se le llama también costo de respuesta. Ejemplo: cuando un niño no hace la tarea, entonces no se le permite jugar con la *tablet* por una semana. (Fig. 11-8)



- c) Extinción:** es la supresión de refuerzo a una conducta operante (previamente reforzada). En la situación experimental, después de haber aprendido a obtener alimento presionando la palanca, la rata presiona la palanca y ya no recibe alimento. La conducta de presionar la palanca se extinguirá.

PRINCIPIO	EFECTO	TIPO	
		POSITIVO (sumar)	NEGATIVO (restar)
REFORZAMIENTO	Aumenta la conducta	La conducta (Ro) es reforzada con un estímulo agradable.	La conducta operante (Ro) elimina un estímulo desagradable.
CASTIGO	Disminuye la conducta	La conducta (Ro) es seguida por un estímulo aversivo.	Producida la conducta (Ro), se retira o pierde un estímulo agradable.
EXTINCIÓN	Decremento de la conducta		

Tabla 11-2. Principios del condicionamiento operante

Los términos «positivo» y «negativo» aplicado a los procedimientos de reforzamiento y castigo para B.F. Skinner tienen una acepción aritmética (suma y resta). Por tanto, se entiende que, al emitirse una conducta, debemos apreciar su efecto: a) si se produce la suma, adición o entrega de un estímulo, entonces es positivo; pero, b) si emitida la conducta, ésta, por el contrario, tiene como efecto, suprimir, retirar o evitar un estímulo, entonces es negativo. Descartándose que los términos «positivo» y «negativo» tengan una connotación ética, moral o ideal, referida a acciones buenas o malas.

¡IMPORTANTE!

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.

PRÁCTICA

1. Es indudable la importancia del aprendizaje en la psicología. En relación con dicho constructo, identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones:
- I. Un comportamiento aprendido se mantiene estable indefinidamente.
 - II. Todo cambio de comportamiento evidencia un aprendizaje.
 - III. Para los conductistas, un aprendizaje produce modificaciones mentales.
- A) FFV B) VVF C) VFV D) VVV E) FFF
2. Al pasar por un lugar donde meses antes fue asaltada, Nadia siente un aumento de su frecuencia cardíaca y respiratoria. Considerando los principios del condicionamiento, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
- I. El lugar donde Nadia fue asaltada es un estímulo discriminativo.
 - II. Nadia aprendió bajo el principio de asociación de estímulos.
 - III. El aumento de la frecuencia cardíaca ante el asalto es una respuesta condicionada.
- A) FVV B) FVF C) VFV D) VVV E) FFF
3. El enfoque conductual sostiene que el condicionamiento es el proceso de aprendizaje a través de asociaciones de determinados acontecimientos. Relacione los principios de condicionamiento que se anotan abajo con los ejemplos que los ilustran.
- | | |
|----------------------------|--|
| I. Reforzamiento positivo | a) Llegar tarde a su casa para encontrar a su papá durmiendo y no escuchar sus gritos. |
| II. Reforzamiento negativo | b) No permitir el uso del celular a su hijo, cuando no aprueba sus exámenes. |
| III. Castigo negativo | c) Premiar el esfuerzo de los vendedores al lograr más ventas |
- A) Ia, IIb, IIIc B) Ib, IIa, IIIc C) Ic, IIa, IIIb
D) Ib, IIc, IIIa E) Ic, IIb, IIIa
4. Una de las teorías más importantes para explicar algunas formas de aprendizaje es el condicionamiento clásico, propuesto por Ivan Pavlov. Con respecto a sus planteamientos es correcto afirmar que
- I. en el condicionamiento clásico, los sujetos aprenden por las consecuencias de su accionar.
 - II. se genera el condicionamiento al aparear un estímulo neutro con una respuesta incondicionada.
 - III. en el condicionamiento clásico, la respuesta condicionada es una respuesta adquirida de forma involuntaria.
- A) Solo II. B) I y III C) II y III D) I y II E) Solo III

5. Existen diferentes formas de aprender comportamientos en la vida. A continuación, identifique el o los enunciados que ilustren comportamientos adquiridos por condicionamiento respondiente.
- I. Sentir dolor al quemarse mientras cocina en la casa de sus tíos.
 - II. Apagar las luces del estadio para evitar que el equipo rival celebre.
 - III. La alegría que siente un estudiante al oír el timbre que indica la salida al recreo.
- A) Solo III B) I y III C) I y II D) II y III E) Solo I
6. «...En relación al comportamiento de los leones, cuando un macho es viejo o se encuentra lesionado, puede ser reemplazado por un nuevo macho más joven y fuerte. Debido a la competencia reproductiva, estos machos suelen cometer infanticidio, eliminando a las crías del macho anterior. Así los genes del macho dominante se perpetúan en la población de leones...» El texto anterior ejemplifica un caso de comportamiento _____ denominado _____.
- A) aprendido - instinto. B) no aprendido - maduración.
C) no aprendido - instinto. D) no aprendido - adaptación.
E) aprendido - maduración.
7. Para que un video o un *reel* se vuelva viral requiere de cinco millones o más de visitas en una semana o menos. Entonces, de acuerdo al modelo básico del condicionamiento operante, podemos identificar que para un creador o comercializador de videos, las visitas cumplen la función de _____ y las redes sociales representan _____.
- A) conducta operante – la conducta antecedente
B) estímulo consecuente – el estímulo discriminativo
C) estímulo condicionado – estímulo neutro
D) respuesta emocional – conducta instrumental
E) asociación de estímulos – condicionamiento operante
8. Ruperto ha decidido utilizar sus conocimientos sobre principios de aprendizaje para explicar comportamientos diarios. Así, él sostiene que cuando está en clases y suena el timbre que anuncia el receso, los alumnos se incorporan para salir, por asociación de estímulos y si el maestro no los deja salir por haber hecho bulla, está usando reforzamiento negativo. Tomando como referencia lo descrito identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. Ruperto está explicando correctamente las dos situaciones señaladas.
 - II. Los alumnos se incorporan para salir por condicionamiento clásico.
 - III. Que el maestro no los deje salir por la bulla hecha, es castigo negativo.
- A) VFF B) FVV C) VVF D) FVV E) VVF
9. Carlota ha decidido evitar comer mariscos porque las dos veces que lo hizo, terminó intoxicada y con gran comezón en el cuerpo, la decisión tomada ilustra un caso de reforzamiento _____.
- A) condicionado. B) incondicionado. C) positivo
D) clásico. E) negativo.

10. El pequeño Apolo le pide a su padre que le amarre los zapatos, el padre le dice que espere y continúa revisando su celular; Apolo insiste, grita y llora hasta que el padre se acerca diciéndole: «Ya te he dicho que no grites! ¿Por cuál zapato empezamos?»
Tomando como referencia los principios del condicionamiento operante, señale todas las afirmaciones correctas.

- I. El reforzamiento negativo causa daño moral en el niño.
- II. Los gritos de Apolo son recompensados positivamente.
- III. El comportamiento del padre está reforzado negativamente.
- IV. A veces recompensamos comportamientos que nos molestan.

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



Educación Cívica

EL ESTADO PERUANO. CARACTERÍSTICAS Y DEBERES. ESTRUCTURA DEL ESTADO PERUANO. SISTEMA DEMOCRÁTICO. ESTADO DE DERECHO
TRANSGRESIONES EL ESTADO DE DERECHO. GOBIERNO USURPADOR, DERECHO A LA INSURGENCIA

1. ESTRUCTURA DEL ESTADO PERUANO: CARACTERÍSTICAS Y DEBERES



1.1. ELEMENTOS DEL ESTADO PERUANO

NACIÓN	- Es la población o grupo de personas que residen dentro de un territorio determinado. Estos comparten elementos culturales (religión, idioma, costumbres), históricos y geográficos. - La nacionalidad peruana no se pierde, salvo por renuncia expresa ante autoridad peruana. - Las personas que gozan de doble nacionalidad ejercitan los derechos y obligaciones de la nacionalidad del país donde domicilian.	
	Son peruanos	de nacimiento: los nacidos en el territorio, los menores de edad sin padres conocidos que residen en el territorio, los nacidos en territorio extranjero, pero de hijos de padre o madre peruanos de nacimiento e inscritos en el registro correspondiente. por naturalización: los extranjeros que expresan su voluntad de serlo y que cumplen con los requisitos, o los residentes a los que el gobierno les confiere este honor. por opción: los extranjeros residentes desde los cinco años que a su mayoría de edad manifiestan su voluntad y los extranjeros residentes por dos años como mínimo, unidos en matrimonio con peruano o peruana.
TERRITORIO	- Porción de la superficie terrestre delimitada por las fronteras, en la cual el Estado ejerce su poder y autoridad. - El territorio del Estado es inalienable e inviolable.	
	Comprende	- el suelo, - el subsuelo, - el dominio marítimo (mar adyacente a sus costas, así como su lecho y subsuelo, hasta la distancia de 200 millas marinas) y - el espacio aéreo que lo cubre.
GOBIERNO	- Conjunto de todas las entidades que administran y dirigen a un Estado. Se encuentra constituido por los ministerios, oficinas y organismos, que son dependencias o instrumentos de la autoridad central del país. - También forman parte los gobiernos regionales y municipalidades. - A través del gobierno se ejerce la soberanía del Estado.	
	- Es unitario, representativo y descentralizado. - Existe tres niveles de gobierno: nacional, regional y local.	
SOBERANÍA	Es la potestad y la capacidad que tiene el Estado de ejercer poder dentro de su territorio, sin aceptar la subordinación a otros Estados. Además, se busca que dentro de su territorio el Estado impere sus leyes y las decisiones de gobierno.	
OTROS ASPECTOS DEL ESTADO PERUANO	- Son idiomas oficiales el castellano y, en las zonas donde predominen, también lo son el quechua, el aimara y las demás lenguas aborígenes, según la ley. - El Estado peruano se organiza según el principio de separación de poderes: Poder Legislativo, Poder Ejecutivo y Poder Judicial.	



Según la Ley de Nacionalidad N° 26574 son peruanos por naturalización las personas extranjeras residentes en el territorio de la República a las que, por servicios distinguidos a la Nación peruana, a propuesta del Poder Ejecutivo, el Congreso de la República les confiere este honor mediante Resolución Legislativa.

1.2. EL SISTEMA DE DEFENSA JURÍDICA DEL ESTADO PERUANO

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

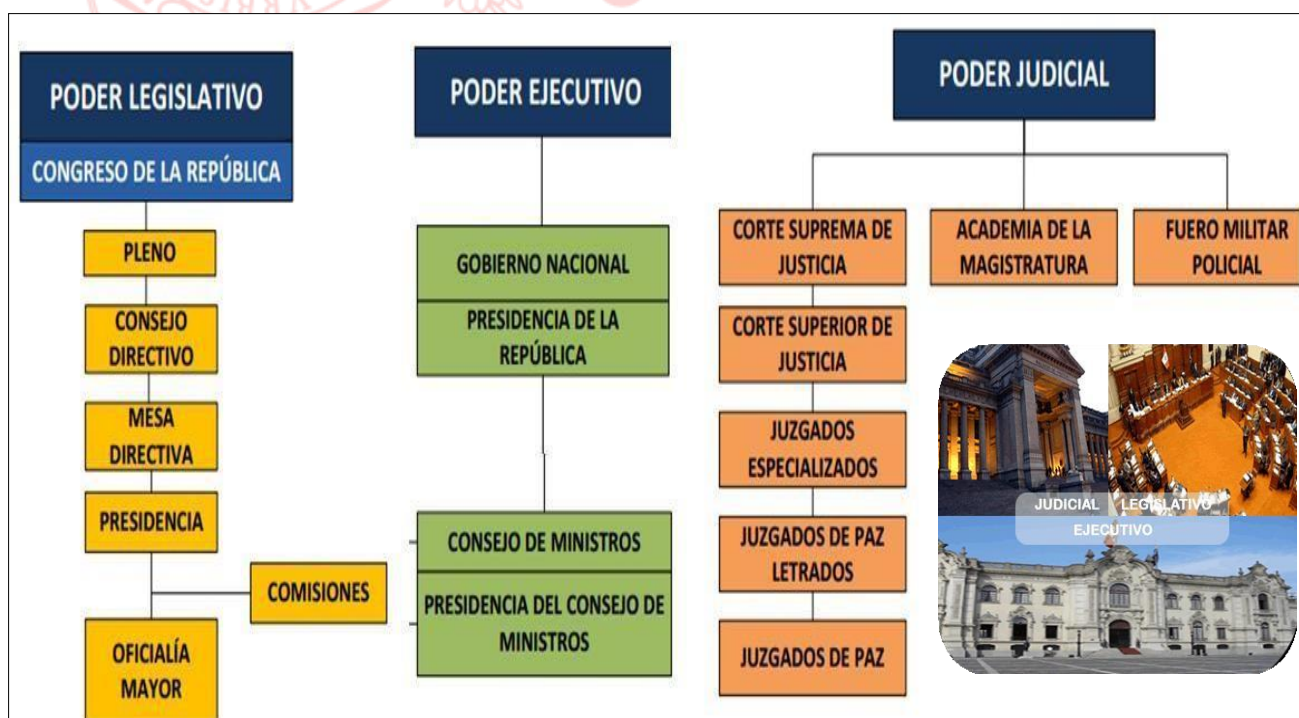
El Procurador General del Estado es designado por el presidente de la República, a propuesta del ministro de Justicia y Derechos Humanos.

La Procuraduría General del Estado tiene las siguientes funciones principales:

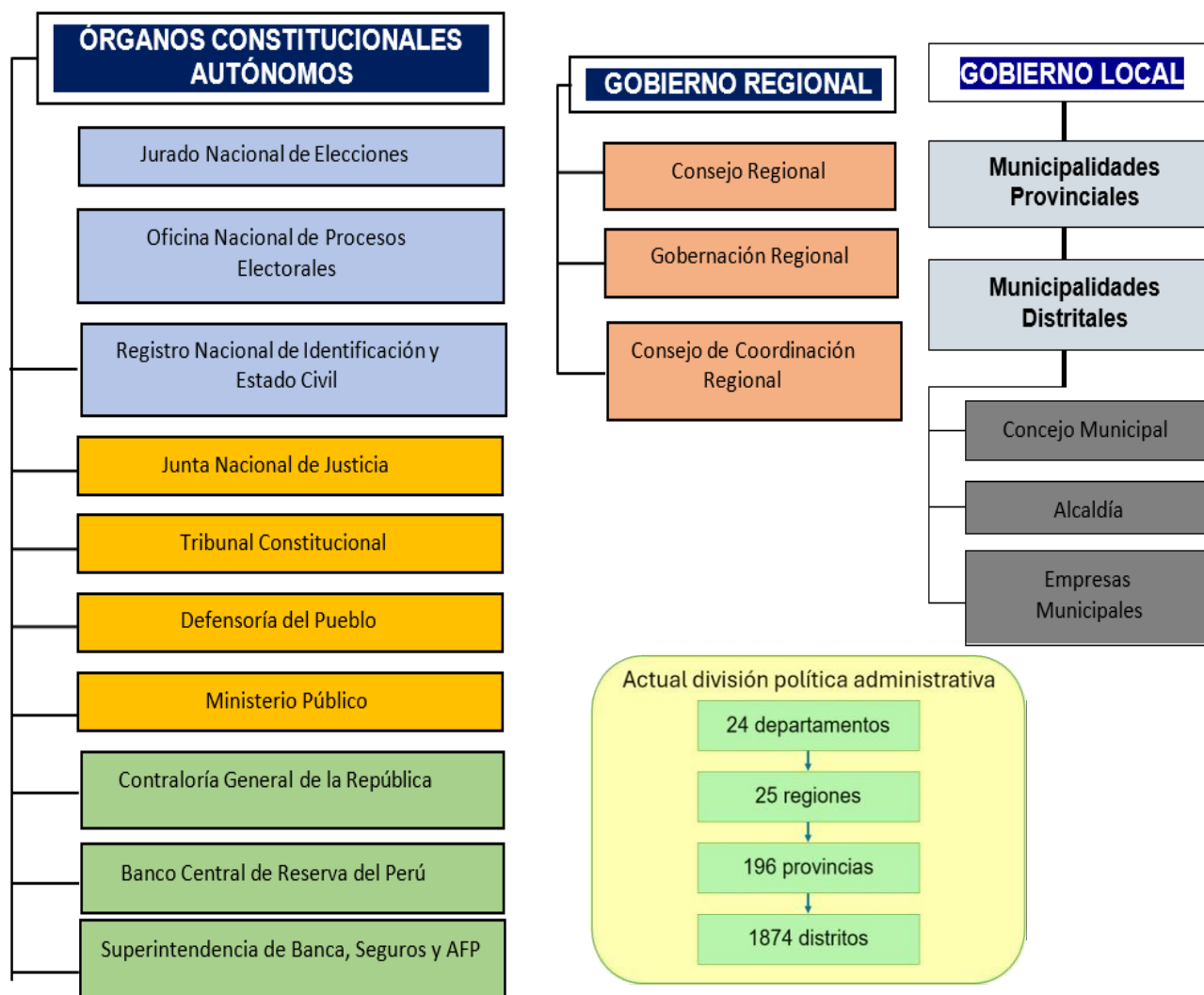
- Promover y garantizar el ejercicio de la defensa y representación jurídica del Estado, a fin de proteger sus intereses.
- Proponer políticas públicas en materia de defensa jurídica del Estado.
- Promover la solución de conflictos o controversias cuando estos generen un menoscabo en los intereses del Estado, en coordinación con entidades del sector público.
- Coordinar y analizar con las entidades de la administración pública la viabilidad y la conveniencia -costo beneficio- de llegar a una solución amistosa en las controversias no judicializadas en las que el Estado sea parte.
- Coadyuvar con los mecanismos de cooperación para lograr la localización y recuperación de los efectos, bienes, instrumentos y ganancias procedentes de actividades ilícitas, cuando estas se encuentren fuera del territorio nacional.

1.3. ESTRUCTURA DEL ESTADO PERUANO: PODERES Y OTROS ORGANISMOS

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



DEMOCRÁTICO DE DERECHO



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

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

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



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

Algunos principios que sustentan el Estado de derecho:

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

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

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



- La violencia, tanto la social como la que genera el crimen organizado, está llegando a niveles intolerables, sobre todo si se considera que nuestra aspiración debe orientarse a vivir en un Estado social de derecho, en donde la democracia, la legalidad y la protección de los derechos humanos sean los ejes sobre los que se construya y desarrolle la vida cotidiana.
- La corrupción ataca frontalmente el estado de derecho cuando los funcionarios públicos y determinados particulares actúan fuera de la ley; buscando beneficios mutuos a través de medios ilegales.
- Los actos de sedición o rebelión contra el Estado, que transgreden toda forma de respeto a esta organización.

2.1. GOBIERNO USURPADOR

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

2.2. DERECHO DE INSURGENCIA

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

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. El Estado peruano, es la organización jurídica y política de la nación, asentada sobre un territorio. De acuerdo con lo anterior, elija la alternativa que relacione los elementos del Estado con su respectiva característica.

- | | |
|----------------|--|
| I. Nación | a. Conjunto de personas organizados políticamente que acceden al poder, para expresar la voluntad del Estado y hacer que esta se cumpla. |
| II. Territorio | b. Totalidad de personas que posee ciertos vínculos comunes como: costumbres, idioma, fe religiosa e ideales. |
| III. Gobierno | c. Capacidad que requiere de autonomía y de fuerza para ejercer y defender decisiones dentro del territorio. |
| IV. Soberanía | d. Comprende el suelo, el subsuelo, el dominio marítimo, y el espacio aéreo que los cubre. |

A) Ia, IIc, IIIId, IVb

B) Ib, IIId, IIIc, IVa

C) Id, IIb, IIIc, IVa

D) Id, IIc, IIIb, IVa

E) Ib, IIId, IIIa, IVc

2. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relativos a los deberes del Estado peruano.
- I. Las Fuerzas Armadas son responsables de defender nuestra soberanía nacional ante la inseguridad ciudadana.
 - II. Las autoridades elegidas por voto popular deben promover el bienestar general priorizando las grandes urbes.
 - III. La construcción de carreteras en zonas trifenitricas son de necesidad pública e interés nacional.
 - IV. Los representantes del Estado deben garantizar la plena vigencia de los Derechos Humanos en el país.
- A) FVVF B) VFFV C) FFVV D) VFVF E) FVVV
3. La nacionalidad es un vínculo jurídico político que marca la pertenencia de un individuo con un Estado y a la población de este. De acuerdo con lo descrito, que enunciados expresan correctamente el modo de adquirir la nacionalidad peruana.
- I. Las personas extranjeras que expresan su voluntad de serlos, con buena conducta, solvencia moral y que carezcan de antecedentes penales.
 - II. La persona extranjera unida en matrimonio con peruano o peruana y residente, en esta condición, en el territorio de la República por lo menos cinco años.
 - III. Los nacidos en el extranjero, hijos de padre o madre peruanos que a partir de su primer lustro manifiestan su voluntad de serlo ante autoridad competente.
 - IV. Los extranjeros residentes en nuestro país a las que, por servicios distinguidos a la Nación, el Congreso de la República les confiere este honor.
- A) I, II y III B) I y IV C) I, II y III D) I, II y IV E) II y IV
4. Diversos grupos universitarios, gremios profesionales y trabajadores se integran a las marchas de protesta convocadas en varias ciudades del Perú contra la corrupción ejercida por nuestro sistema judicial y para pedir la destitución de los magistrados y funcionarios. De acuerdo con lo descrito, ¿estos posibles actos ilícitos en el sistema judicial vulneran el Estado de Derecho?
- A) No, porque nuestras normas jurídicas solo sancionan el atentado contra la libertad individual.
 - B) Sí, porque ante hechos delictivos, los ciudadanos deben arrogarse el control y ejercicio del poder.
 - C) No, porque el Estado de Derecho solo es violentado cuando entra en conflicto con el Poder Ejecutivo.
 - D) Sí, porque la inestabilidad jurídica en el país transgrede el ordenamiento jurídico y el orden público.
 - E) No, porque los manifestantes no tienen el derecho de insurgencia en defensa del orden constitucional.

Historia

Sumilla: de las Reformas borbónicas hasta el proceso de la Independencia.

1. REFORMAS BORBÓNICAS

Fueron los cambios introducidos por los monarcas de la dinastía borbónica de la Corona española en el siglo XVIII. Los objetivos de las reformas para la metrópoli fueron centralizar y mejorar la estructura de gobierno, crear una maquinaria económico-financiera más eficiente y defender el imperio contra otras potencias. También, fue recuperar el poder político, económico y militar en las colonias que había caído en manos de las élites criollas. Lo que se buscaba era redefinir, por lo tanto, la relación entre España y sus colonias, en beneficio de la primera.

POLÍTICAS

OBJETIVO: centralización

- Reducción de los cargos y la influencia de los criollos limeños
- Establecimiento de las intendencias
- Creación de la Audiencia del Cusco

INTENDENCIAS

1. Trujillo
2. Tarma
3. Lima
4. Huancavelica
5. Huamanga
6. Cusco
7. Arequipa
8. Puno.



9. Circunscripción militar y eclesiástica
Comandancia General de Maynas (territorio escasamente colonizado).



Carlos III de Borbón, rey de las Dos Sicilias.

- La reorganización del espacio virreinal
- Reducción del virreinato del Perú (1)
- Creación de los virreynatos de Nueva Granada (2) y Río de la Plata (3).
- Autonomía de la Capitanía de Chile (4) y creación de la Capitanía de Venezuela (5).





Manuel Amat



Plaza de Acho

ECONÓMICAS**A. COMERCIALES****OBJETIVO:** acabar con el contrabando

- ✓ Decreto de Libre Comercio (1778)
- ✓ Eliminar la Casa de Contratación de Sevilla

B. FISCALES**OBJETIVO:** incrementar la recaudación fiscal

- ✓ Implantar aduanas internas e incrementar la alcabala
- ✓ Legalizar el reparto de mercancías
- ✓ Cobrar de manera efectiva el tributo indígena (reduciendo la evasión)
- ✓ Estancos: aguardiente, coca, sal, tabaco, pólvora, etc.

C. PRODUCCIÓN**OBJETIVO:** incrementar la producción minera

- ✓ Explotación de las minas de Cerro de Pasco, Hualgayoc y Huarochirí
- ✓ Creación del Tribunal de Minería

ECLESIASTICAS Y EDUCATIVAS**OBJETIVO:** imponer el regalismo sobre la Iglesia.

- ✓ Expulsión de los jesuitas (1767) a través de la Pragmática Sanción
- ✓ Formación del Tribunal de Temporalidades
- ✓ Creación del Convictorio de San Carlos
- ✓ Reforma de la Universidad de San Marcos



Local del Real Convictorio de San Carlos



Expulsión de los jesuitas

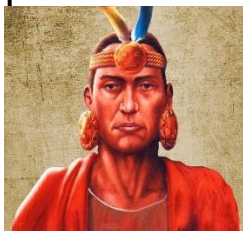
CONSECUENCIAS

- Aumento de la competencia comercial entre ciudades y puertos
- Incremento de la presión fiscal sobre la población
- Descontento popular y rebeliones anti fiscales
- Desarrollo de las primeras ideas de emancipación

2. INSURRECCIONES ANDINAS DEL SIGLO XVIII

En el siglo XVIII se observan gran cantidad de movimientos de protesta social que van desde actos colectivos (como las demandas legales), hasta las acciones armadas. Estos levantamientos estuvieron dirigidos contra el incremento de las cargas fiscales, la explotación y la creciente pauperización de la población indígena en el marco de las reformas borbónicas.

A. JUAN SANTOS ATAHUALPA (1742-1752)



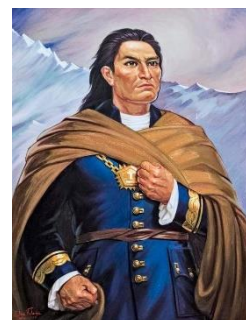
- ✓ Lugar: Selva central (Gran Pajonal)
- ✓ Causas: abuso de misiones franciscanas, mita de la sal y epidemias.
- ✓ Alianzas con diversas etnias amazónicas: ashánincas, piros, matsiguengas, yanesha, conibos, etc.
- ✓ Victoria sobre las fuerzas enviadas por las autoridades gracias al uso de guerrillas y mejor conocimiento del terreno
- ✓ Toma del fuerte de Quimiri y Andamarca
- ✓ La rebelión nunca fue develada en la región. Derrotaron a los ejércitos de los virreyes, José Antonio de Mendoza y José Antonio Manzo de Velasco

B. TÚPAC AMARU II (1780 – 1783)

Tuvo como centro el Cusco y se expandió por la Sierra sur y el Alto Perú en el virreinato del Río de la Plata.

Causas:

- Incremento de la explotación en la mita (Potosí).
- Legalización del reparto de mercancías (corregidores).
- Rechazo a las reformas fiscales borbónicas (impuestos y aduanas).



Primera fase (quechua): liderada por Túpac Amaru y sus parientes.

1780

- El corregidor Antonio de Arriaga fue ejecutado por Túpac Amaru II en Tungasuca
- Rebelión reformista y antifiscal
- Victoria de Sangará
- Marcha a las provincias del sur para reclutar gente y regresar sobre Cusco

1781

- Túpac Amaru II fue derrotado en Checacupe y ejecutado en el Cusco (18 de mayo).
- Diego Cristóbal Túpac Amaru asumió el liderazgo de la rebelión.

Segunda fase (aymara): liderada por Túpac Katari (Julián Apaza) y Diego Cristóbal Túpac Amaru.

1781

- Congregó una gran cantidad de indígenas en el Alto Perú y se plegó al alzamiento que había iniciado Túpac Amaru II.
- Cerco de la ciudad de La Paz durante más-. de tres meses. Retirada frente al avance de las tropas realistas enviadas de Buenos Aires.
- Las diferencias en la dirección política impidió una alianza entre los sublevados.
- Túpac Katari fue ejecutado en La Paz (13 de noviembre de 1781).
- Diego Cristóbal Túpac Amaru se acoge a la Paz de Sicuani, luego será traicionado y ejecutado.

CONSECUENCIAS:

- Supresión del reparto de mercancías
- Abolición de los corregimientos y establecimiento de las intendencias
- Creación de la Audiencia del Cusco
- Eliminación de atuendos y símbolos de la nobleza indígena que aludían al Tahuantinsuyo
- Represión de los curacas insurrectos del sur y fortalecimiento de los varayocs
- Inclusión de los *Comentarios Reales* al *Index inquisitorial*.

3. CRISIS EN EL IMPERIO ESPAÑOL**OCUPACIÓN FRANCESA (1808 - 1814)**

Francia ocupó territorio español e impuso a José Bonaparte como rey (José I).

- ✓ Establecimiento de la Constitución de Bayona (liberal).
- ✓ Guerra de Independencia
- ✓ Movimiento juntista

**CONSTITUCIÓN DE CÁDIZ (1812)**

Estableció una monarquía constitucional, acordando:

- a) La nación no es patrimonio de ninguna persona o dinastía.
- b) Libertad de imprenta
- c) Eliminación de la Inquisición

CORTES DE CÁDIZ (1810)

La Junta Central Suprema del reino convocó a las Cortes de Cádiz, con representantes de América. Fue su presidente, Vicente Morales y Duárez. Entre sus principales decretos destacaron:

- a) La igualdad entre españoles peninsulares y españoles americanos
- b) La abolición del tributo indígena, la mita minera.

JUNTAS DE GOBIERNO EN AMÉRICA

- ✓ Se formaron a imitación de las Juntas de Gobierno surgidas tras la invasión napoleónica a España.
- ✓ Organizadas por los criollos en los cabildos en rechazo a una supuesta invasión del ejército de Napoleón.
- ✓ Las Juntas nacieron teóricamente en apoyo al rey de España (fidelistas), pero en realidad eran separatistas. Las Juntas que se formaron en 1809 fueron: Chuquisaca (primera Junta), La Paz y Quito. En 1810 fueron: Caracas, Buenos Aires, Santa Fe de Bogotá, Santiago de Chile; y en 1814: Cusco.
- ✓ El virrey Abascal consideró que estas organizaciones eran innecesarias en las colonias, y que podían dar cabida a reclamos y protestas de autonomía, por lo cual la mayoría de ellas fueron reprimidas.

4. PRECURSORES**REFORMISTAS**

Algunos intelectuales criollos criticaron de manera moderada al sistema político de dominación colonial, y apoyaban transformaciones políticas para un gobierno de igualdad entre criollos y peninsulares y de una autonomía relativa del país, pero no buscaron la separación de España, ya que eran partidarios de la unidad del Imperio y de mantener la fidelidad a la corona. Buscaban corregir los defectos del régimen colonial a través de reformas moderadas: libertad de imprenta, acceso criollo a cargos públicos, etc. Publican *El Mercurio Peruano*, revista de tendencia ilustrada.

- Toribio Rodríguez de Mendoza: rector del Real Convictorio de San Carlos
- José Baquíjano y Carrillo: *Elogio* al virrey Jáuregui
- Hipólito Unanue: Escuela de Medicina de San Fernando

**Lectura: Los precursores y la identidad peruana**

No dejamos de reconocer la labor efectiva de precursores intelectuales, como los de la generación del *Mercurio Peruano* (1790-1796), en forjar una conciencia nacional. Con sus estudios sobre el clima, la historia y la geografía económica del país mostraron un claro anhelo por definir la identidad peruana; pero la constatación de constituir un universo geográfico y social singular y propio no equivalía a la forja de una conciencia nacional, sino más bien a un protonacionalismo. El modelo imperial español, como todas las monarquías del «antiguo régimen» europeo, toleraba la diversidad cultural en sus amplios y dispersos dominios, la coexistencia de muchas «naciones» bajo un poder centralizador que conjugaba las diferencias. La estructura de la monarquía era en ello muy diferente a la república, que sí reclamaba la premisa de una comunidad nacional homogénea.

C. Contreras y M. Cueto (2007). *Historia del Perú contemporáneo*. Lima: IEP, p. 45.

5. REBELIONES Y CONSPIRACIONES CRIOLLAS (1811-1814)

Concepto: estas rebeliones y conspiraciones tuvieron un liderazgo principalmente criollo y no mestizo o indígena, aunque la presencia de esta última fue bastante importante. En su conjunto fueron rebeliones descontentas con el gobierno colonial, que devino en rebeliones armadas desde el interior del país antes de la llegada de las fuerzas extranjeras. Se extendieron por diferentes grupos sociales, esto permitió que su programa político fuese inclusivo y multiétnico. Además, tuvieron como objetivo político, la eliminación del gobierno virreinal.

Lugar	Líderes	Sucesos importantes
Tacna (1811)	Francisco Antonio de Zela	Ocuparon el cuartel local y tomaron del gobierno de la ciudad (20 de junio). Motivado por el avance de las tropas independentistas que venían desde Argentina al mando de Juan José Castelli. Se frustró por la derrota de Castelli en Huaqui (Alto Perú).
Huánuco (1812)	Juan José Crespo y Castillo	La supresión de la libertad de cultivos, el incremento de las alcabalas y el abuso de los subdelegados fueron la base para la comunión de intereses entre criollos, mestizos e indígenas. Las autoridades coloniales fueron remplazadas por una Junta de Gobierno encabezada por Juan José Crespo y Castillo y Domingo Berrospi. En marzo de 1812 José González Prada (intendente de Tarma) venció en la batalla de Ambo.
Tacna (1813)	Enrique Paillardelli	Mientras en Bolivia, Belgrano era derrotado en Vilcapuquio (1813) los rebeldes peruanos tomaron Tacna (3 de octubre 1813) con la pretensión de que Arequipa y Tarapacá también se levantarán. Tras la derrota de Belgrano los patriotas fueron derrotados en la batalla de Camiara (31 de octubre de 1813).
Cusco (1814)	Mariano, José y Vicente Angulo	Esta rebelión tuvo como causa la negativa de la Audiencia del Cusco a juramentar la Constitución de Cádiz, ante lo cual los hermanos Angulo, Mateo Pumacahua y Mariano Melgar se rebelaron formando una Junta Gubernativa en el Cusco (3 de agosto de 1814). Inmediatamente lideraron levantamientos armados en el Alto Perú, Huamanga y Arequipa. Esta rebelión fue sofocada en la batalla de Umachiri (11 de marzo de 1815).

6. CORRIENTE LIBERTADORA DEL SUR



José de San Martín

Inicio de la expedición del Ejército de los Andes

- Dirigido por José de San Martín
- El objetivo político militar fue liberar al Perú, pasando por Chile
- Cruzó los Andes en enero de 1817, para luego independizar a Chile.

Independencia de Chile**Batallas:**

- **Chacabuco:** se llevó a cabo el 12 de febrero de 1817. Al año siguiente se proclamó la independencia de Chile.
- **Maipú:** el 5 de abril de 1818 se selló la independencia de Chile.
- El 20 de agosto de 1820 partió de Valparaíso la expedición libertadora. La marina estuvo al mando de Thomas Cochrane.

CAMPAÑA EN PERÚ (1820-1821)

- San Martín planteó una independencia de tránsito pacífico, con una monarquía constitucional.
- Cuartel General en Pisco (1820)
- Conferencia de Miraflores, entre representantes de San Martín y el virrey Pezuela. Terminó en fracaso, los realistas pidieron se respete la Constitución de Cádiz.
- Expedición de Álvarez de Arenales a la Sierra Central (victoria en Cerro de Pasco con apoyo indígena) y de San Martín a Huaura. Cochrane bloqueó el Callao.
- Motín de Aznapuquio: nuevo y último virrey fue José de la Serna.
- Conferencia de Punchauca, entre San Martín y el virrey La Serna terminó en fracaso.



José de la Serna

**INGRESO DE SAN MARTÍN A LIMA**

- San Martín, invitado por la Junta de Notables del cabildo de Lima para frenar los desbordes sociales, ingresó a Lima el 12 de julio de 1821.
- Acta de la Independencia: 15 de julio. Manuel Pérez de Tudela fue el redactor.
- Proclamó la Independencia del Perú el 28 de julio de 1821.

7. PROTECTORADO DE JOSÉ DE SAN MARTÍN

Concepto: el Protectorado establecido por San Martín pretendió viabilizar un gobierno independiente del Perú para el establecimiento futuro de una monarquía constitucional. Como protector reunió en su persona las funciones ejecutivas y legislativas más no las judiciales, con ello buscaba evitar caer en excesos despóticos. Sus ministros fueron Juan García del Río, Bernardo de Monteagudo e Hipólito Unanue. Esta forma de gobierno se trató de concretar con la búsqueda en Europa de un príncipe para el trono peruano, enviando para tal misión a Juan García del Río, así como el establecimiento de la Orden del Sol con miras de formar un cuerpo de notables al servicio del futuro monarca.



Bernardo de Monteagudo, líder de los conservadores y presidente de la Sociedad Patriótica

OBRAS Y SUCESOS DEL PROTECTORADO**POLÍTICA**

- Organización del Estado. El estatuto provisorio
- Libertad de imprenta
- Sociedad Patriótica de Lima: se debatió el sistema de gobierno entre monarquía constitucional (Monteagudo) y república (Sánchez Carrión)
- Conferencia de Guayaquil

SOCIAL

- Libertad de vientres: los hijos de esclavos nacen libres, pero se mantienen como mano de obra
- Abolición del tributo y la mita, para buscar apoyo de los indígenas

CULTURAL

- Biblioteca Nacional
- Creación del himno, la bandera y la Escuela Normal de Varones



F. Luna Pizarro



José de la Mar



A. de Santa Cruz



Riva Agüero



Torre Tagle

8. PRIMER CONGRESO CONSTITUYENTE (1822 - 1823)**Objetivos**

- Redactar una constitución
- Establecer el régimen político del Perú: se optó por la República.

GOBIERNO DE LA JUNTA GUBERNATIVA (1822-1823)

Triunvirato presidido por José de la Mar que tuvo como objetivo acabar con las fuerzas realistas.

Hechos

Primera Campaña de Puertos Intermedios:

- Fracasó en Torata y Moquegua.
- Motín de Balconcillo: el Congreso, por presión militar de Santa Cruz, nombró presidente a José de la Riva Agüero.

GOBIERNO DE JOSÉ DE LA RIVA AGÜERO
(febrero de 1823 a junio de 1823)



GOBIERNO DE TORRE TAGLE
(agosto 1823 a noviembre de 1824)



Hechos

Organizó la Segunda Campaña de Puertos Intermedios, el Congreso lo destituyó y nombró a Torre Tagle como presidente.
Riva Agüero «gobierna» con la mitad del Congreso desde Trujillo.

Hechos

- Simón Bolívar llegó por invitación del Congreso
- Promulgó la primera Constitución del Perú
- Destituido por el Congreso
- Murió en el Real Felipe.

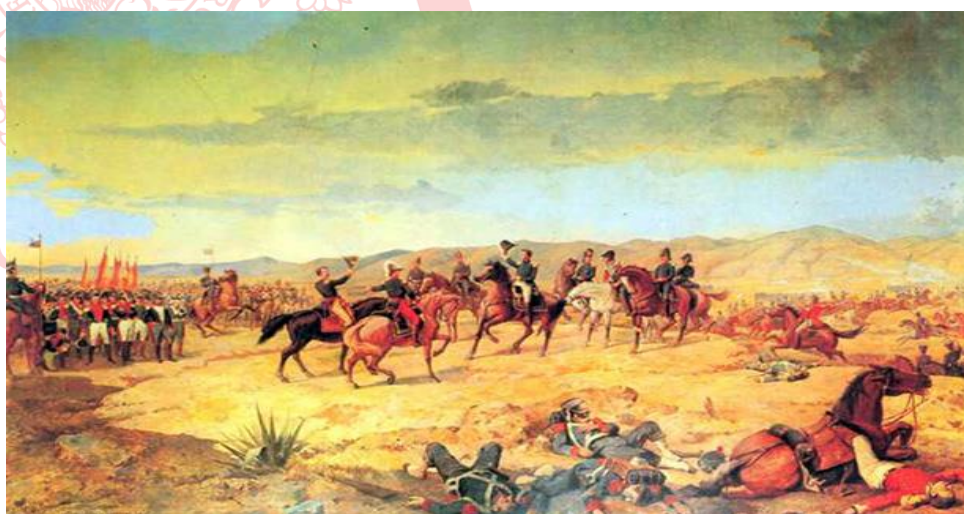
9. CORRIENTE LIBERTADORA DEL NORTE (1823-1826)



Antonio José de Sucre

- Traición de Riva Agüero y Torre Tagle quienes intentaron acercarse al virrey La Serna.
- Dictadura de Bolívar.

- Batalla de Junín, jefe militar Simón Bolívar
- Batalla de Ayacucho, jefe militar Antonio José de Sucre
- Capitulación de Ayacucho. España reconoció su derrota y Perú se comprometió a indemnizarla.



Batalla de Ayacucho

Congreso Anfictiónico de Panamá

Simón Bolívar promovió la reunión de un Congreso Anfictiónico en la ciudad de Panamá (junio de 1826), a la cual consideraba geográficamente ideal para ser la capital de la futura confederación. Se invitó a la mayoría de repúblicas americanas dejando de lado a Estados Unidos, Haití y Brasil. Los acuerdos a los que se llegaron como la confederación de repúblicas, la mutua ayuda militar en caso de intervención extranjera y la conformación de un parlamento supranacional nunca se implementaron por la fuerte oposición que tuvo, con ello fracasó el mayor proyecto de Bolívar.



Simón Bolívar

Federación de los Andes

Al no poder concretar la idea de la Federación de la totalidad de las repúblicas hispanoamericanas, Bolívar se decidió por federar a las repúblicas en las cuales participó en forma directa para el logro de su independencia las cuales en esos momentos controlaba políticamente.

Para que se pudiera poner en funcionamiento la Federación de los Andes, era necesario que Perú, Bolivia y la Gran Colombia, aprobaran la constitución vitalicia. Si bien tuvo fuerte oposición fue aprobada en Bolivia por acción de Sucre y en el Perú fue juramentada el 9 de diciembre de 1826 cuando Bolívar ya había partido del Perú con dirección a la Gran Colombia.



Mapa Federación de los Andes

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la segunda mitad del siglo XVII, las élites criollas comenzaron a ascender políticamente. Los cargos en las audiencias, las cajas reales y el Tribunal del Consulado eran ocupados cada vez más por españoles americanos. Ante esa situación, la Corona española en el siglo XVIII, en el contexto de las reformas borbónicas,
 - A) creó dos nuevos virreinos y dos capitanías generales.
 - B) estableció mayores requisitos para ser nombrado oidor.
 - C) permitió a cualquier persona ser electa como regidor y alcalde.
 - D) nombró virreyes, oidores y capitanes generales criollos.
 - E) dividió los virreinos en corregimientos y audiencias.

2. La rebelión de Túpac Amaru II (1780-1781), por la cantidad de personas movilizadas y la violencia que desencadenó, fue una de las más importantes de la época colonial. Motivada por la marginación y explotación de la población indígena, y la política de impuestos, tributos y aduanas, implementada durante las reformas borbónicas. Ahora bien, es posible afirmar que el detonante del levantamiento liderado por José Gabriel Condorcanqui fue
 - A) el sistema de explotación de la mita minera de Potosí y los obrajes cusqueños.
 - B) la masificación de la lectura de *Los Comentarios Reales* del Inca Garcilaso.
 - C) la falta de una legislación que protegiera los derechos de los indios y las castas.
 - D) el papel de la Iglesia católica en la marginación de la población indígena.
 - E) los abusos del corregidor José A. de Arriaga en el cobro de los repartos.

3. La crisis de la monarquía española fue un acontecimiento que, por un lado, derivó de las guerras napoleónicas y, por el otro, afectó a los reinos españoles en América. Asimismo, si bien la usurpación de la Corona española fue un evento político, sus efectos fueron legales y militares. En ese contexto, señale el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
 - I. Los franceses establecieron una república liberal en 1810.
 - II. Una consecuencia fue la Constitución de Cádiz (1812).
 - III. Se dio autonomía de gobierno a los virreinos y capitanías generales.
 - IV. Culminó con la expulsión de los franceses de España.

A) VVFF B) VFVF C) FVFV D) VVVF E) FFFV

4. Luego de las campañas militares en Chile entre 1817 y 1818, los ejércitos liderados por el general José de San Martín iniciaron sus preparativos para dirigirse al Perú. Sin embargo, sería recién en 1820 cuando las tropas argentinas y chilenas llegarían a la Costa sur del Perú para iniciar sus acciones políticas y militares. Una de las primeras actividades del ejército libertador, luego de su desembarco en Paracas, fue
 - A) asediar la ciudad de Lima, por mar y tierra.
 - B) aliarse con Bolívar, ya establecido en Guayaquil.
 - C) tomar el control de los puertos del Callao y de Paíta.
 - D) avanzar hacia el altiplano para controlar Potosí.
 - E) buscar una salida negociada con los españoles.

5. La independencia del Perú tuvo como parte final la presencia de Simón Bolívar y las tropas neogranadinas. Entre 1823 y 1826 una serie de eventos finalmente marcaron la derrota militar del ejército realista. Con relación a los sucesos ocurridos en aquel periodo, señale el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. La región del Alto Perú se constituyó en un nuevo país en 1825.
 - II. El Congreso designó a Simón Bolívar dictador del Perú en 1824.
 - III. Bolívar y San Martín se reunieron luego de la batalla de Ayacucho.
 - IV. Los españoles se replegaron a la Costa y Sierra norte del Perú.
- A) VVFF B) VFVF C) FVVF D) VVVF E) FFFV

Geografía

PRINCIPALES ECORREGIONES DEL PERÚ

1. ECOSISTEMAS

El ecosistema es la unidad básica de la ecología, conformada por los organismos que viven en un área y el medio físico o inerte con el que interactúan las entidades funcionales compuestas por plantas, animales y microorganismos.

Nuestro país ha sido reconocido como uno de los diecisiete países llamados megadiversos por ser poseedor del más del 70 % de la biodiversidad del planeta; por lo cual, el Ministerio del Ambiente, a través de su Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales, tiene a su cargo formular, liderar y supervisar, la política, planes, estrategias e instrumentos para la gestión de los ecosistemas del país, priorizando los ecosistemas frágiles como los bosques tropicales, bosques estacionalmente secos, desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina, jalcas y los páramos, incluidos con Ley 29895.

1.1. Ecorregiones

En el Perú se han hecho varias regionalizaciones desde enfoques muy diversos, tomando en consideración las clasificaciones parciales y analizando sus correlaciones, el Dr. Antonio Brack Egg, ha clasificado al Perú en once ecorregiones. Para el autor, una ecorregión es un área geográfica que se caracteriza por contar con condiciones, bastantes homogéneas en lo referente al clima, a los suelos, a la hidrología, a la flora ya la fauna, y en donde los diferentes factores actúan en estrecha interdependencia. Además, es delimitable geográficamente y distinguible de otras con bastante claridad



Factores

La geografía del Perú es muy variada, debido a la presencia de la cordillera de los Andes que genera diversos pisos altitudinales y ecológicos; la selva amazónica, representando la latitud tropical que ocupa el Perú; además, las corrientes marinas de Humboldt con sus aguas frías y la corriente El Niño con sus aguas cálidas; y los vientos alisios que al chocar con la cordillera de los Andes causan torrenciales lluvias en la Selva y determinan una gran variedad de ecorregiones en el Perú.



ECORREGIÓN	ASPECTOS	CARACTERÍSTICAS
1. Mar Frío de la Corriente Peruana  Lobo marino	localización	Se extiende desde 5° LS hasta el centro de Chile. Sus aguas son relativamente frías con temperaturas de 13 a 14 °C (mayo a octubre) y de 15 a 17 °C (noviembre a abril) debido a la influencia de las aguas subantárticas y subtropicales. También se produce el fenómeno de «afloramiento», originando que los nutrientes de los fondos marinos sean desplazados hacia la superficie.
	flora	Fitoplancton y variedad de algas.
	fauna	Variedad de especies de peces: la anchoveta, el pejerrey, la sardina, el bonito, el jurel, el atún, etc.; mamíferos: lobos marinos, delfines y bufeos; reptiles: las tortugas marinas, aves: el guanay, el piquero, el potoyunco, el pelícano, los pingüinos, las gaviotas, etc.
2. Mar Tropical  Ave fragata	localización	Se extiende desde los 5° LS en el norte del Perú hasta las costas de Baja California, en México aproximadamente a 32° LN. En el Perú su temperatura fluctúa entre 19° en invierno y 23° en verano debido a la mayor influencia de la corriente marina de aguas cálidas.
	flora	Los manglares, en la desembocadura de los ríos Zarumilla y Tumbes, proporcionan leña, estacas y sirven como barrera natural contra la erosión que producen las olas y mareas.
	fauna	Peces: pez espada, merlín, barrilete, dorado, atún. Aves: ave fragata, garza. Crustáceos: langosta, cangrejo, langostino, conchas negras, almeja, caracol. Cetáceos: doce especies, destaca la ballena jorobada y el delfín. Reptiles: tortuga carey.
3. Desierto del Pacífico	localización	Comprende la costa peruana y chilena, desde los 5° LS en Piura hasta los 27° LS (norte de Chile). En cuanto a su altitud llega hasta 1000 m s. n. m. en la Costa central.
	relieve	Es llano con ciertas ondulaciones, con zonas escarpadas en el centro y sur del país.
	clima	Es semicálido muy seco (desértico o árido subtropical), con presencia de neblinas invernales.

 Tortolita peruana	flora	Las formaciones más importantes son los gramadales, los tillandsiales, los bosques de galería, las lomas costeras y otras de ambientes acuáticos como los totorales y juncuales.
	fauna	Es rica en especies endémicas, especialmente en aves: cernícalo, aguilucho, garzas, lechuza de los arenales, tortolita peruana; reptiles: lagartijas y serpientes; peces: bagre, lisa; crustáceos: camarón de río; mamíferos: murciélagos, gato montés, ratón orejón.
4. Bosque Seco Ecuatorial  Pava aliblanca	localización	Faja costera de 100 a 150 km de ancho que llega desde los 0° hasta los 5° LS, desde la península de Santa Elena (Ecuador) hasta la cuenca media del río Chicama, abarca Tumbes, Piura y Lambayeque; las vertientes occidentales del departamento de La Libertad y la porción seca del valle del río Marañón (Cajamarca), ambos sectores se encuentran conectados a través del paso de Porculla.
	relieve	Es llano en el norte y oeste. Es montañoso en el sur y este (Cerros de Amotape).
	clima	Es tropical cálido y seco. Lluvias en verano.
	flora	Ceibo, guayacán, porotillo, hualtaco, algarrobo, faique, sapote, etc.
	fauna	Pava aliblanca, oso de anteojos, oso hormiguero común y amazónico, zorro de Sechura, puma, iguana, etc. Muchas de las especies son de origen amazónico llegaron a la región por el paso de Porculla y por el valle del Marañón. En los jagüeyes y ríos: camarones y peces.
5. Bosque Tropical del Pacífico  Mono coto de Tumbes	localización	Se extiende a lo largo de la costa del Pacífico desde el norte del Perú hasta América Central. En el Perú comprende un área poco extensa en el interior del departamento de Tumbes, zona de El Caucho.
	relieve	Colinas menores a los 500 m s. n. m. con numerosas quebradas.
	clima	Es tropical húmedo
	flora	Bosque denso de árboles altos que superan los 30 m. (higuerón, cedro, guayacán, hualtaco, palo de balsa, palmeras, etc.), gran cantidad de plantas epifitas como la salvajina, orquídeas y bromelias.

	fauna	Muchas especies son de origen amazónico: pava barbuda, el águila negra, jaguar, mono coto de Tumbes, sajino, oso hormiguero, el armadillo de nueve bandas, el cocodrilo de Tumbes, etc.
6. Serranía Esteparia  Cóndor andino	localización	Se extiende a lo largo del flanco occidental andino, desde el departamento de La Libertad hasta Tacna, entre los 1000 y los 3800 - 4000 m s. n. m.
	relieve	Valles estrechos, quebradas y laderas muy empinadas
	clima	Es templado subhúmedo entre 1000 y 3000 m s. n. m y frío por encima de los 3000 m s. n. m. Las lluvias son de verano.
	flora	Partes bajas: vegetación de estepas, achupallas, cactus, gramíneas, huarango, molle, mito. Parte media: vegetación de bosque ralo y peñascos, huanarpo, bromelia y pajonales con arbustos, cantuta. Partes altas: estepas de gramíneas y arbustos diversos. Chocho o tarwi.
	fauna	Aguilucho grande, cernícalo americano, cóndor andino, paloma torcaza, serpiente jergón, guanaco, puma, vizcacha etc. En ríos: ranas y sapo bufo, etc.
7. Puna y los Altos Andes  Suri o ñandú andino	localización	La Puna desde los 3800 m s. n. m. hasta 5200 m s.n.m. de allí hasta más de 6700 metros de altitud (nieves perpetuas). Va desde Cajamarca (al sur del paso de Porculla) hasta Chile y Argentina. Zona que presenta numerosos lagos y lagunas.
	relieve	Mesetas, zonas onduladas y zonas muy escarpadas. Presenta suelos con aguas estancadas, suelos pantanosos en los bofedales.
	clima	Es de tipo frígido hasta los 5000 m. de altitud y de tipo nival o gélido por encima de esa altitud. Grandes variaciones de la temperatura entre el día y la noche. Clima gélido por encima de 5000 m s. n. m.
	flora	Pajonales o pastizales naturales de gramíneas, con plantas almohadilladas (bofedales) y yaretas, bosques de quinales y rodales de ccara o titanca (Puya Raimondi).
	fauna	Suri, taruca, vizcacha, camélidos sudamericanos. En ambientes acuáticos: parihuanas, patos, ranas gigantes, suchi, ishpi etc.

8. Páramo  Tapir de montaña o Pinchaque	localización	Abarca las cuencas altas de los ríos Quirós y Huancabamba (Piura) y Chinchipe (Cajamarca-Prov. San Ignacio), por encima de los 3500 m s. n. m.
	relieve	Escarpado en las cumbres altas; llano y ondulado en las mesetas
	clima	Es frío, muy húmedo, nublado y con altas precipitaciones.
	flora	Orquídeas, bromelias, líquenes, musgos, helechos, etc.
	fauna	Perdiz, búho del Páramo, cóndor andino, cernícalo americano, zorro del Páramo, osos de anteojos, tapir de Montaña, venado colorado del Páramo, conejo silvestre, rana jambato, etc.
9. Selva Alta  Gallito de las rocas o Tunqui	localización	Se extiende por todo el flanco oriental andino, desde el norte de Argentina hasta Venezuela. En el Perú alcanza la vertiente del Pacífico a través de las cuencas altas de los ríos Jequetepeque, Zaña, La Leche, Chira y Piura. En el valle del Marañón ocupa las partes medias.
	relieve	Se distinguen tres pisos altitudinales: bosque de lluvia (600 – 1400 m s. n. m.), bosque de neblina (1300 – 2550 m s. n. m.) y bosque enano (2500 – 3800 m s. n. m.). Valles estrechos (partes altas) y valles amplios (partes bajas).
	clima	El clima es semicálido, muy húmedo en las partes bajas (22°C) y frías (12°C) en las partes altas.
	flora	Es variada como higuierón, sauce, nogal, cedro, roble, cacao, orquídea, bromelia, helechos, etc.
	fauna	Muy variada y rica en endemismo como el mono choro de cola amarilla, el armadillo, el gallito de las rocas, el oso de anteojos, la sachavaca y variedad de picaflones y también rana, bagre, cangrejo de río.
10. Bosque Tropical Amazónico o Selva Baja	localización	Comprende la Amazonía, por debajo de los 600 metros de altitud. Es la ecorregión más extensa del país. Los ríos son numerosos e inundan extensas áreas de bosques durante la época de crecientes.
	relieve	Predomina la llanura. Colinas inferiores a 500 m.s.n.m.
	clima	Es húmedo y seco en invierno (al sur de 10° LS) y tropical húmedo (al norte de 10° LS).

 Tigrillo	flora	Ecosistemas boscosos: bosques inundables: palo de balsa, cético, lupuna; bosques no inundables: caucho, cedro, caoba. Además: aguajales, pacales, helechos, bromelias, orquídeas, etc. Destaca la Victoria Regia.
	fauna	Es rica y variada de acuerdo con los estratos del bosque: insectos, sajino, oso hormiguero, tigrillo, papagayo, oso perezoso, manatí, delfín rosado, anaconda, paiche, etc.
11. Sabana de Palmeras  Lobo de crin	localización	Ecorregión pequeña ubicada en la parte suroriental del país, en el departamento de Madre de Dios, en la frontera con Bolivia. Abarca las pampas del río Heath.
	relieve	Predomina la llanura con pastos altos y palmeras. Colinas de poca elevación.
	clima	Cálido y húmedo, con estación seca en invierno.
	flora	Palmera aguaje, árboles como el huasaí, y tahuarí. El pajonal de la pampa, con predominancia de gramíneas y arbustos dispersos.
	fauna	En los pajonales: cuy silvestre, lagartijas y serpientes. Destacan especies raras como el lobo de crin y el ciervo de los pantanos que habita en las pampas del río Heath en Madre de Dios. Solo en esta región se encuentra el tucán gigante (toco). En ambientes acuáticos: nutria gigante, ranas, peces, etc.

1.2 LAS OCHO REGIONES NATURALES:

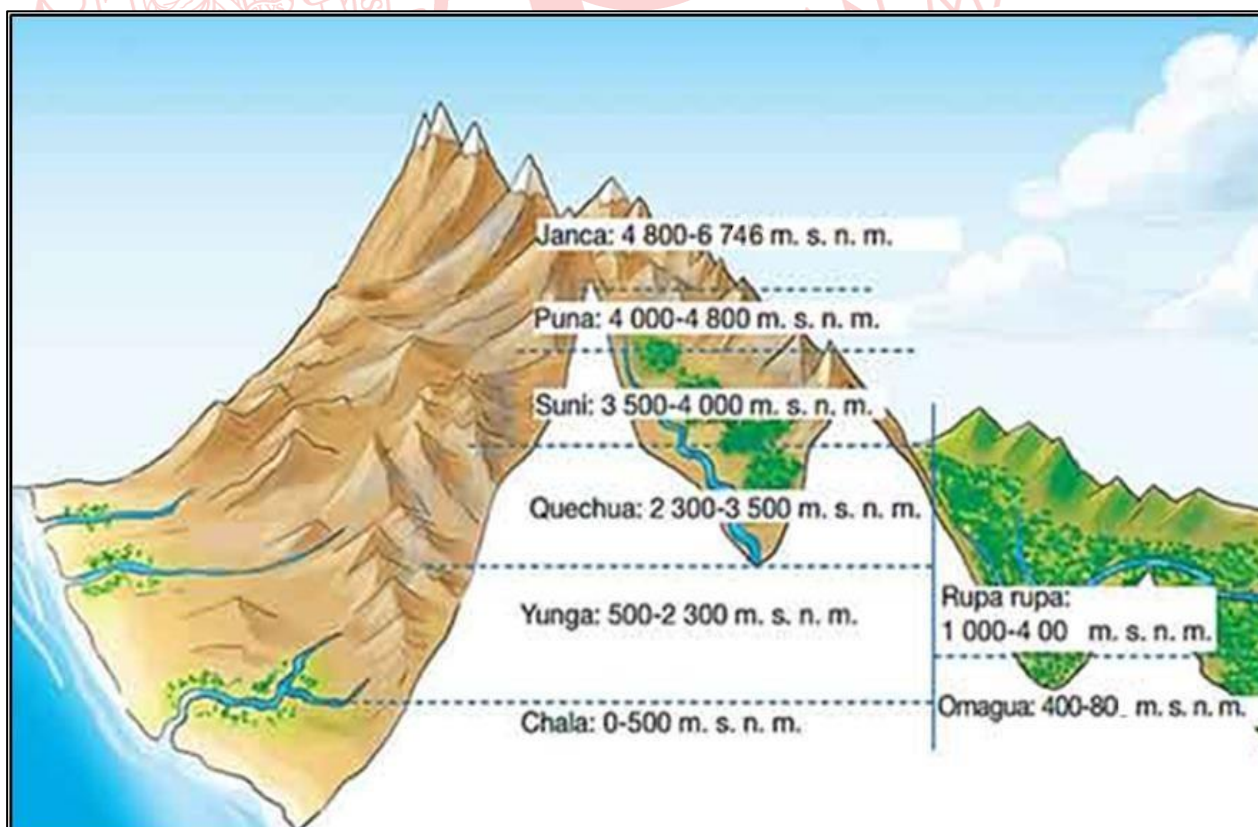
El geógrafo peruano Javier Pulgar Vidal, en 1938, sustentó su tesis de las ocho regiones naturales del Perú con los siguientes criterios:

1. Altitudinal: considera a las regiones con una altitud determinada con relación al mar, abarcando desde el 0 hasta los 6768 m s. n. m. (altitud del Huascarán).
2. Ecológico: establece la flora y la fauna de cada región en relación con su medio ambiente.
3. Climático: describe las características de cada región, con precipitaciones, vientos, nubosidad, etc.



4. Toponímico: la toponimia es la disciplina que estudia los nombres de los lugares, relacionando el nombre de cada región con el nombre que le dio el poblador en la antigüedad.
5. Actividad humana: tiene en cuenta la acción del hombre antiguo y la del hombre actual, en cada región.

El autor define el término región como el área continua o discontinua, en la cual son comunes o similares el mayor número de factores (clima, relieve, suelo, aguas subterráneas, flora, fauna, hombre, altitud, latitud, etc.) del medio ambiente natural y que dentro de dichos factores el hombre juega el papel más activo como agente modificador de la naturaleza.



REGIÓN	ALTITUD (m.s.n.m.)	RELIEVE	CLIMA
Chala «maíz que crece apiñado» o  «región de las nieblas»	0 - 500	Se caracteriza por la presencia de zonas áridas y desérticas. Encontramos: dunas, valles, pampas, estribaciones andinas. También depresiones y terrazas marinas como fluviales.	Semitropical en la costa norte y subtropical en la costa sur y central. Su temperatura promedio es entre 17 y 18 °C. En el invierno puede bajar hasta los 13 °C, y en el verano subir hasta los 30 °C. La alta humedad genera la presencia de neblinas que originan lloviznas o garúas.
Yunga «valle cálido» o «mujer estéril» 	500 - 2300	Marítima: se encuentra ubicada en el flanco occidental; presenta valles estrechos y escarpadas quebradas, en algunos sectores la ausencia de vegetación origina una intensa erosión. Fluvial: se ubica en el flanco oriental frente al llano amazónico; presenta valles alargados y cañones. Destacan la presencia de los ríos Huallaga, Ucayali, Mantaro, Apurímac y Urubamba.	Marítima: su clima es templado, cálido y seco con temperaturas entre los 20 a 27 °C. Las precipitaciones son estacionales y hay presencia de brillo solar y todo el año. Fluvial: su clima es templado cálido y con buena humedad atmosférica, sus precipitaciones son abundantes durante casi todo el año. Su temperatura media anual fluctúa entre los 15 y 22 °C.
Quechua «valle templado» 	2300 - 3500	Valles interandinos y flancos de suave pendiente, interrumpidas por grupas y mamelones.	Templado seco: la temperatura media anual es entre 11° y 16° C, aire transparente, humedad poco sensible. En el flanco occidental presenta lluvias en verano.

Suni o Jalca «alto» 	3500 - 4000	Con valles estrechos, zonas abruptas y empinadas donde sobresalen muros escarpados, desfiladeros rocosos y cumbres afiladas. En el norte, lomos de suave ondulación.	Templado frío: la temperatura promedio de 7° a 10 °C, con máximas de 20 °C y mínimas de - 1° a -16 °C. con aire muy transparente, precipitaciones de verano con un promedio anual de 800 mm.
Puna «soroche» 	4000 - 4800	Llano y ligeramente ondulados, presenta lagos y lagunas. Encontramos a las mesetas.	Frío: la temperatura media anual es superior a 0°C e inferior a 7°C, las precipitaciones fluctúan de 200-400 y 1000 mm al año. Grandes tempestades.
Janca o cordillera «blanco» 	4800 - 6746	Presenta un relieve abrupto y con montañas escarpadas, rocoso; cubierto en grandes sectores por nieve y glaciares. Su punto más alto es el Huascarán.	Glacial o muy frío: con temperatura bajo 0 °C durante la mayor parte del año. Precipitaciones sólidas, las temperaturas son negativas en la noche en las zonas más bajas y temperaturas negativas en la noche y en el día en las zonas más altas, aire muy seco, gran nubosidad cubren las cimas durante el verano.
Selva Alta o Rupa Rupa «caliente» 	1000 - 400	Su relieve es complejo, conformado por valles amazónicos, pongos, cataratas, cavernas y montañas escarpadas.	Tropical: es la región más nubosa y lluviosa del país.
Selva Baja o Omagua «peces de agua dulce» 	400 - 80	Su relieve es poco accidentado y de escasa pendiente, se encuentra conformada por la llanura amazónica. 	Tropical: es la región más calurosa y húmeda del país.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Una ecorregión es un área geográfica clasificada por características similares en términos de suelo, clima, hidrología, flora y fauna y que actúan en estrecha interdependencia. Con respecto al último factor ecológico, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- Las comunidades faunísticas del mar tropical se concentran en condiciones de menor viscosidad y salinidad.
 - Las formaciones vegetales del bosque tropical del Pacífico son el espacio alimenticio exclusivo de la pava aliblanca.
 - Las formaciones herbáceas de la puna y altos Andes sirven de sustento nutritivo para el ñandú andino y algunos cérvidos.
 - Las zonas montañosas y pronunciadas de la selva alta son propicias para la anidación del gallito de las rocas.
- A) VFVV B) VFVF C) FVVF D) FVVV E) VVFF
2. A pesar de las extremas condiciones de aridez, la ecorregión del desierto del Pacífico ofrece una interesante variedad de ecosistemas que se extienden a lo largo de la costa. Con respecto a su diversidad biológica, identifique los enunciados correctos.
- Sobre sus suelos con alto contenido salino y cerca de las orillas marinas suelen crecer los gramadales.
 - Dentro de la comunidad faunística figura el ave fragata que se alimenta de lagartijas e insectos.
 - Durante los meses de verano, algunos ríos de la costa concentran poblaciones de camarones juveniles.
 - Se distingue en esta ecorregión durante los primeros meses del año el desarrollo de la vegetación de lomas.
- A) I y II B) I y IV C) I y III D) II y III E) III y IV
3. Elija la alternativa que relacione correctamente las ecorregiones con las actividades ilegales que están destruyendo sus ecosistemas.

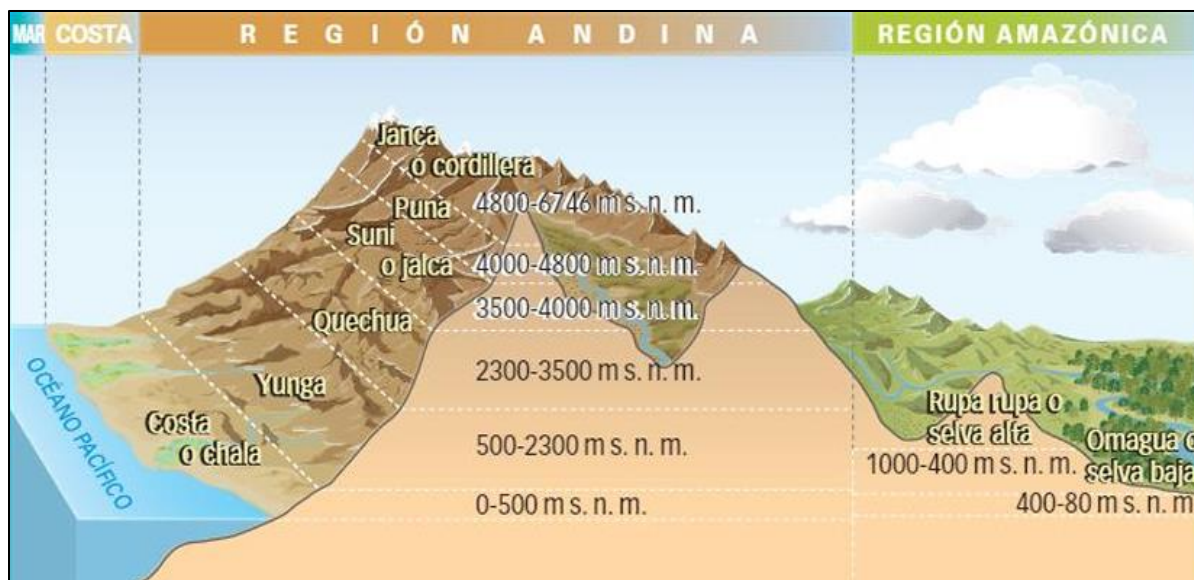
I.	Puna y altos Andes	a.	Los derrames de petróleo que alteran sus ríos.
II.	Bosque seco ecuatorial	b.	La escasez del molle para la obtención de leña.
III.	Serranía esteparia	c.	La intensificación de la tala de bosques de algarrobo.
IV.	Bosque tropical amazónico	d.	La disminución abrupta de la vicuña debido a su caza

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

B) Id, IIa, IIIb, IVc
E) Ib, IId, IIIc, IVa

C) Ic, IIb, IIIa, IVd

4. La extensión de diferentes pisos altitudinales, donde se encuentran rasgos y características comunes en cuanto a relieve, clima, flora y fauna, ha dado lugar a una de las divisiones en regiones naturales más difundidas, la del doctor Javier Pulgar Vidal. A partir de lo descrito y con el gráfico de las ocho regiones naturales, podemos afirmar que



- A) la región jalca se extiende en la vertiente occidental andina de manera exclusiva.
 B) las altas montañas presentan una condición idónea para la práctica agropecuaria.
 C) el piso inferior de la Amazonía se identifica por las mayores precipitaciones.
 D) los valles interandinos se concentran en espacios inferiores a los 2300 m.s.n.m.
 E) los altiplanos de la puna poseen mejor condición para la crianza de camélidos.

Economía

CONSUMO

Es la fase del proceso económico en la cual el bien o servicio adquirido es usado en la satisfacción de las necesidades humanas. El consumo, a su vez, es posible por la circulación y la distribución, pero estimula a la realización de un nuevo proceso productivo. También se puede entender como el acto de utilizar los ingresos para la compra de bienes de consumo.

CLASES DE CONSUMO

A) CONSUMO HUMANO DIRECTO

Proporción de las materias primas que se destina al consumo humano para su satisfacción inmediata. El sector primario produce bienes para cubrir los mercados mayoristas de frutas, tubérculos, hortalizas, verduras, cereales y pescado; debemos incluir en este sector a los minerales utilizados para el atesoramiento y la joyería.

B) CONSUMO HUMANO INDIRECTO

Proporción de las materias primas que tienen como destino el consumo industrial para posteriormente llegar al consumidor final. Comprende enteramente los bienes producidos en el sector secundario. Por ejemplo, el petróleo es convertido en diésel o plásticos, los minerales son utilizados en celulares o computadoras, el pescado es convertido en congelados o conservas, mientras que las verduras son empacadas.

NIVELES DE CONSUMO

A) MISERIA O EXTREMA POBREZA

En esta situación se encuentran aquellas personas que tienen ingresos mensuales menores a S/. 251 (línea de pobreza extrema) y que sólo satisfacen sus necesidades primarias de manera insuficiente o que cubren los requerimientos de la Canasta Básica de Alimentos. Línea de pobreza, es el equivalente monetario al costo de una canasta básica de consumo de alimentos y no alimentos. Según el INEI al 2023 el 5.7 % del total de la población nacional se encuentra en esta situación. Desde el punto vista de los hogares, se considera en pobreza extrema un hogar de 4 miembros con ingresos mensuales menores a S/. 1004.

B) POBREZA

En esta situación se encuentran aquellas personas que perciben ingresos mensuales menores a S/. 446 (línea de pobreza monetaria) con los cuales cubren una canasta de consumo alimentaria y no alimentaria. Según INEI al 2023 el 29.0 % de la población total se encuentra en esta condición. Desde el punto vista de los hogares, se considera en pobreza un hogar de 4 miembros con ingresos menores a S/. 1784.

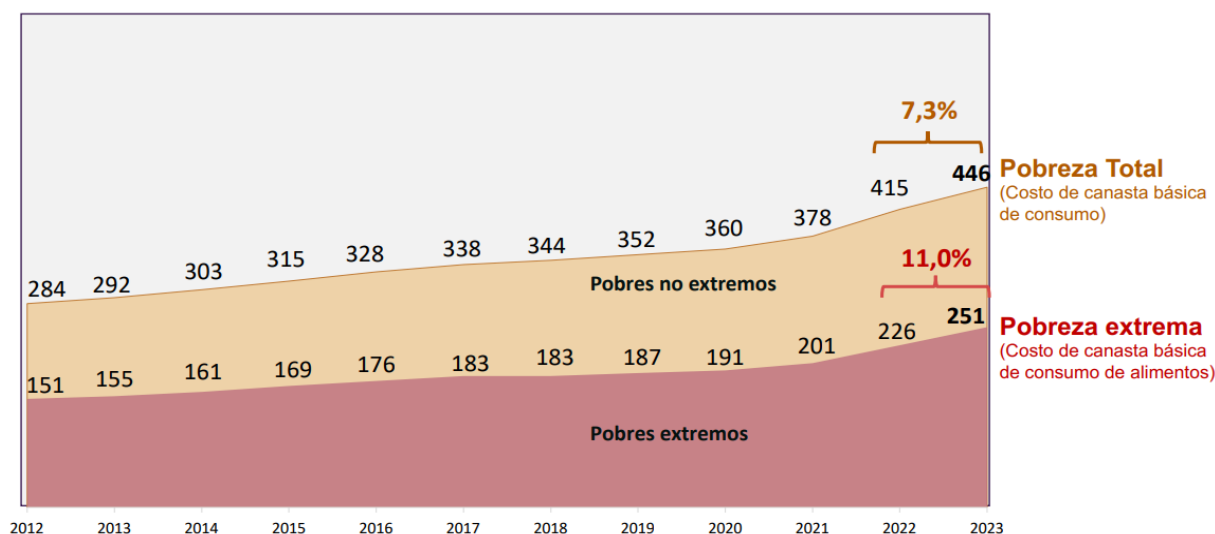
La medición de pobreza monetaria y extrema se realiza mediante el indicador del gasto debido a que esta variable se aproxima a la cuantificación de los niveles de vida a partir de lo que las personas y los hogares consumen, compran, adquieren productos y/o servicios.

C) HOLGURA O NO POBRES

Situación en la que se encuentran aquellas personas que tiene un ingreso mensual mayor a la línea de pobreza, lo que les permite cubrir una canasta básica de consumo compuesta por bienes alimenticios y no alimenticios, además tienen capacidad de ahorro. Se considera en este grupo a los hogares que tienen un ingreso promedio de S/. 3970.

D) RIQUEZA

Situación de máxima capacidad socioeconómica de consumo. En este nivel se encuentran una minoría cuya capacidad de consumo les permite satisfacer con suficiencia todas las necesidades humanas. Poseen capacidad de inversión.



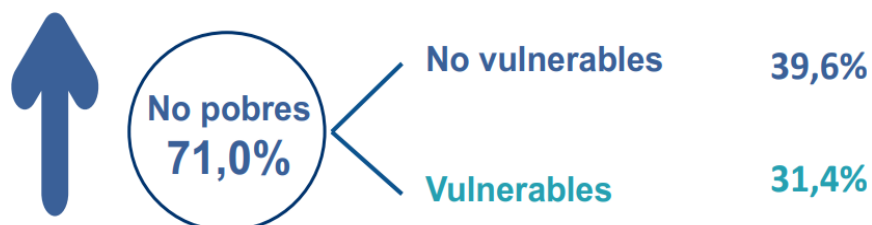
Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares.

Existe otro enfoque para clasificar los niveles de consumo que convierten en una herramienta potente para los estudios demográficos. El **nivel socioeconómico** es la medida del lugar social de una persona dentro de un grupo social, basado en varios factores, incluyendo el ingreso, la educación, patrones de consumo o estilo de vida. En el Perú se estudian cinco niveles socioeconómicos que organizan a la población en hogares, según la consultora de mercado Ipsos Apoyo (estudio del 2021) existen 9 millones de hogares que tienen las siguientes características:

Nivel Socioeconómico	Ingreso promedio	Gasto promedio (% de sus ingresos)	Distribución (% de la población)
A	S/ 12 660	62 %	2 %
B	S/ 7020	68 %	10 %
C	S/ 3790	75 %	27 %
D	S/ 2480	80 %	27 %
E	S/ 1300	87 %	34 %

Fuente: Ipsos Apoyo

Según estos datos el nivel socioeconómico **E** que representa el 34 % de los hogares corresponde a las personas en pobreza y pobreza extrema. Mientras que los no pobres o consumo de holgura se encuentran en el nivel socioeconómico **C y D**.



———— S/. 446 costo de canasta de consumo por persona ————

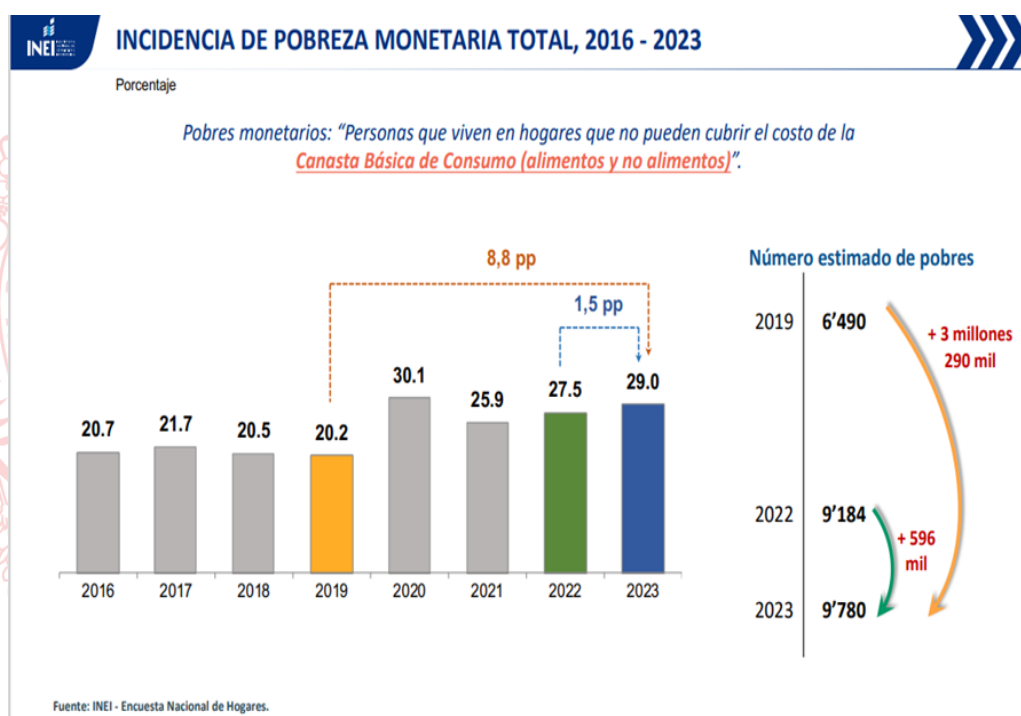


CANASTA DE CONSUMO

Según la metodología del INEI en agosto 2024 (con base diciembre 2021=100), la canasta básica de consumo (alimentos y no alimentos) está dividida en 12 grupos y tiene las siguientes ponderaciones:

Índices de Precios al Consumidor Nacional: Variación según Divisiones de Consumo Agosto 2024

Divisiones de Consumo	Ponderación (Dic.2021=100)	Variación %			Incidencia Ago.2024 (Puntos Porcentuales)
		Agosto	Ene. - Ago.24	Set.23 - Ago.24	
Total Nacional	100,000	0,31	1,85	1,68	0,312
Alimentos y Bebidas No Alcohólicas	23,928	0,96	2,00	-1,26	0,244
Alojamiento, Agua, Electricidad, Gas y Otros Combustibles	9,607	0,25	1,93	3,15	0,022
Restaurantes y Hoteles	16,088	0,20	2,11	3,42	0,034
Recreación y Cultura	3,996	0,14	1,02	1,42	0,005
Bienes y Servicios Diversos	6,798	0,12	1,73	2,76	0,008
Prendas de Vestir y Calzado	4,610	0,09	0,65	1,15	0,004
Salud	3,475	0,08	1,50	2,10	0,003
Muebles, Artículos para el Hogar y Conservación del Hogar	4,932	0,08	0,67	1,22	0,004
Educación	8,058	0,02	4,79	4,84	0,002
Transporte	12,210	-0,07	1,08	2,78	-0,008
Bebidas Alcohólicas y Tabaco	1,655	-0,07	2,51	3,40	-0,001
Comunicaciones	4,643	-0,12	-0,12	-0,21	-0,005



NIVEL AGREGADO DE PRECIOS

Concepto utilizado en la macroeconomía para designar la medida ponderada de los precios de una canasta de consumo formada por un conjunto de bienes y servicios que tienen una importancia diferenciada en el presupuesto del consumidor. El incremento del nivel agregado de precios es igual a un aumento de los precios. En el Perú, es equivalente al Índice de Precios al consumidor que es una medida de los precios de los bienes y servicios de una canasta de consumo comprados por un consumidor típico (tipo de consumidor difícil de influenciar, prefiere marcas conocidas o de gran reputación, evita a toda costa problemas con la calidad de los productos o los servicios que se necesitan, realiza compras que considera esenciales, paga acorde a su presupuesto y sabe qué es lo que quiere). Estos se calculan realizando un seguimiento a los precios en los mercados.

CONSUMO, AHORRO E INVERSIÓN

Cuando las unidades económicas -familias o empresas- reservan una parte de sus ingresos o ganancias obtienen ahorro, el cual les permitirá mejorar su capacidad de consumo e inversión. La teoría económica considera que el ahorro es la parte del ingreso no consumida y por ende solo ahorro es la fuente de la inversión. Si un país quiere incrementar la inversión nacional (pública o privada) tendrá que aumentar el ahorro nacional, de lo contrario tendrá que recurrir al endeudamiento externo.

LA FUNCIÓN DE CONSUMO

Es la relación que se establece entre el nivel de consumo con el nivel de ingreso disponible actual. El Ingreso disponible es aquel ingreso después de impuesto. Cuanto más alto sea el ingreso disponible de una persona, es casi seguro que su nivel de consumo también será alto. Las personas con altos ingresos disponibles consumen más y las personas con menores ingresos disponibles consumen menos. Por lo tanto, se establece, de este modo, una relación directa entre consumo e ingreso disponible.

Pero el consumo aumenta en menor proporción que el ingreso disponible resultando la expresión:

$$C = f(Y_d)$$

Donde:

C = Consumo

f = Relación funcional (el consumo depende del ingreso disponible actual)

Y_d = Ingreso disponible actual

Es decir, el gasto de consumo está en función directa del ingreso disponible.

LEYES DE ENGEL

Se refieren a la elasticidad-ingreso de la demanda, es decir, a la relación entre el ingreso y los gastos de consumo. Fueron planteadas en el siglo XIX por el estadígrafo prusiano Ernst Engels. Estas leyes o proposiciones son las siguientes:

- 1) Los gastos porcentuales dedicados a la alimentación son más elevados, proporcionalmente, a medida que ingresos son más reducidos. Las familias que tienen menores ingresos invierten porcentualmente más en gastos de alimentos que los que tienen altos ingresos.
- 2) Mientras mayores son los ingresos de un individuo o de una familia, es menor el porcentaje, que gasta en la alimentación.
- 3) El porcentaje del gasto en vestido, alquiler de casa, luz y combustibles o transporte público con relación al ingreso total, permanece inalterable, independientemente de dicho ingreso.
- 4) A medida que aumenta el ingreso, aumenta el porcentaje de los gastos dedicados a la educación, diversiones, salud, ahorros, menaje, utensilios del hogar, viajes, etc.

Simplificación:

1) $- I, + \% \text{ Gasto}$ → en alimentos

2) $+ I, - \% \text{ Gasto}$ → en alimentos

3) $+ - I, = \% \text{ Gasto}$ {
→ vestido
→ alquiler
→ luz
→ combustible

4) $+ I, + \% \text{ Gasto}$ {
→ educación
→ salud
→ ahorros
→ utensilios para el hogar
→ viajes

PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR

La Constitución Política de 1993 establece que el Perú es una Economía Social de Mercado. Este sistema económico garantiza la libre iniciativa privada, pero a la vez establece que se debe contar con un marco regulatorio sólido y un sistema eficiente de promoción y defensa de la libre competencia y del consumidor. Sin embargo, en todas las legislaciones existe un conflicto entre la Regulación y la Competencia. La Regulación económica son las disposiciones mediante las cuales se regula el mercado; éstas marcan las especificaciones que deben cumplir las empresas para garantizar la competitividad. La competencia es la situación en la cual los agentes económicos que participan en un mercado aplican las mejores estrategias para minimizar sus costos, maximizar sus ganancias y mantenerse activas e innovadoras frente a otros agentes. En este régimen económico la única orientación para tomar las decisiones económicas proviene de los precios.

La legislación peruana otorga un carácter secundario de las normas de competencia, considerando que las disposiciones regulatorias sustituyen a las reglas del mercado, es decir, de no existir reglas predeterminadas para un mercado en particular, la legislación de competencia sería plenamente aplicable.

Por tanto, los potenciales efectos anticompetitivos producto del comportamiento de empresas sujetas a regulación económica deben ser vistos por el regulador sectorial y si éstas no prevén una solución o su sentido es ambiguo, se utilizarán las leyes de competencia, como normas generales por la autoridad de competencia (Indecopi).

PRINCIPALES INSTITUCIONES REGULADORAS Y DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR

(Se rigen por la Ley N° 27332 - Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos de 29/07/2000)

Organismo	Ámbito	Misión	Empresas o sectores regulados
OSINERGMIN (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería)	Electricidad e hidrocarburos	Supervisar el correcto abastecimiento de energía, regular eficientemente los servicios públicos de electricidad y gas natural, e impulsar el desarrollo normativo del sector, actuando para ello con autonomía y transparencia.	Enel, Luz del Sur, grifos, comercializadoras de gas doméstico.
OSITRAN (Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público)	Infraestructura de transporte de uso público	Regular y supervisar la ejecución de los contratos de concesión, cautelando los intereses de los usuarios, de los inversionistas y del Estado, a fin de garantizar la eficiencia en la explotación de la infraestructura de Transporte de Uso Público.	Carreteras, autopistas y aeropuertos.
OSIPTEL (Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones)	Telecomunicaciones	Promover el desarrollo de más y mejores servicios públicos de telecomunicaciones en beneficio de la sociedad en un marco de libre y leal competencia.	Telefonía fija y móvil, TV por cable, servicios de Internet.
SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento)	Saneamiento	Normar, regular, supervisar y fiscalizar la prestación de servicios de saneamiento, así como resolver los conflictos derivados de estos, dentro del ámbito de su competencia, actuando con imparcialidad y autonomía.	Sedapal y otras empresas de saneamiento en el interior del país.
INDECOPI (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual)	Libre competencia y propiedad intelectual	Promover y garantizar la leal competencia, los derechos de los consumidores y la propiedad intelectual en el Perú, propiciando el buen funcionamiento del mercado, a través de la excelencia y calidad de su personal.	La ciudadanía, el empresariado y el Estado.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Ernesto y su esposa son muy dedicados al deporte, juntos los fines de semana se dirigen al balneario de Pucusana a manejar bicicleta y pasear en su yate. Al regresar a casa aprovechan para degustar de los exquisitos platos marinos en uno de los restaurantes de la zona; de lo que más antojo les genera a ambos es el ceviche de bonito. Se puede afirmar que al ingerir este alimento se trata de consumo
A) humano directo. B) indirectamente productivo. C) humano indirecto.
D) empresarial. E) industrial.
2. El artículo 61° de la Carta Magna de nuestro país señala:
El Estado facilita y vigila la libre competencia. Combate toda práctica que la limite y el abuso de posiciones dominantes o monopólicas. Ninguna ley ni concentración puede autorizar ni establecer monopolios.
El organismo encargado de poner en práctica lo dispuesto en el presente artículo de la Carta Magna, para salvaguardar la libre y leal competencia en los mercados, protegiendo los derechos para el bienestar de los consumidores es
A) SUNASS. B) OSITRAN. C) OSIPTEL. D) INDECOPI. E) OSINERGMIN.
3. La India es el mayor importador de oro del mundo. En una coyuntura compró 960 toneladas de oro y logró tener 550 toneladas de reservas de este, que apenas cubren la mitad del consumo aproximado de un año. La demanda de oro indio tiene fines religiosos y seculares, y se estima que cerca de un billón de dólares del metal se encuentra en manos privadas, de los cuales los templos representan más del 10 % de esa cantidad. De lo expuesto se deduce que la demanda de oro indio representa un tipo de consumo
A) improductivo. B) humano indirecto. C) industrial.
D) intermedio. E) humano directo.
4. A partir del lunes 22 de abril 2024, se iniciaron medidas contra el mercado negro de celulares. Según este organismo competente, las empresas de telefonía móvil bloquearán todo tipo de celulares que hayan sido reportados como robados.
El organismo competente brindará una lista completa de aquellos equipos móviles que deberán ser suspendidos. Asimismo, informó que también serán bloqueados todos los equipos 'liberados', es decir, los que estén activos y no estén registrados por las empresas importadoras. EL organismo competente al cual se hace referencia en el texto anterior es.
A) OSINERGMIN. B) INDECOPI. C) OSIPTEL. D) SUNASS. E) OSITRAN.
5. Institución reguladora que intervino e infraccionó a seis transportistas informales en el kilómetro 20 de la Panamericana Sur a vísperas de las celebraciones por Fiestas Patrias, fechas en las que se registran más viajes, por trasladar pasajeros en condiciones peligrosas para su integridad.
Estos conductores pretendían movilizar a un grupo de ciudadanos hacia la ciudad de Ica en condiciones peligrosas para la integridad de los usuarios. Ante el flagrante incumplimiento de las normas, los vehículos fueron internados en el depósito de Ancón para evitar su circulación y salvaguardar la vida de más personas.
«Son vehículos que no cuentan con cinturones de seguridad, no cuentan con un SOAT que les garantiza cobertura médica a los pasajeros en caso de ocurrir algún siniestro, además de viajar a velocidad excesiva», añadió, según reportó El Peruano.

Fuente: <https://www.infobae.com/peru/2024/07/26/>

De lo expuesto en el texto anterior, el organismo del cual se hace referencia es

A) OSINERGMIN. B) SUNASS. C) SUNAT. D) OSITRAN. E) OSIPTEL.

6. La familia Santisteban integrada padre, madre y dos hijos, planifica sus gastos teniendo en cuenta la compra de alimentos, el pago de servicios de agua, energía eléctrica, internet, así como también la educación de los hijos en una institución privada, reservando una parte de sus ingresos para gastos de contingencia que se puedan producir en el futuro. Según las características descritas de la familia ¿a qué nivel socioeconómico pertenecen?

A) Riqueza B) Holgura C) Extrema pobreza
D) Pobreza E) Pobreza moderada

7. La autoridad de Defensa del Consumidor a través de la Sala de Protección al Consumidor (SPC) sancionó en segunda y última instancia al Banco Internacional del Perú S.A.A. (Interbank) por no tomar las medidas de seguridad necesarias frente al caso de un usuario que denunció que se le cargaron siete operaciones no reconocidas a su tarjeta de crédito. Mediante la Resolución N°2293-2024/SPC, la SPC dispuso que el banco reciba una multa de 4 UIT (S/20.600) y que deje sin efecto las transacciones indebidamente cargadas, así como los intereses, comisiones y costos asociados. Interbank deberá devolver los montos abonados por el afectado a causa de dichas operaciones.

De lo expuesto en el texto anterior, el organismo del cual se hace referencia es

A) INDECOPI. B) SUNAT. C) SUNASS. D) OSIPTEL. E) OSINERGMIN.

8. La familia Sánchez López está conformada por cuatro miembros, y sus ingresos mensuales son S/ 1000. Además, se sabe que dicha familia no tiene capacidad de ahorro ni de inversión. Por lo tanto, el nivel de consumo de la familia en mención se denomina

A) holgura. B) pobreza transitoria. C) riqueza.
D) pobreza extrema. E) pobreza.

9. Luis Gutiérrez ha comprado un televisor en una conocida tienda por departamentos de Lima. Al llegar a su casa, se percató de que el televisor tiene problemas con la imagen. Reclama en la tienda, pero no le hacen caso, por lo que decide presentar una denuncia en INDECOPI. Ella puede tomar esta medida, ya que el Estado tiene leyes que

A) sancionan la especulación. B) evitan el acaparamiento.
C) protegen al consumidor. D) no son muy severas.
E) garantizan la libertad de mercado.

10. El señor Francisco López acude a la AFP donde aporta durante 15 años de su vida laboral para poder solicitar el retiro que, de acuerdo a las últimas disposiciones legales, le correspondería. En el reporte que emite la entidad observa que en su estado de cuenta el monto de su fondo acumulado no corresponde a los cálculos estimados por él y el procedimiento realizado por los corredores no termina por satisfacer sus dudas e intereses. Por tal motivo, el señor Francisco López puede interponer un reclamo a

A) OSIPTEL. B) SBS. C) OSINERGMIN. D) INDECOPI. E) SUNAT.

Filosofía

TEORÍA DE LA NATURALEZA HUMANA

Es la disciplina filosófica que estudia al hombre para determinar su esencia o naturaleza y el sentido de su existencia. Por este motivo, los filósofos que a lo largo de la historia se han dedicado a la antropología filosófica han tratado de encontrar respuestas para preguntas como las siguientes: ¿Qué diferencia al hombre de los demás seres? ¿Cuál es su ser? ¿Qué sentido tiene la vida humana? ¿Cuál es el origen del hombre? ¿Es la identidad personal lo que define al ser humano?

I. PROBLEMA DEL ORIGEN

Se expresa a través de la siguiente pregunta: ¿Cuál es el origen del hombre? Acerca del origen del hombre se han desarrollado dos grandes tesis o concepciones, a saber: el naturalismo evolucionista y el creacionismo.

1) CREACIONISMO

Para el creacionismo, todo cuanto existe tiene su origen en un Ser no material (Dios) que es el principio y fundamento de todas las cosas que existen, incluido el ser humano. Entre los representantes más importantes del espiritualismo tenemos a:

San Agustín



Consideró que el hombre es un ser creado por Dios a su imagen y semejanza. Su concepción del hombre tiene una clara influencia platónica, pues defendió un dualismo antropológico al sostener que el hombre está compuesto de dos sustancias distintas: el alma y el cuerpo. El alma es inmortal y posee tres facultades: memoria, inteligencia y voluntad. Según San Agustín, la voluntad humana busca la felicidad, supremo bien, pero es libre de elegir el bien o el pecado y alejarse con ello de Dios.

2) NATURALISMO EVOLUCIONISTA

Es la tesis que sostiene que el hombre ha surgido de la naturaleza y que la evolución natural es el mecanismo por el cual ha alcanzado la humanización. Entre los representantes más importantes del naturalismo evolucionista tenemos a:

Engels

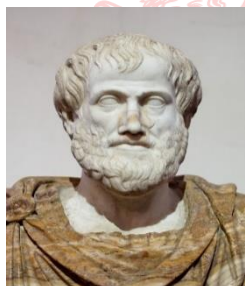


Según Engels, el hombre es un ser natural que alcanzó la humanización gracias al trabajo. En su obra *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*, sostuvo que el trabajo es la fuente de toda riqueza, pero también la condición básica y fundamental de la vida humana, a tal punto que se puede decir que el trabajo ha creado al hombre. Ahora bien, la mano no es solo el órgano del trabajo, sino que es un producto de él. Engels sostuvo que los tres rasgos esenciales de la evolución humana son: el habla, un gran cerebro y la postura erecta.

II. EL PROBLEMA DE LA NATURALEZA HUMANA

La naturaleza humana ha sido problematizada a través de las siguientes preguntas: ¿Cuál es la esencia o naturaleza del hombre?, ¿qué diferencia al hombre de los demás seres vivos? Ante estas preguntas, Scheler, por ejemplo, nos recuerda las siguientes perspectivas acerca del hombre a lo largo de la historia:

- Griega: El hombre es un ser racional.
- Judeocristiana: El hombre es una criatura divina.
- Naturalista-positivista: El hombre es un fabricante de herramientas.
- Espiritualista: El hombre no es cosa ni individuo, sino persona; es el único ser que puede decirles no a los instintos.

Aristóteles

Sostuvo que el hombre es un animal racional y un ser social. Asimismo, planteó que el hombre es una sustancia que tiene dos dimensiones: materia (cuerpo) y forma (alma). El alma humana tiene un aspecto racional que es el que nos diferencia de los demás animales.

Friedrich Nietzsche

El hombre es un ser natural y biológico que posee instintos vitales que permiten su autoconservación. Sin embargo, el hombre ha pretendido negar sus instintos naturales para asumir creencias religiosas ajenas a su condición de animal, convirtiéndose de este modo en un ser enfermo. Por ello, se debe superar al hombre que es un ser decadente por su moral de esclavo (del resentimiento contra la vida), para llegar a ser superhombres y adoptar la moral del amo (del amor hacia la vida).

**Ernst Cassirer**

Sostuvo que el hombre posee un sistema simbólico que no tienen los animales. El hombre es un animal simbólico, pues interpone entre él y el mundo el símbolo. Cassirer considera como formas simbólicas fundamentales el mito, el arte, el lenguaje, la religión y la ciencia. Lo esencial del hombre radica, por tanto, en la manera en que accede al mundo, que constituye un sistema de símbolos que hay que interpretar.

Max Scheler

El hombre es un ser espiritual. Gracias al espíritu, el hombre es *persona* y se distingue de los demás seres porque:

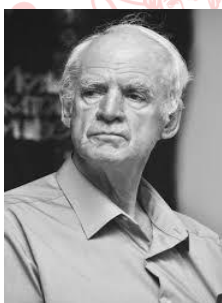
- Tiene autonomía existencial o libertad.
- Puede objetivar o representar el mundo.
- Tiene autoconciencia.



una

III. CONSTRUCCIÓN DE LA IDENTIDAD

Una de las exigencias claves de la política contemporánea es la de reconocimiento. Las minorías culturales, sexuales, las feministas y los grupos indígenas exigen reconocimiento, y con ello reivindicación de su identidad, sus formas de vida, sus derechos y su territorio.

Charles Taylor

El multiculturalismo teoriza sobre cómo debe procederse en favor de las diversas minorías étnicas que conviven dentro de un Estado y pretenden conservar sus propios sistemas éticos y jurídicos en divergencia con la cultura mayoritaria. El multiculturalismo se basa en una noción amplia de tolerancia. Así, para Taylor, la identidad siempre se define en diálogo con los otros.

GLOSARIO

1. **Esencia.** Conjunto de características permanentes e invariables de las cosas que determinan la naturaleza de un ser.
2. **Existencia.** Consiste en que, al margen de lo que se pueda pensar o imaginar de una cosa, está se encuentra simplemente de por sí ahí, en la realidad.
3. **Multiculturalismo.** Por un lado, se dice que las sociedades son multiculturales en el sentido que incluyen más de una comunidad cultural; y, por otro, se dice que los Estados son multiculturales cuando promueven políticas que fomenten el reconocimiento entre individuos de diferentes culturas.
4. **Reconocimiento.** Relación constitutiva de la identidad, es decir, uno posee identidad en virtud de ser reconocido por otro.

LECTURA COMPLEMENTARIA

El hombre, como si dijéramos, ha descubierto un nuevo método para adaptarse a su ambiente. Entre el sistema receptor y el efector, que se encuentran en todas las especies animales, hallamos en él como eslabón intermedio algo que podemos señalar como sistema “simbólico”. Esta nueva adquisición transforma la totalidad de la vida humana. Comparado con los demás animales el hombre no solo vive en una realidad más amplia. Sino, por decirlo así, en una nueva dimensión de la realidad. [...] Sin embargo, ya no hay salida de esta reversión del orden natural. El hombre no puede escapar de su propio logro, no le queda más remedio que adoptar las condiciones de su propia vida; ya no vive solamente en un puro universo físico sino en un universo simbólico. El lenguaje, el mito, el arte y la religión constituyen partes de este universo, forman los diversos hilos que tejen la red simbólica, la urdimbre complicada de la experiencia humana.

CASSIRER, Ernst (2007). Antropología Filosófica. FCE, México D.F., pp. 47-48

De lo anterior, se infiere que

- A) el arte y la religión limitan la actividad física del hombre.
- B) el universo simbólico enriquece la experiencia humana.
- C) el sistema receptor del hombre le permitió evolucionar.
- D) el lenguaje humano carece de importancia para el hombre.
- E) es mejor alcanzar la perfección en el uso del sistema receptor.

Solución:

Para Cassirer, la actitud simbólica permite al hombre sobrepasar los límites de la vida orgánica. El lenguaje, el mito, el arte y la religión constituyen partes de este universo, que enriquecen la experiencia humana.

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Según Carmela, es absurdo seguir creyendo que el hombre ha sido creado por Dios a su imagen y semejanza, ya que toda la evidencia científica que se ha reunido desde hace más de un siglo contradice esa idea. Por el contrario, lo más lógico es pensar que el hombre ha ido adquiriendo las capacidades que tiene a través de un largo proceso de miles de años.

Respecto del problema del origen del hombre, el punto de vista de Carmela coincide con

- A) los planteamientos del multiculturalismo.
- B) la teoría del evolucionismo naturalista.
- C) la concepción creacionista.
- D) la tesis de la generación espontánea.
- E) los postulados del materialismo histórico.

2. Valentín y Sofía son dos compañeros que luego de su clase de filosofía debaten acerca de las distintas posturas respecto de la esencia del hombre. Mientras Valentín considera que el hombre no es superior a los animales y no se diferencia significativamente de ellos, incluso cree que es inferior por ir en contra de su naturaleza biológica. En cambio, Sofía sostiene que el ser humano es muy distinto, debido a su capacidad para crear, por ejemplo, poemas, pinturas y por haber desarrollado distintas formas de interpretar la realidad que lo rodea.

Las ideas de Valentín y Sofía acerca de la naturaleza humana son afines a las posturas de

- A) Scheler y Aristóteles.
- B) Cassirer y San Agustín.
- C) Nietzsche y Cassirer.
- D) Engels y Scheler.
- E) Aristóteles y Engels.

3. Mario le dice a su hijo que el hombre es dueño de sí; actúa después de pensar, es dueño de sus actos y no está gobernado por sus instintos. Su hijo le responde lo siguiente: «Mas el hombre en situaciones peligrosas se deja llevar y dominar por los instintos». Finalmente, Mario manifiesta que, normalmente, el ser humano se gobierna con la inteligencia y decide libremente su conducta.

Las ideas de Carlos se relacionan con la propuesta de Scheler de que el hombre

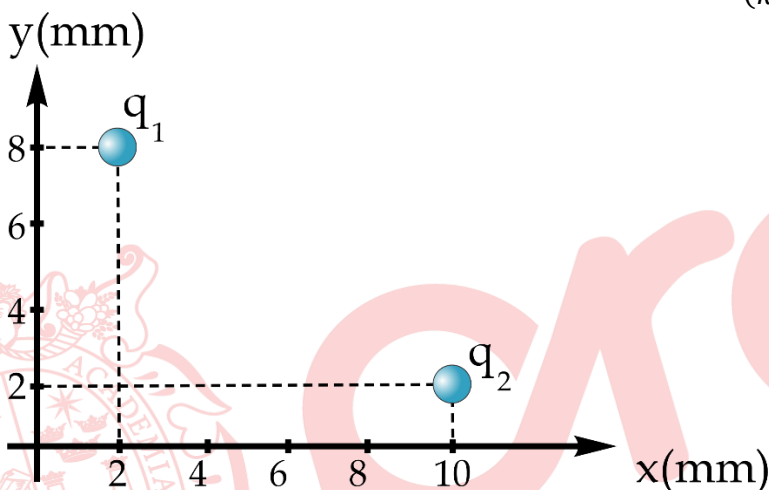
- A) puede representar el mundo.
- B) es un ser pensante y social.
- C) tiene autoconciencia.
- D) tiene autonomía existencial.
- E) tiene una dimensión simbólica.

4. Josefina, profesora de Ciencias Sociales, comenta a sus alumnos que el hombre es capaz de procrear y producir artefactos; pero, él no puede crear como Dios lo hace, porque es un ser finito. Sin embargo, el ser humano tiene libertad para realizar acciones adecuadas e inadecuadas. Lo dicho por la profesora guarda relación con la tesis sobre
- A) el naturalismo evolucionista de Engels.
 - B) el origen del hombre sostenida por San Agustín.
 - C) el animal simbólico defendida por Cassirer.
 - D) el instinto natural propuesta por Nietzsche.
 - E) el animal racional cuyo autor es Aristóteles.
5. El hombre actúa en la sociedad según sus necesidades y se objetiva a sí mismo, con la cual hace del mundo su «mundo» actuando frente a éste, de manera libre, creativa y expansiva. Asimismo, el ser humano es capaz de captar intuitivamente las esencias abstractas como las de las matemáticas. De lo expuesto, se puede afirmar que el hombre
- A) es un ser esencialmente espiritual.
 - B) se diferencia por su naturaleza simbólica.
 - C) está determinado por sus instintos.
 - D) fue creado por Dios a su imagen y semejanza.
 - E) se distingue por ser un animal racional.
6. Un estudiante egresado de filosofía presentó una tesis para obtener su grado de magíster. A través de su investigación sostuvo que el hombre es básicamente un «ser apasionado y emocional». Esta postura está en contra de las ideas de
- A) Nietzsche y la concepción de la voluntad de poder.
 - B) Max Scheler y la tesis espiritualista del hombre.
 - C) Aristóteles y la idea del hombre como animal racional.
 - D) Taylor y la identidad como producto del reconocimiento.
 - E) Cassirer y la propuesta del simbolismo humano.
7. Algunos ciudadanos que viven en comunidades alejadas de las capitales de sus países, se encuentran desamparadas por los distintos gobiernos que han pasado, algunos no tienen agua, carreteras, acceso a internet lo que provoca su falta de identificación con el Estado al cual pertenecen.
- De acuerdo con la filosofía de Taylor, se deduce que dichos ciudadanos carecen de identidad
- A) por la ineptitud de los gobernantes.
 - B) producto de la indiferencia estatal.
 - C) como consecuencia del pluralismo.
 - D) por la ausencia de reconocimiento.
 - E) por la carencia de inversión privada.
8. El trabajo es fundamental en la formación del hombre, le permitió crear las herramientas para transformar la naturaleza y los medios para que pudiese dominarla, desde la recolección de frutos, la caza, la pesca y hasta la agricultura. Este factor le permitió modificar la naturaleza y dominarla para satisfacer sus necesidades. Según lo expuesto, tales ideas se corresponden con la tesis del
- A) animal simbólico, planteada por Cassirer.
 - B) ser espiritual, propuesta por Scheler.
 - C) creacionismo, sostenido por San Agustín.
 - D) instinto natural, defendida por Nietzsche.
 - E) naturalismo evolucionista, de Engels.

Física

EJERCICIOS DE CLASE

1. Se tienen dos partículas con cargas eléctricas $q_1 = +2 \mu\text{C}$ y $q_2 = -4 \mu\text{C}$ ubicadas en las posiciones que se indican en la figura. Determine la energía potencial eléctrica del sistema.
($k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$)



- A) 60 J B) -120 J C) -72 J D) 90 J E) -160 J

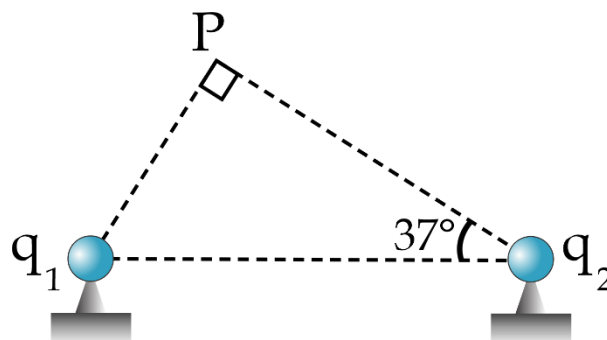
2. Dos partículas idénticas con carga eléctrica de $+60 \mu\text{C}$ y $-40 \mu\text{C}$. Si las partículas se ponen en contacto y luego se separan 120 cm, determine el potencial eléctrico en el punto medio del segmento que las une.

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

- A) 200 Kv B) -200 kv C) -100 kv D) 300 kv E) -500 kv

3. Se tienen dos partículas electrizadas fijas con cargas $q_1 = +12 \text{ nC}$ y $q_2 = -8 \text{ nC}$, tal como muestra la figura. Si la separación entre las partículas es 5 cm, determine el potencial eléctrico en el punto P.

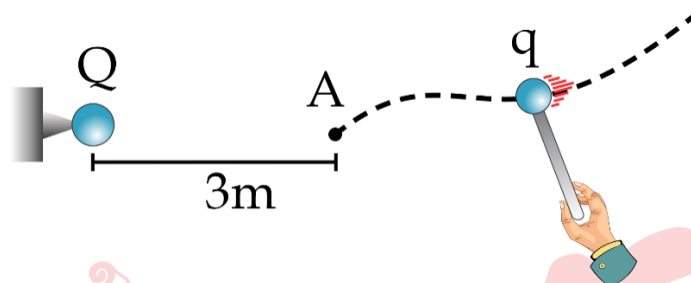
($k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$)



- A) 2000 V B) -1600 V C) 1800 V D) 3600 V E) -2700 V

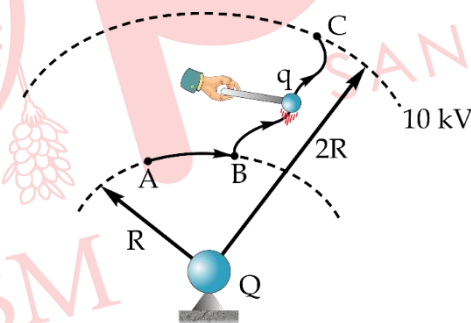
4. La figura muestra una partícula con carga eléctrica $Q = +20 \mu\text{C}$. Determine el trabajo realizado al trasladar lentamente una partícula con carga $q = +60 \text{ mC}$ desde el infinito hasta el punto A.

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



- A) 900 J B) 3000 J C) 500 J D) 3600 J E) 1800 J

5. La figura muestra un cuerpo con carga Q y una partícula con carga $q = -5 \text{ mC}$ que se traslada lentamente según la trayectoria mostrada. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



- I. Si la partícula se traslada de A hasta B, el trabajo realizado por el campo eléctrico es cero.
 II. El trabajo realizado por el agente externo es positivo en la trayectoria de B hasta C.
 III. Si la partícula se traslada de A hasta C, el trabajo del campo eléctrico es 50 J.

- A) VVV B) VFF C) FVV D) FFV E) VVF

6. Una partícula electrizada se traslada lentamente en la región del campo eléctrico homogéneo desde el punto M hasta el punto N, como se muestra en la figura. Determine el trabajo realizado por el campo eléctrico al trasladar la partícula de carga $q = +5 \text{ mC}$.

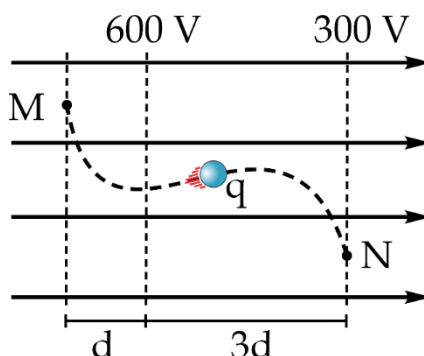
A) 2 V

B) -4 V

C) -2 V

D) 4 V

E) 5 V

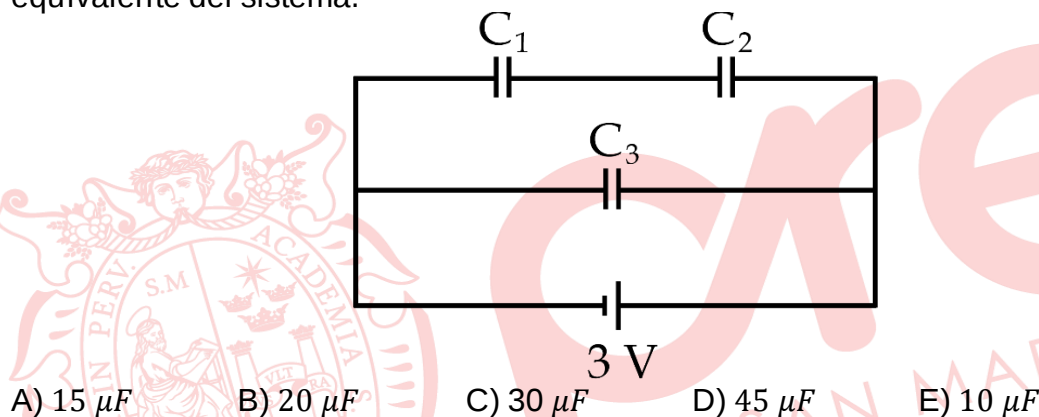


7. Se desea fabricar un condensador de placas planas y paralelas que almacene carga eléctrica de $17,7 \text{ pC}$ cuando se conecte a una fuente de 10 V . Si las placas del condensador tienen un área de 2 cm^2 , determine la separación que hay entre ellas.

$$(\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2)$$

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

8. Se tiene un sistema de condensadores con capacitancias $C_1 = 6 \mu\text{F}$, $C_2 = 3 \mu\text{F}$ y $C_3 = 8 \mu\text{F}$ conectados a una fuente de 3 V como se muestra en la figura. Determine la capacidad equivalente del sistema.

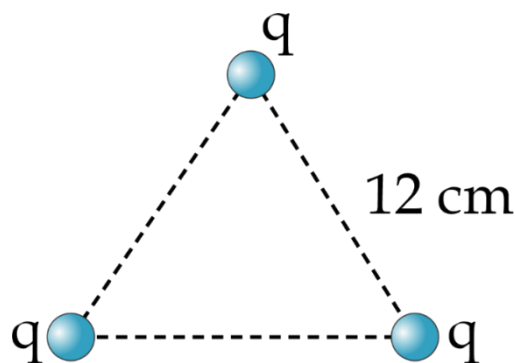


PROBLEMAS DOMICILIARIOS

1. En cada vértice de un triángulo equilátero de 12 cm de lado se ubican partículas con carga $q = 4 \mu\text{C}$ como se muestra en la figura. Determine la energía potencial electrostática del sistema.

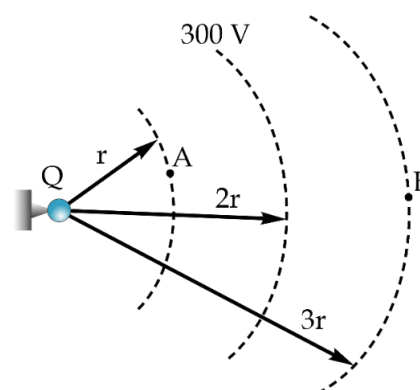
$$(k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2)$$

A) 1,8 J B) 7,2 J C) 3,6 J
D) 0,9 J E) 2,7 J



2. Una partícula con carga eléctrica Q genera superficies equipotenciales a distancias r , $2r$ y $3r$ como se muestra en la figura. Si el potencial a $2r$ es 300 V , determine la diferencia de potencial entre los puntos A y B respectivamente.

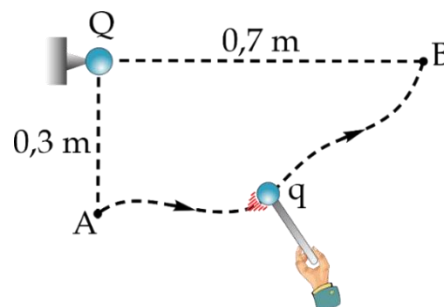
A) 200 V B) 400 V C) 300 V
D) 500 V E) 100 V



3. Una partícula con carga eléctrica $q = +7 \mu\text{C}$ se traslada lentamente desde el punto A hasta el punto B, tal como muestra en la figura. Si la partícula con carga eléctrica $Q = +3 \text{ mC}$ se encuentra fija, determine el trabajo realizado por el agente externo.

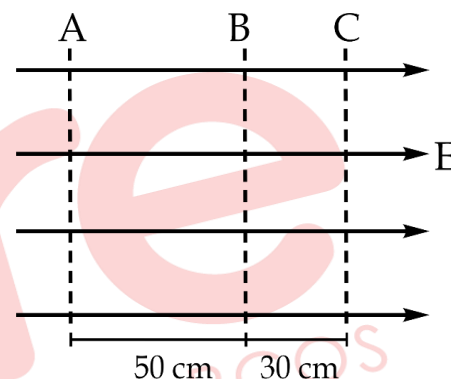
$$(k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2)$$

- A) -360 J B) $+180 \text{ J}$ C) $+720 \text{ J}$
D) -90 J E) -270 J



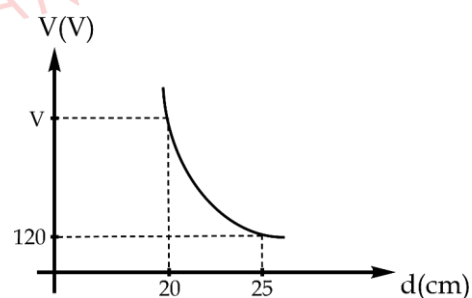
4. En la figura se muestran las líneas de fuerza de un campo eléctrico uniforme E y tres superficies equipotenciales A, B y C. Si $V_A = 100 \text{ V}$ y $V_C = 20 \text{ V}$, determine el potencial electrostático en la superficie equipotencial B y la magnitud del campo eléctrico.

- A) 20 V , 100 V/m B) 40 V , 50 V/m
C) 30 V , 120 V/m D) 50 V , 100 V/m
E) 25 V , 200 V/m



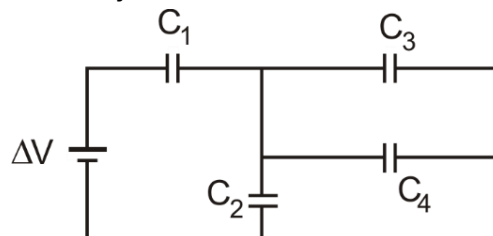
5. La figura muestra la gráfica del potencial eléctrico (V) en función de la distancia (d), de una partícula cargada positivamente. Determine el potencial eléctrico a una distancia de 20 cm de la partícula.

- A) 120 V B) 135 V C) 150 V D) 175 V
E) 200 V



6. Se tiene un arreglo de condensadores con capacitancias de $C_1 = 5 \mu\text{F}$, $C_2 = 6 \mu\text{F}$, $C_3 = 10 \mu\text{F}$ y $C_4 = 4 \mu\text{F}$, como se muestra en la figura. Determinar la carga eléctrica que se almacena en el condensador C_2 al conectar el sistema a un voltaje de 20 V .

- A) $24 \mu\text{C}$ B) $16 \mu\text{C}$ C) $12 \mu\text{C}$
D) $20 \mu\text{C}$ E) $28 \mu\text{C}$



7. El foco que produce un flash en una cámara fotográfica utiliza la energía almacenada por dos condensadores iguales de capacidad $150 \mu\text{F}$. Determine la máxima energía almacenada que se puede generar con dichos condensadores al conectarse a una fuente de 100 V .

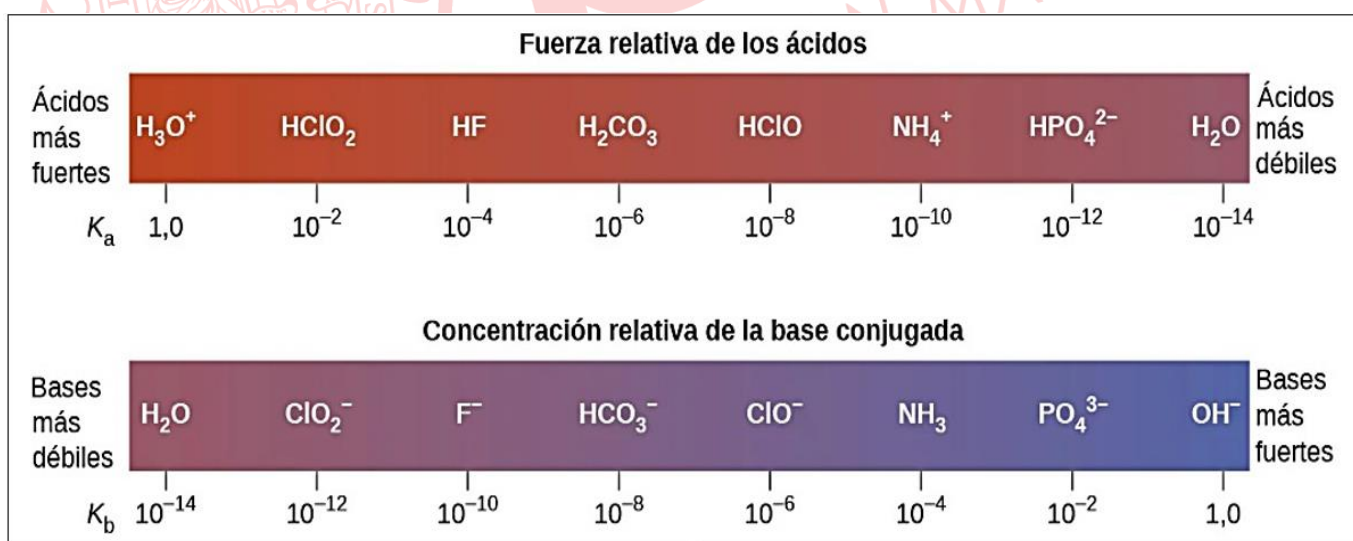
- A) $3,5 \text{ J}$ B) $2,5 \text{ J}$ C) $1,0 \text{ J}$ D) $1,5 \text{ J}$ E) $2,0 \text{ J}$

Química

SISTEMAS DISPERSOS II - TEORÍA ÁCIDO-BASE - NEUTRALIZACIÓN ÁCIDO-BASE

Propiedades de los ácidos y las bases

	Ácidos (H^+)	Bases (OH^- , O^{2-} , CO_3^{2-} , PO_4^{3-})
Sabor	Agrio	Amargo, astringente, jabonoso
Sensación al tacto	Irrita, pica, lesiona	Suavidad, untuoso, lesiona
Capacidad de ataque	Corrosivo	Corrosivo
Reactividad	Ataque a metales, forman sales y libera hidrógeno	Ataque a metales, forman diversos productos
Indicadores ácido base	Hacen virar el color natural	Hacen virar el color inicial
Conducción de C.E.	Si, en solución acuosa	Si, en solución acuosa
Ion que libera	Protones, H^+	Hidróxidos, OH^-
pH característico	00,00 a 6,99	7,01 a 14,00
Antagonismo	Neutralizan a las bases	Neutralizan a los ácidos



K_a = la fuerza de acidez (facilidad con que se disocia el ácido)

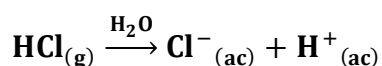
K_b = la fuerza de basicidad (facilidad con que se disocia la base)

TEORÍA ÁCIDO-BASE

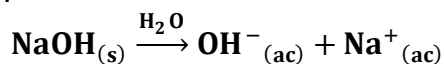
TEORÍA DE ARRHENIUS

- Ácido es una sustancia que cuando se disuelve en agua *libera iones hidrógeno*, H^+ .

El cloruro de hidrógeno gaseoso, HCl , se disuelve en agua, se disocia en iones hidrógeno, H^+ , y iones cloruro, Cl^- :



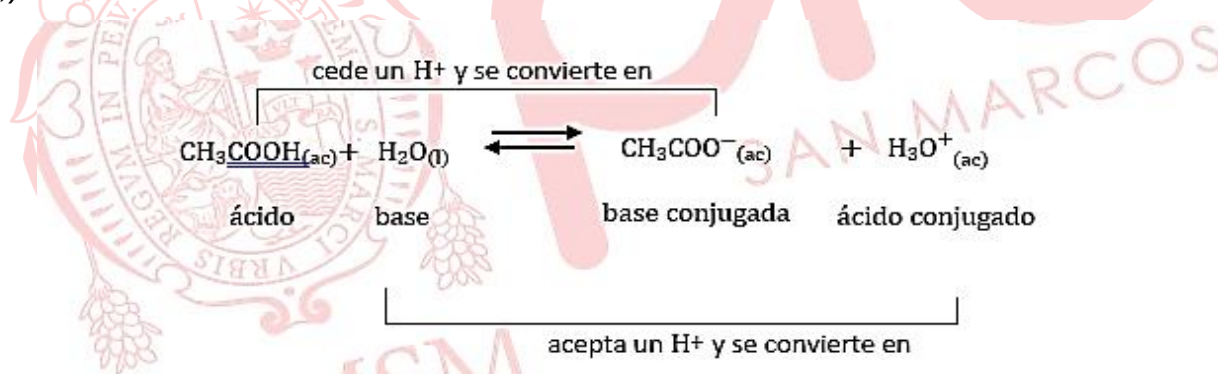
- Base o álcali es una sustancia que, al disolverse en agua, *libera iones hidróxido*, OH^- . Cuando el hidróxido de sodio, NaOH , se disuelve en agua, se disocia en iones sodio, Na^+ y iones hidroxilo, OH^- :



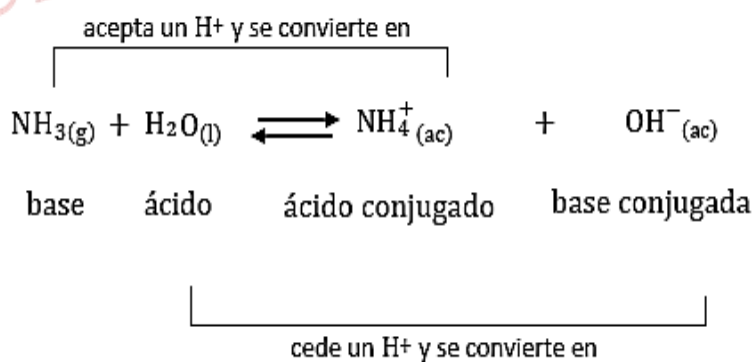
TEORÍA DE BRONSTED LOWRY

- Ácido es una sustancia (molécula o ion) que puede transferir un protón, H^+ , a otra sustancia.
- Base es una sustancia que puede aceptar un protón, H^+ .

Cuando el ácido acético, CH_3COOH , se disuelve en agua, algunas de sus moléculas se disocian transfiriéndole un protón, H^+ , formando el ión acetato, CH_3COO^- . El agua, H_2O , se comporta como una base al aceptar el protón, H^+ , formando el ion hidronio, H_3O^+ ($\text{H}^+_{(ac)}$).



Podemos analizar el amoníaco NH_3 en agua, según la teoría de Brønsted – Lowry:



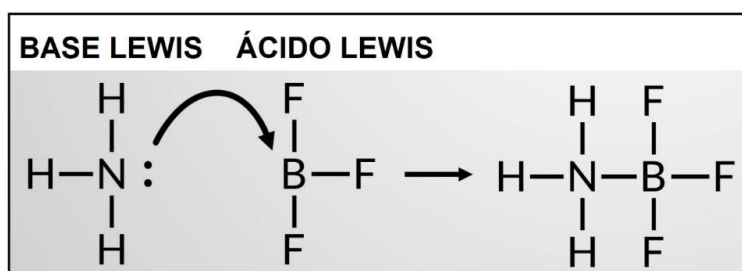
- base conjugada* es la porción que queda de la molécula del ácido, después que transfiere el protón.
- ácido conjugado* se forma cuando el protón se transfiere a la base.

El agua puede comportarse en algunos casos como ácido y en otros como base, a esto se le conoce como anfótero.

TEORÍA DE LEWIS

En 1923 G. N. Lewis amplía el concepto de ácidos y bases.

- Un ácido es aquella especie química (molécula o ion) que acepta un par de electrones.
- Una base, aquella (molécula o ion) que, al tener al menos un par de electrones libres, dona un par de electrones.
- Un ácido es una especie deficiente de electrones. Una base tiene, al menos, un par de electrones libres.

**SOLUCIONES ÁCIDAS Y BÁSICAS – ESCALA de pH**

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



En este caso, el pH es menor que 7.

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



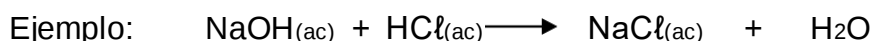
En este caso, el pH es mayor que 7.

En el agua o en una solución neutra, la concentración de iones H^+ es igual a la concentración de iones OH^- y el pH es igual a 7 a 25 °C.

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

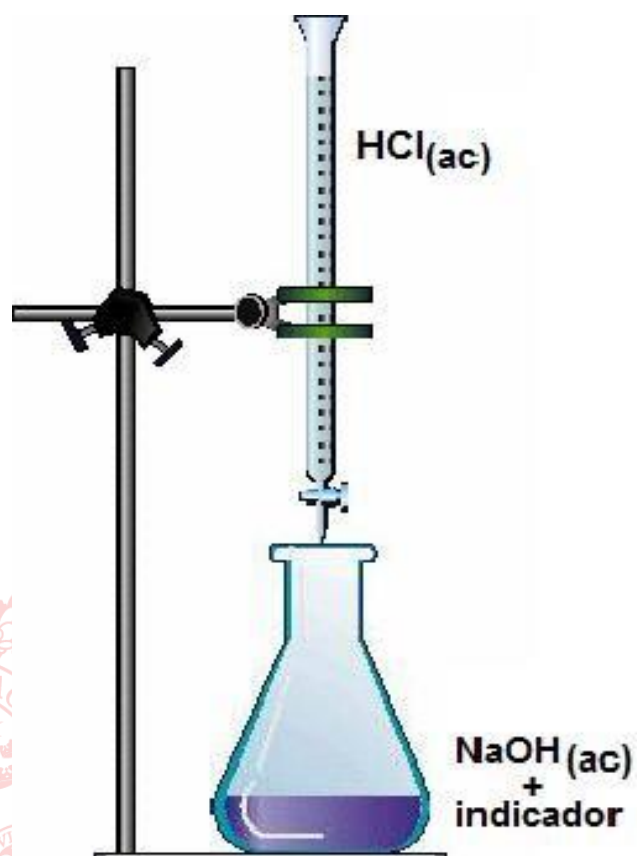
NEUTRALIZACIÓN ÁCIDO – BASE

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



que se forma de acuerdo a la ecuación química:





En una neutralización se cumple que:

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

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

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

Determinación del pH

$$pH = -\log [H^+]; \quad pOH = -\log [OH^-]$$

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

$$pH + pOH = 14$$

[H⁺] mol/L

pH

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

0,1	→ 10 ⁻¹ →	1	ÁCIDO	
0,01	→ 10 ⁻² →	2		
0,001	→ 10 ⁻³ →	3		
0,0001	→ 10 ⁻⁴ →	4		
0,00001	→ 10 ⁻⁵ →	5		
0,000001	→ 10 ⁻⁶ →	6	NEUTRO	Agua pura
0,0000001	→ 10 ⁻⁷ →	7		
0,00000001	→ 10 ⁻⁸ →	8	ALCALINO o BÁSICO	
0,000000001	→ 10 ⁻⁹ →	9		
0,0000000001	→ 10 ⁻¹⁰ →	10		
0,00000000001	→ 10 ⁻¹¹ →	11		
0,000000000001	→ 10 ⁻¹² →	12		
0,0000000000001	→ 10 ⁻¹³ →	13		
0,00000000000001	→ 10 ⁻¹⁴ →	14		



pH		
14	1 mol/L NaOH (13.0)	solución básica [H ₃ O ⁺] < [OH ⁻]
13	sosa (hidróxido sódico) (13.0)	
12	amoníaco del hogar (11.9)	
11	leche de magnesia (10.5)	
10	solución de detergente (10)	
9	agua de océano (7.0 - 8.3)	solución neutra [H ₃ O ⁺] = [OH ⁻]
8	sangre (7.4)	
7	neutro	solución ácida [H ₃ O ⁺] > [OH ⁻]
6	leche (6.4)	
5	orina (4.8 - 7.5) agua de lluvia (5.6)	
4	tomates (4.2)	
3	vinagre (2.4 - 3.4)	
2	jugo de limón (2.2 - 2.4)	
1	ácido estomacal (1.0 - 3.0)	
0	1 mol/L HCl (0.0)	

ÁCIDO FUERTE

Ácido yodhídrico: $HI_{(ac)}$

Ácido bromhídrico: $HBr_{(ac)}$

Ácido perclórico: $HClO_4$

Ácido clorhídrico: $HCl_{(ac)}$

Ácido sulfúrico: H_2SO_4

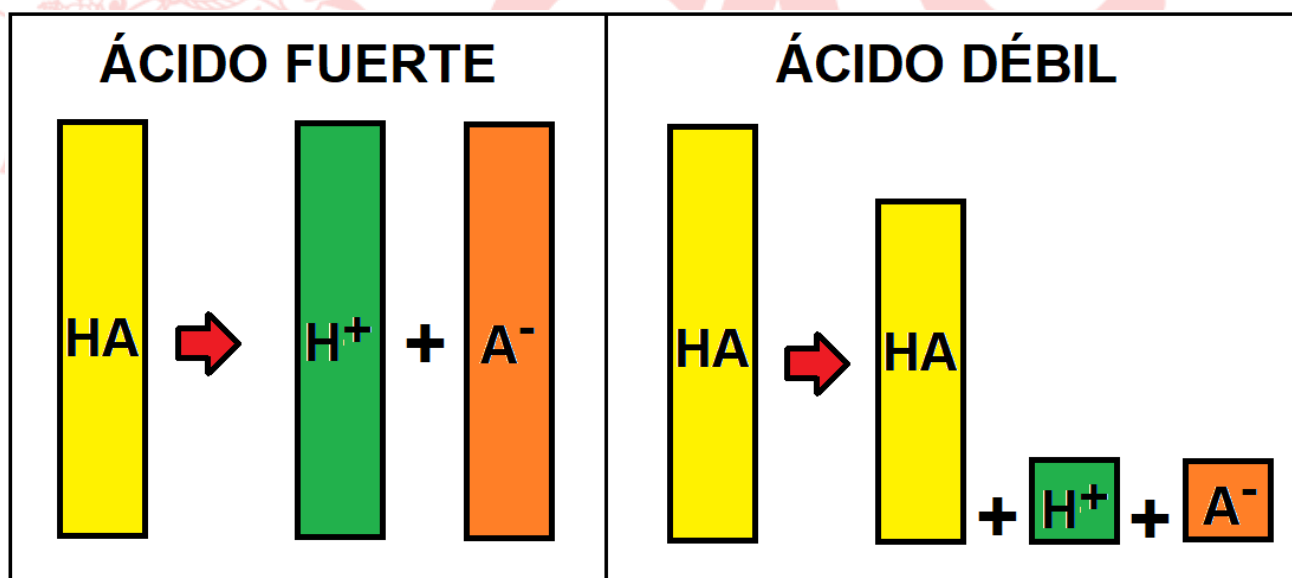
Ácido Nítrico: HNO_3

BASE FUERTE

Hidróxido de sodio $NaOH$

Hidróxido de litio $LiOH$

Hidróxido de potasio KOH

**IONIZACIÓN DE UN ÁCIDO DÉBIL**

La ionización de un ácido débil es una reacción reversible



$$K_a = \frac{[H^{+}][A^{-}]}{[HA]}$$

K_a = constante de disociación ácida

ECUACIÓN DE HENDERSON-HASSELBALCH

Es utilizada para calcular el pH de una solución a partir del pKa, las concentraciones de equilibrio del ácido y de la base conjugada. Se emplean para calcular el pH de las soluciones amortiguadoras de pH o soluciones buffer o tampón.

$$pH = pKa + \log \frac{[A^-]}{[HA]}$$

pH = acidez de una solución amortiguadora

pKa = logaritmo negativo de Ka

Ka = constante de disociación ácida

[HA] = concentración de un ácido débil

[A⁻] = concentración de su base conjugada

EJERCICIOS DE CLASE

1. En 1680, Robert Boyle observó que los ácidos, disuelven muchas sustancias, cambian de color a algunos tintes naturales (indicadores) y pierden sus propiedades características al mezclarse con álcalis. Al respecto, indique la alternativa(s) correcta(s) que les corresponde a las propiedades de los ácidos.
 - I. Al disolverse en agua se ioniza y la solución formada enrojece el papel tornasol.
 - II. Son capaces de desnaturalizar las proteínas y tienen sabor amargo.
 - III. Al ponerse en contacto con un metal activo ocurre una reacción en donde se desprende H_{2(g)}

A) I y II B) II y III C) II, III, I D) Solo I E) I y III
2. En las sociedades muy desarrolladas las bases son compuestos indispensables y se emplean para fabricar papel, pulpa, detergentes y otros productos químicos. Respecto a las bases, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).
 - I. Disueltas en agua tienen consistencia jabonosa.
 - II. Son resbalosas al tacto y adquiere color azul con la fenolftaleína.
 - III. Cuando interactúan con los ácidos se neutralizan.

A) VFF B) VVF C) FVV D) VFV E) VVV
3. En 1884, Svante Arrhenius presentó su teoría de disociación electrolítica de las reacciones ácido – base, se aplica a sustancias en solución acuosa, esta teoría está referida principalmente a la función ácido e hidróxido. Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).
 - I. El ion oxhidrilo, OH¹⁻, es el responsable de las propiedades químicas de una base.
 - II. Los ácidos contienen uno o más hidrógenos ionizables.
 - III. La reacción ácido-base de Arrhenius se representa por una ecuación iónica.

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

4. Brönsted y Lowry, en 1923 presentaron en forma independiente extensiones lógicas de la teoría de Arrhenius, la teoría de Brönsted fue más amplia que la de Lowry y como resultado en un inicio se le dio el nombre de teoría de Brönsted, para posteriormente llamarse Teoría de Brönsted – Lowry. Al respecto, señale los enunciados correctos.

- I. Explica el carácter anfótero del agua y de otras sustancias.
- II. La reacción ácido- base necesariamente ocurre en medio acuoso.
- III. La base se transforma en ácido conjugado luego de recibir un protón.

Rpta.: A

5. La Teoría de Brönsted – Lowry se aplica a las reacciones de transferencia de H^+ (protón) llamadas reacciones de protólisis. Al respecto, escriba las fórmulas químicas que faltan.

- I. $HSO_4^{1-}{}_{(ac)} + \dots \leftrightarrow SO_4^{2-}{}_{(ac)} + NH_4^{1+}{}_{(ac)}$
- II. $PH_3(g) + HCl_{(ac)} \leftrightarrow \dots + Cl_{(ac)}^{1-}$
- III. $Be(OH)_{2(ac)} + 2H_3O^{1+}_{(\ell)} \leftrightarrow \dots + 4H_2O_{(\ell)}$
- IV. $CN^{-}_{(ac)} + \dots \leftrightarrow HCN_{(\ell)} + OH^{1-}_{(ac)}$

- A) $NH_3(g)$, $PCl_{3(g)}$, $BeH_{2(ac)}$, $H_3O^{1+}_{(\ell)}$
- B) $NH_3(g)$, $PH_4^{1+}{}_{(ac)}$, $Be^{2+}{}_{(ac)}$, $H_3O^{1+}_{(\ell)}$
- C) $NH_3(g)$, $PH_4^{1+}{}_{(ac)}$, $BeO_{(s)}$, $H_3O^{1+}_{(\ell)}$
- D) $NH_3(g)$, $PH_4^{1+}{}_{(ac)}$, $Be^{2+}{}_{(ac)}$, $H_2O_{(\ell)}$
- E) $NH_3(g)$, $PCl_{3(g)}$, $BeH_{2(ac)}$, $H_2O_{(\ell)}$

6. La teoría ácido-base de Lewis se aplica a reacciones de adición por enlace dativo, está en función del aporte y recepción de un par de electrones. Al respecto, seleccione la proposición correcta.

- A) Un ácido es capaz de donar un par de electrones.
- B) Una base es la sustancia que acepta un par de electrones.
- C) En la reacción ácido-base se produce compartición de un par de electrones.
- D) Los iones Fe^{3+} , Cu^{2+} , H^{1+} tienen carácter básico.
- E) Los iones $(CN)^{1-}$, $(SO_4)^{2-}$, F^{1-} , tienen carácter ácido.

7. La mayoría de los ácidos fuertes son ácidos inorgánicos como el ácido sulfúrico, las concentraciones de los iones en soluciones de electrolitos fuertes se pueden determinar directamente a partir de la molaridad del electrolito fuerte. Se prepara una solución acuosa de ácido sulfúrico (H_2SO_4), al 9,8% en masa, con una densidad de 1,15 g/mL. Si a 40 mL de esta solución se adiciona 144 mL de agua destilada, Al respecto determine la molaridad y el pH de la solución diluida al adicionar agua.

Datos: $\log 5 = 0,7$; $\overline{M} \left(\frac{g}{mol} \right) H_2SO_4: 98$ g/mol

- A) 0,25 y 0,6
- B) 1,50 y 0,3
- C) 0,70 y 0,6
- D) 2,25 y 0,70
- E) 0,25 y 0,30

8. Los ácidos débiles como el ácido hipocloroso, HClO , debido a su baja conductividad se ionizan en forma parcial en el agua. Luego de realizar pruebas de conductividad eléctrica de una solución 0,05 M de HClO , se ha determinado que la concentración del ion hipoclorito, ClO^- , es de $4,0 \times 10^{-5}$ M. Determine el pH y calcule la constante de ionización del HClO .

Dato: $\text{Log } 2 = 0,3$

A) 5,4 y $3,6 \times 10^{-6}$

B) 4,4 y $4,2 \times 10^{-7}$

C) 4,6 y $4,2 \times 10^{-9}$

D) 4,4 y $3,2 \times 10^{-8}$

E) 4,6 y $3,2 \times 10^{-8}$

9. Cuando en una reacción ácido – base, la neutralización no es total, se produce una titulación incompleta, porque al finalizar la reacción, aún quedan restos de la sustancia cuya concentración se quiere determinar sin reaccionar en la solución. Al respecto, Se mezclan 50 mL de solución acuosa de ácido perclórico HClO_4 0,2 N con 150 mL de una solución acuosa de hidróxido de potasio, KOH, 0,1 M. Al respecto, seleccione el valor de verdadero (V) o falso (F) en las proposiciones:

Dato: $\text{log } 5 = 0,7$

I. La solución alcalina presenta $1,5 \times 10^{-3}$ eq de KOH.

II. La solución ácida presenta 1×10^{-2} eq de HClO_4 .

III. La solución resultante es ácida con un exceso de 2×10^{-2} equivalentes.,

IV. La medida del pH al final del proceso es igual a 12,4

A) VVVF

B) FVVF

C) FFVV

D) FVVF

E) VVVV

10. La ecuación de Henderson – Hasselbalch. $\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{A}^{1-}]}{[\text{HA}]}$

es una expresión utilizada en química para calcular el pH de una disolución reguladora o amortiguadora de pH. Se prepara un litro de solución agregando 0,9 moles de ácido hipocloroso y 0,7 moles de hipoclorito de sodio, Al respecto, determine el pH de esta solución.

Dato: $\text{pK}_a = 7,46$; $\text{log } 7 = 0,84$; $\text{log } 9 = 0,95$

A) 6,24

B) 7,45

C) 6,34

D) 7,35

E) 6,45

PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Los químicos, para explicar las diversas propiedades que presentan los ácidos y bases desarrollaron diversos enfoques teóricos, en función a la composición y estructura de las sustancias. Señale la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) respecto a las siguientes proposiciones.

I. Los ácidos y bases de Arrhenius y de Brönsted - Lowry también son la de Lewis.

II. Los pares conjugados reaccionan entre sí por transferencia de un protón.

III. El H_2O se comporta como una base frente a los ácidos fuertes.

A) FVV

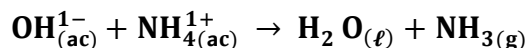
B) VFV

C) VFF

D) VVV

E) FVF

2. Bajo la definición de ácido y base Lewis, se crean los conceptos ácido-base conjugada y base-ácido conjugado, cuando más débil sea una base, mayor será la fuerza de su ácido conjugado y cuando más débil sea un ácido, mayor será la fuerza de su base conjugada. En la siguiente ecuación química:



Indique el ácido conjugado del ion oxhídrido, $\text{OH}_{(\text{ac})}^{1-}$ y la base conjugada del ion amonio, NH_4^{1+} .

A) O^{2-} y NH_3

B) O^{2-} y NH_4^{1+}

C) H_2O y NH_3

D) $\text{NH}_{4(\text{ac})}^{1+}$ y H_2O

E) H_3O^{1+} y NH_3

3. Una gran variedad de compuestos orgánicos como el ácido acético, CH_3COOH e inorgánicos como ácido fluorhídrico, HF , presentes en la naturaleza son débiles. Respecto a los ácidos débiles, indique las proposiciones correctas.

I. El CH_3COOH tiene mayor carácter ácido que el agua.

II. Al disolverse en el agua, el ácido fluorhídrico se ioniza por completo.

III. Su fuerza de acidez está en relación directa con la constante de ionización K_a .

A) I y II

B) II y III

C) solo III

D) I, II y III

E) I y III

4. Los electrolitos fuertes se disocian en su totalidad o casi totalmente en soluciones acuosas diluidas, los ácidos fuertes son electrolitos fuertes, las bases solubles fuertes y la mayoría de las sales solubles. Al respecto, seleccione los enunciados correctos.

I. Son especies químicas que al disolverse en agua se disocian o ionizan totalmente.

II. Solo pueden ser compuestos químicos iónicos.

III. Son buenos conductores eléctricos debido a la gran movilidad de los electrones en la solución acuosa.

A) solo I

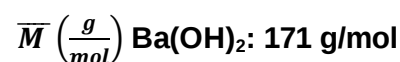
B) I y II

C) I y III

D) solo II

E) I, II y III

5. En algunos procesos algunas sustancias se descomponen en iones al disolverse en agua en forma completa como en el hidróxido de bario, si en una ionización completa se disuelven 8,55 g de hidróxido de bario, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, hasta completar 2 litros de solución. Determine, respectivamente la molaridad, pH y la normalidad de la solución.



A) $2,5 \times 10^{-1}$; 12,4 ; 5×10^{-1}

B) $2,5 \times 10^{-2}$; 1,6 ; 5×10^{-3}

C) $2,5 \times 10^{-3}$; 12,7 ; 5×10^{-3}

D) $2,5 \times 10^{-1}$; 1,3 ; 5×10^{-2}

E) $2,5 \times 10^{-2}$; 12,7 ; 5×10^{-2}

6. En una reacción de titulación incompleta la reacción ácido base no se ha llevado a cabo en su totalidad, al mezclar 5 mL de una solución de ácido sulfúrico H_2SO_4 0,2 M y 10 mL de una solución de NaOH 0,5 N, con respecto la solución resultante, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o Falso (F) en las siguientes proposiciones:

- I. La cantidad de equivalentes en exceso es 3×10^{-3} equivalentes.
- II. Es una solución de carácter básico
- III. La medida del pH al final del proceso es igual a 13,7

Dato: $\log 2 = 0,3$

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

7. Si en el plasma sanguíneo actúa un amortiguador formado por $\text{H}_2\text{CO}_{3(\text{ac})}$ y $\text{HCO}_{3(\text{ac})}^{1-}$, con un pK_a igual a 6,3 y la relación de $\text{HCO}_{3(\text{ac})}^{1-}$ a $\text{H}_2\text{CO}_{3(\text{ac})}$ es 11,3. Determine el pH del plasma sanguíneo aplicando la ecuación de Henderson – Hasselbalch,

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{A}^{1-}]}{[\text{AH}]}$$

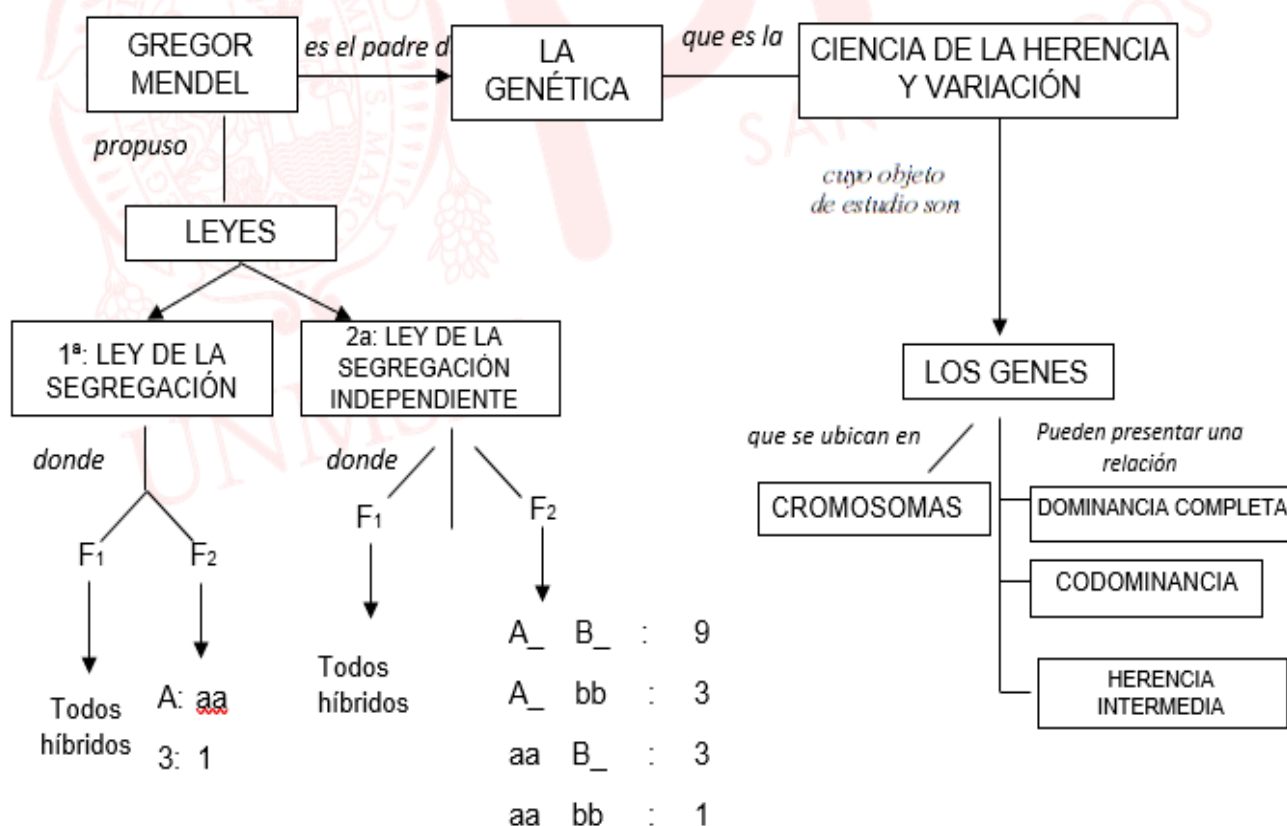
Dato: $\log 11,3 = 1,05$

- A) 6,65 B) 7,45 C) 6,35 D) 7,35 E) 6,45

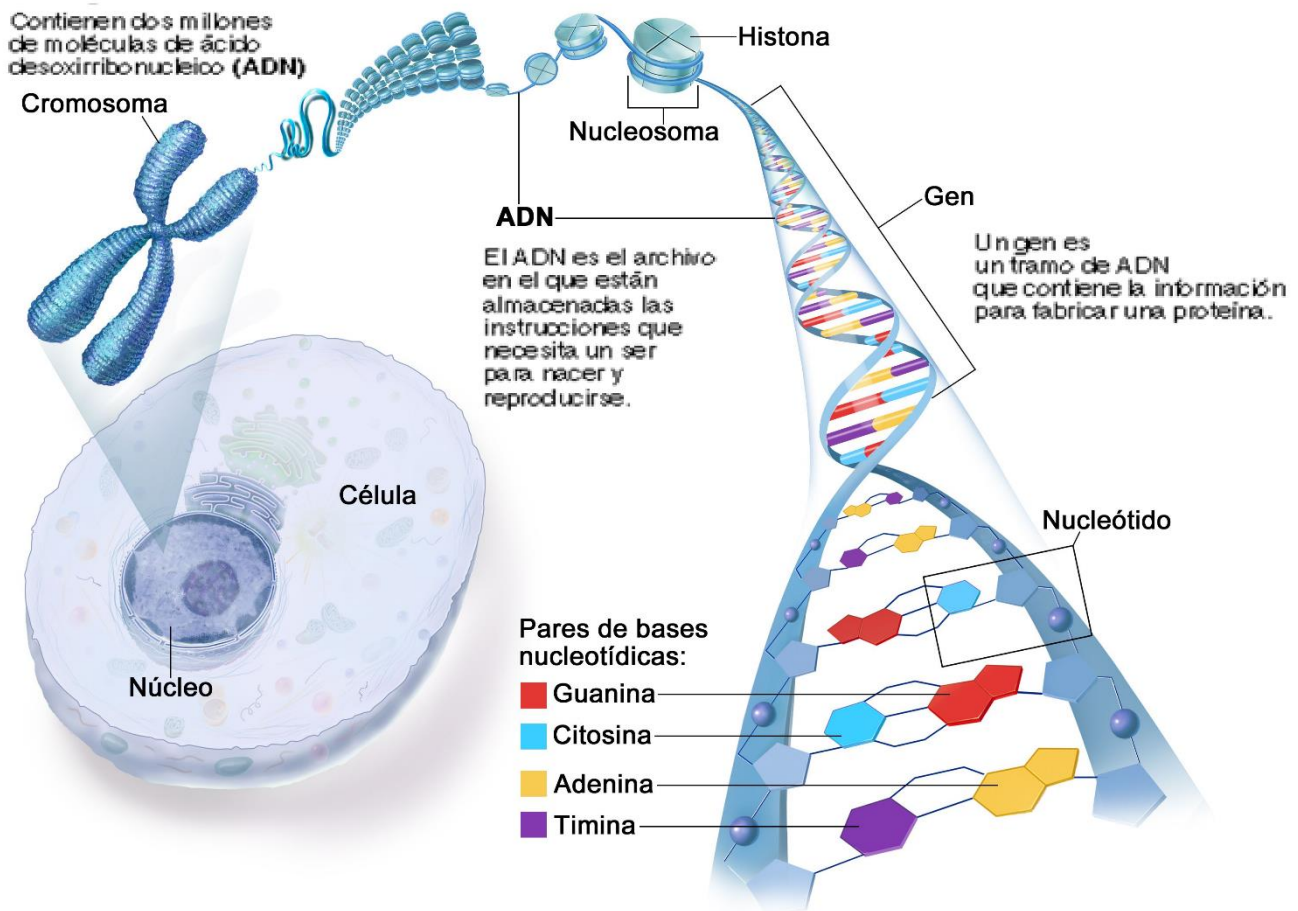
Biología

GENÉTICA

La mitosis y la meiosis son procesos biológicos que permiten que la información genética pase de célula a célula y de generación a generación, asegurando así la continuidad de las especies. Pero el conocimiento de las divisiones mitóticas y meióticas fue limitado, y el estudio de su papel en la herencia no se desarrolló y refinó sino hasta el siglo XX. En 1865, un monje austriaco, Gregor Mendel (1822-1884), en una Reunión de la Sociedad de Historia Natural de Brünn dio a conocer los resultados de ocho años de estudio y análisis, pero su trabajo prácticamente quedó en el olvido durante 34 años. Cuando, a comienzos del siglo XX, se conoció a ciencia cierta sus experimentos, fue considerado como una nueva y notable dificultad a vencer. Esto resultó ser el principio del estudio de la **genética**; la ciencia de la **herencia y la variación**, como una rama definida de las Ciencias Biológicas.



Estructura del ADN



CROMOSOMAS HOMÓLOGOS Y ALELOS:

Cromosomas homólogos y genes alelos

Los genes trabajan por parejas, ya que para un mismo carácter (por ejemplo color de ojos) hay dos alelos que se encargan de ello.



Si lo piensas, sólo podrá haber tres tipos de personas: AA, Aa y aa

AA } Los individuos con el mismo tipo de alelo se denominan **HOMOCIGOTOS** para ese carácter

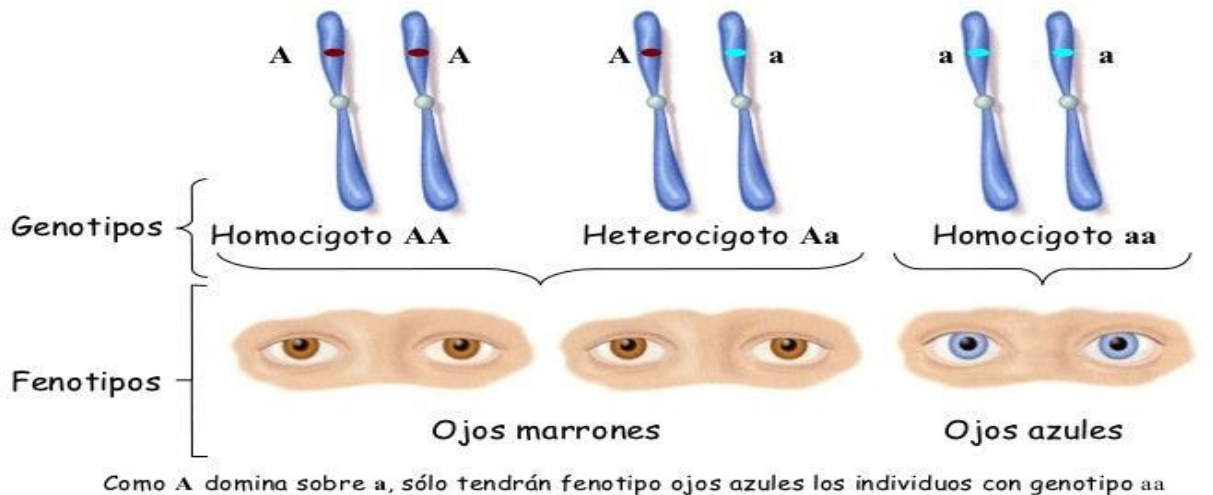
aa }

Aa } Los individuos con los dos alelos diferentes se denominan **HETEROCIGOTOS** para ese carácter

¿Qué genes se manifiestan?

El conjunto de genes de un individuo es su **genotipo**.

El aspecto que un individuo presenta es su **fenotipo**.

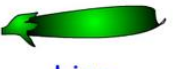


Gregor Mendel nació el 20 de julio de 1822 en un pueblo llamado Heinzendorf (hoy Hynčice, en el norte de Moravia, República Checa) entonces provincia austriaca, y fue bautizado con el nombre de Johann Mendel. Tomó el nombre de *padre Gregorio* al ingresar como fraile agustino, el 9 de octubre de 1843, en el convento de agustinos de Brno (conocido en la época como Brünn) y sede de clérigos ilustrados. El 6 de agosto de 1847 se ordenó sacerdote.

Los trabajos de Mendel los realizó sin saber nada sobre ADN, genes, mitosis ni meiosis; su razonamiento estuvo basado totalmente en sus observaciones y experimentos. Mendel presentó sus trabajos en las reuniones de la Sociedad de Historia Natural de Brünn el 8 de febrero y el 8 de marzo de 1865, y los publicó posteriormente en 1866, sin embargo, sus resultados fueron ignorados por completo, y tuvieron que transcurrir más de treinta años para que fueran «redescubiertos» por tres botánicos (Hugo de Vries, Carl Correns y Erich von Tschermak-Seysenegg).

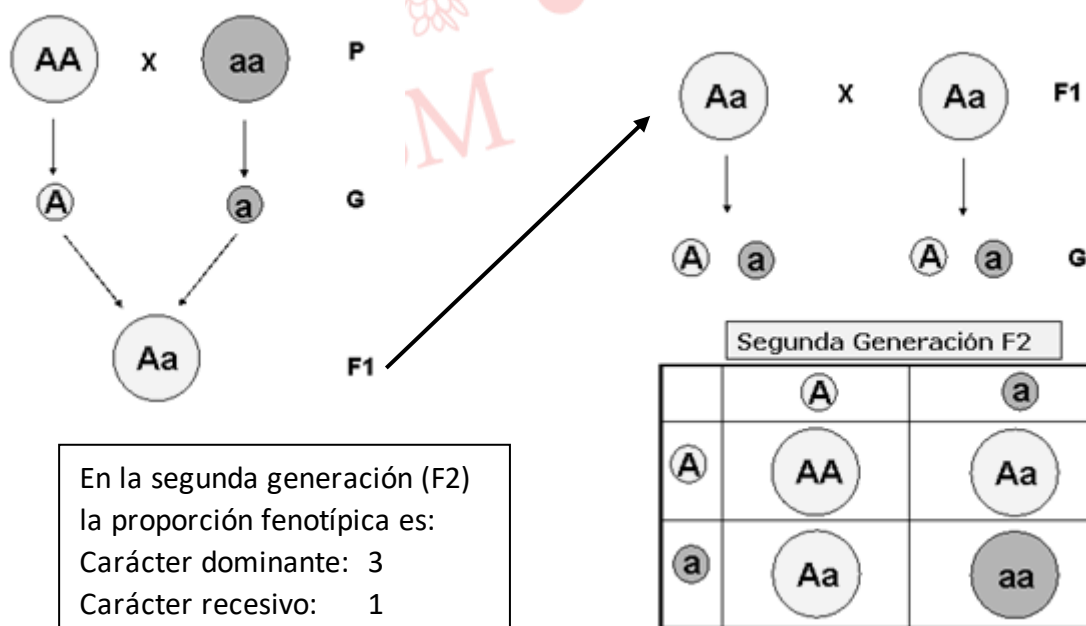
Mendel falleció el 6 de enero de 1884 en Brünn, a causa de una nefritis crónica ignorando el valioso aporte que realizó a la ciencia. En 1905, William Bateson propone el término Genética a esta nueva rama de la biología.

Características de *Pisum sativum* analizadas por Mendel en sus experimentos:

Color y forma del guisante	Color y forma de la legumbre	Color de las flores	Posición de las flores	Longitud del tallo
 Verde recesiva	 Verde dominante	Púrpura 	Axial 	Normal (largo) 
 Amarillo dominante	 Amarillo recesiva	dominante Blanco 	dominante Terminal 	dominante Enana (corto) 
 Liso dominante	 Lisa dominante	recesiva	recesiva	recesiva
 Rugoso recesiva	 Hendida recesiva			

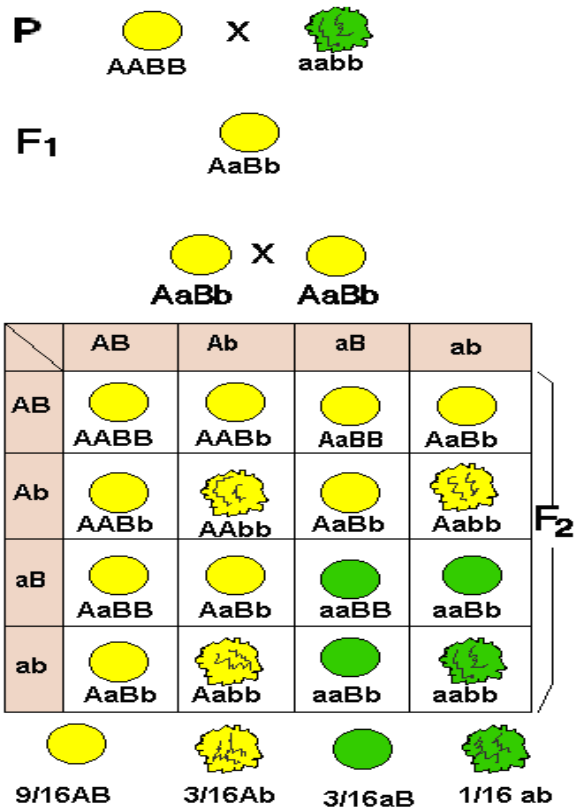
La primera ley de Mendel:

Cuando se cruzan dos variedades de individuos de raza pura, ambos homocigotos para un determinado carácter, todos los híbridos de la primera generación (F1) son iguales. Mendel llegó a esta conclusión al cruzar variedades puras de arvejas (guisantes o chícharos) amarillas y verdes, pues siempre obtenía de este cruzamiento variedades de arvejas amarillas.

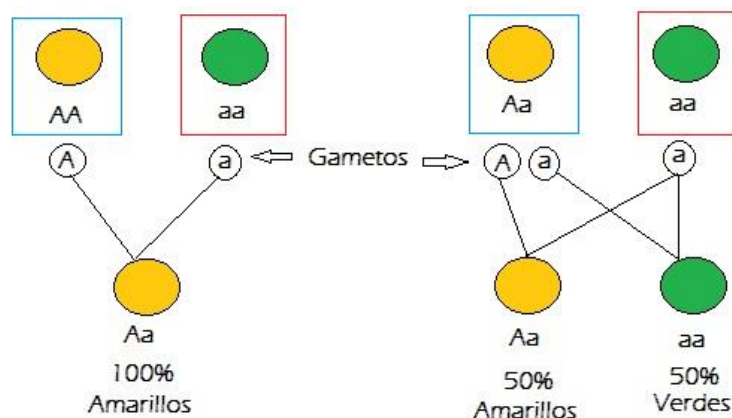


Segunda ley de Mendel o ley de la segregación independiente o principio de la recombinación independiente:

Al cruzar dos individuos que difieren en dos o más caracteres, estos se transmiten como si estuvieran aislados unos de otros, de tal manera que en la segunda generación los genes se recombinan en todas las formas posibles.

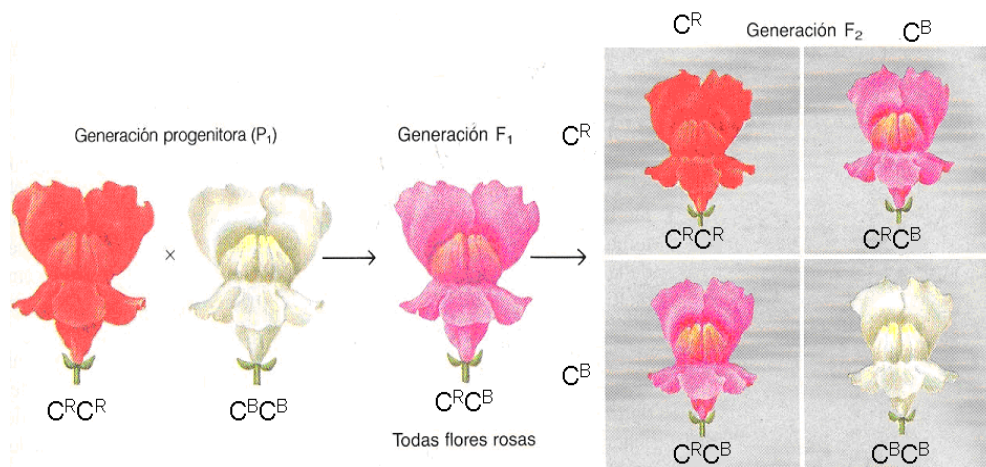


CRUCE DE PRUEBA. - Estos cruzamientos se realizan cuando un individuo muestra dominancia para una característica, pero se desconoce su genotipo (puede ser AA o Aa), y para averiguarlo se le cruza con el individuo homocigoto recesivo correspondiente (aa). Dependiendo de los resultados de la cruce, se podrá determinar si el individuo es homocigoto dominante o heterocigoto.



Cruce de prueba: en cuadro azul están los organismos que se desconoce su genotipo; en cuadro rojo está el homocigoto recesivo correspondiente para el cruce.

HERENCIA INTERMEDIA O DOMINANCIA INCOMPLETA. - Ninguno de los alelos involucrados domina totalmente al otro, razón por la cual los híbridos presentan un fenotipo intermedio al que producen los individuos homocigotos recíprocos.



CODOMINANCIA. - Caso en el que los alelos de un gen son responsables de la producción de dos productos génicos diferentes y detectables y ocurre una expresión conjunta de ambos alelos en el heterocigoto.



ALELOS MÚLTIPLES. - El número máximo de alelos que cualquier individuo diploide posee en un locus genético es de dos, uno en cada uno de los cromosomas homólogos. Pero dado que un gen puede cambiar a formas alternativas por el proceso de mutación, teóricamente es posible un gran número de alelos en una población de individuos. Cuando existen más de 2 formas alternativas de un gen, estamos frente a un caso de alelos múltiples.

Genotipo			
CC	$c^{ch}c^{ch}$	$c^h c^h$	CC
Fenotipo			
NEGRO	CHINCHILLA	HIMALAYA	ALBINO
			

ALGUNOS DATOS CRONOLÓGICOS IMPORTANTES EN GENÉTICA:

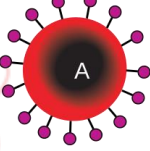
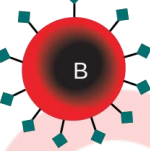
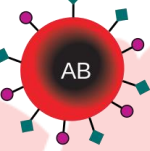
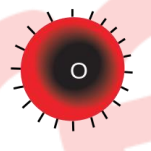
- 1865** Publicación del artículo de Gregor Mendel «*Experimentos sobre hibridación de plantas*»
- 1869** Friedrich Miescher descubre la «nucleína», lo que hoy se conoce como ADN.
- 1900** Hugo de Vries, Carl Correns y Erich von Tschermak redescubren los trabajos de Mendel.
- 1903** Walter Sutton establece la hipótesis según la cual los cromosomas, segregados de modo mendeliano, son unidades hereditarias.
- 1906** William Bateson propone el término «genética».
- 1910** Thomas Hunt Morgan demuestra que los genes residen en los cromosomas. Descubrimiento de la herencia ligada al sexo.
- 1953** James D. Watson y Francis Crick demuestran la estructura de doble hélice del ADN
- 1956** Joe Hin Tjio y Albert Levan determinan que es 46 el número de cromosomas en los seres humanos.
- 1995** Se secuencía por primera vez el genoma de un organismo vivo (*Haemophilus influenzae*).
- 1996** Primera secuenciación de un genoma eucariota: *Saccharomyces cerevisiae*.
- 1996** Clonación de la oveja Dolly
- 1998** Primera secuenciación del genoma de un eucariota multicelular: *Caenorhabditis elegans*.
- 2001** Primeras secuencias del genoma humano por parte del Proyecto Genoma Humano y Celera Genomics
- 2003** El Proyecto Genoma Humano publica la primera secuenciación completa del genoma humano con un 99.99 % de fidelidad.

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS AUTOSÓMICAS EN EL SER HUMANO:

Dominante	Recesivo
Con hoyuelos faciales	Sin hoyuelos
Pueden degustar el PTC	No pueden degustar el PTC
Lóbulo de la oreja despegado	Lóbulo pegado a la cara
Mentón hendido	Sin mentón hendido
Iris marrón	Iris azulado
Con pecas	Sin pecas
Cerumen húmedo	Cerumen seco
Pueden enrollar la lengua en U	Incapacidad para enrollarla
Dedo pulgar normal	Pulgar muy flexible (hiperextensibilidad)
Dedo meñique torcido	Meñique no torcido
Rasgos capilares frontales en ángulo, Widow's peak (pico de viuda)	Sin Widow's peak

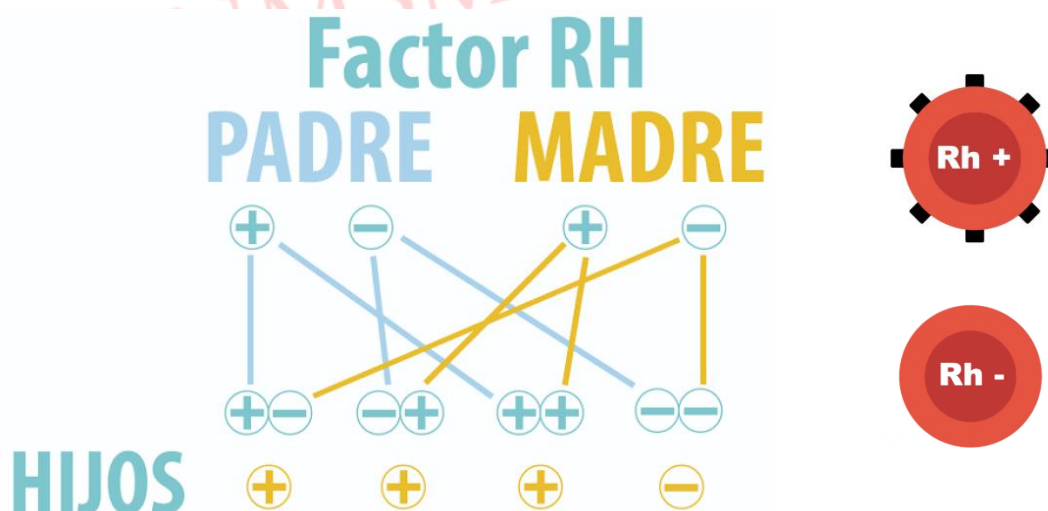
SISTEMA SANGUÍNEO ABO

Fenotipos	Genotipos posibles
Grupo A	$I^A I^A$ o $I^A i$
Grupo B	$I^B I^B$ o $I^B i$
Grupo AB	$I^A I^B$
Grupo O	ii

	Grupo A	Grupo B	Grupo AB	Grupo O
Eritrocito				
Anticuerpos en plasma sanguíneo	 Anti-B	 Anti-A	Ninguno	 Anti-A y Anti-B
Antígenos en los eritrocitos	 Antígeno A	 Antígeno B	 Antígenos A y B	Ninguno

FACTOR RH

El gen que da el carácter Rh+ es dominante sobre el Rh-

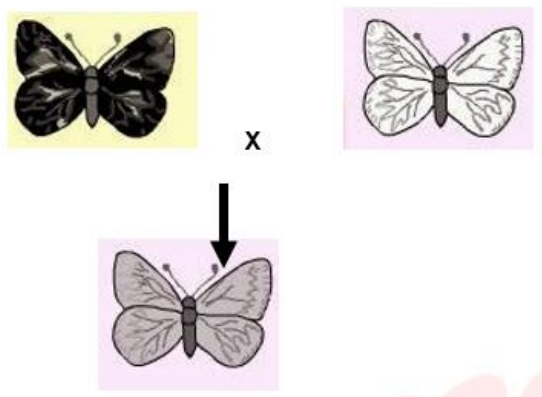


EJERCICIOS DE CLASE

1. En el marco de un estudio sobre los principios de la herencia genética, un grupo de investigadores decidió analizar las características seleccionadas por Gregor Mendel en su trabajo con la planta de guisante, *Pisum sativum*. Los investigadores deben determinar cuál de las siguientes características no formó parte de la selección original de Mendel.
- A) Forma de las flores B) Tamaño de la planta C) Color de las vainas
D) Posición de las flores E) Textura de la semilla
2. Gracias a diversos estudios, se ha identificado que los genes presentes en el ADN están ocupando posiciones específicas en los cromosomas. El texto hace referencia a
- A) un alelo. B) el fenotipo. C) el locus.
D) el genoma. E) un homólogo.
3. Un botánico se embarca en un experimento para estudiar la herencia de caracteres en una especie vegetal. Decide cruzar una planta de línea pura que exhibe todos los caracteres dominantes, mientras que la otra presenta únicamente caracteres recesivos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor a una planta resultante de este cruce?
- A) Una planta homocigota B) Una planta heterogamética
C) Una planta de línea pura D) Una planta recesiva
E) Una planta híbrida
4. En un rancho dedicado a la cría de ovejas, un ganadero se interesa por la herencia del color de la lana, que está determinado por dos alelos: N, que corresponde al color blanco, y n, que representa el color negro. Realiza un experimento cruzando dos ovejas blancas, de las cuales una es heterocigota (Nn) y la otra es homocigota (NN). ¿Qué porcentaje de ovejas de color negro se puede esperar obtener de este cruce?
- A) 50 % B) 0 % C) 75 % D) 100 % E) 25 %
5. En una pequeña aldea, se ha observado un patrón inusual en la herencia del color de los ojos. Los padres de Ricardo tienen ojos pardos, pero él tiene ojos azules, mientras que Sonia, esposa de Ricardo, tiene ojos pardos pero su padre tenía ojos azules y, finalmente, Josué, el hijo de Ricardo y Sonia, tiene ojos azules. Teniendo en cuenta que ojos pardos es dominante y ojos azules es recesivo, ¿cuál es el genotipo de toda la familia?
- A) Padres de Ricardo: AA/ Ricardo: aa/ Padres de Sonia: aa x Aa ó aa x AA / Sonia: Aa / Josué: Aa
B) Padres de Ricardo: Aa/ Ricardo: Aa/ Padres de Sonia: aa x Aa ó aa x AA / Sonia: AA / Josué: aa
C) Padres de Ricardo: Aa/ Ricardo: aa/ Padres de Sonia: aa x Aa ó Aa x AA / Sonia: Aa / Josué: Aa
D) Padres de Ricardo: Aa/ Ricardo: aa/ Padres de Sonia: aa x Aa ó aa x AA / Sonia: Aa / Josué: aa
E) Padres de Ricardo: Aa/ Ricardo: Aa/ Padres de Sonia: Aa x Aa ó aa x AA / Sonia: Aa / Josué: aa

6. Un biólogo decide investigar la herencia de la textura de las semillas en las plantas de arveja, donde las semillas pueden ser lisas o rugosas. Para ello, cruza dos plantas con semillas lisas, ambas heterocigotas (Aa). Después de llevar a cabo el cruce, el biólogo obtiene un total de 72 descendientes. ¿Cuál es el número de descendientes heterocigotos que se puede esperar obtener?
- A) 36 B) 18 C) 54 D) 72 E) 25
7. Alejandro asegura que su hija María no es su hija debido a que él tiene el lóbulo de su oreja separado al igual que su esposa, mientras que su hija presenta el lóbulo unido, además los padres de Alejandro también tienen el lóbulo separado. Ana, su esposa, le dice que debería repasar sus clases de genética antes de decir tal cosa, ya que se olvida de algo muy importante. ¿Qué es lo que Alejandro olvidó?
- A) Que es un caso de codominancia. B) El fenotipo no depende del genotipo.
C) La característica no es hereditaria. D) No es un rasgo autosómico.
E) Que existe la heterocigosis.
8. Lourdes, una aficionada a la cría de cuyes, se ha percatado de que algunos de sus cuyes son de color blanco y otros son negros. Sin estar segura de si sus cuyes negros son de línea pura, decide realizar un cruce de prueba. Al observar las crías resultantes, se da cuenta de que la mitad son negras y la otra mitad son blancas. ¿Qué conclusión puede sacar Lourdes a partir de estos resultados?
- A) El color blanco es el dominante.
B) Las crías negras son hembras y las blancas son machos.
C) El cuy negro es heterocigoto.
D) El color negro no es dominante.
E) Es un caso de herencia intermedia.
9. En su granja, un avicultor ha observado que su grupo de gallinas presenta plumaje marrón (M) o plumaje blanco (m), además de diferencias en el tipo de cresta, siendo algunas de cresta en roseta (R) y otras de cresta sencilla (r). Decidiendo investigar la herencia de estas características, realiza un cruce de líneas puras entre un gallo de plumaje marrón con cresta sencilla (MMrr) y una gallina de plumaje blanco con cresta en roseta (mmRR). ¿Qué proporción fenotípica esperaría en la F2?
- A) 9:9:1:3 B) 2:3:1:1 C) 3:3:1:1 D) 9:3:3:1 E) 1:2:2:1
10. Un criador de gatos está interesado en la herencia de características específicas en sus felinos. En su estudio, ha observado que el pelo largo está determinado por un alelo recesivo (c), mientras que el pelo corto es dominante (C). Además, el color negro del pelaje es dominante (N) sobre el color rojizo (n). Para investigar estas características, decide cruzar un gato de línea pura de pelo largo y negro con un gato de línea pura de pelo corto y rojizo. El criador se pregunta, ¿cuál es la probabilidad de que en la generación F2 se produzca un gato con pelo largo y negro?
- A) 1/8 B) 3/16 C) 1/2 D) 3/8 E) 1/16

11. ¿A qué tipo de herencia corresponde la siguiente imagen?

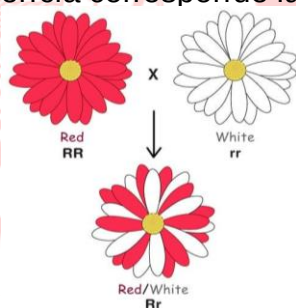


- A) Alelismo múltiple
D) Mendeliana
- B) Intermedia
E) Dominante
- C) Codominancia
12. En el jardín de Esther hay una planta que presenta dos variedades (en líneas puras): una de flores rojas y hojas alargadas y la otra de flores blancas con hojas pequeñas. Si se cruzan ambas variedades y teniendo en cuenta que la característica de color de la flor sigue una herencia intermedia y, en el caso de las hojas, el carácter alargado es dominante sobre el pequeño, ¿qué proporción genotípica tendrán las flores rojas con hojas alargadas homocigotas de la F₂?

- A) 1/16 B) 1/4 C) 1/8 D) 1/2 E) 3/16

13. ¿A qué tipo de herencia corresponde la siguiente imagen?

- A) Intermedia
B) Letal
C) Mendeliana
D) Codominancia
E) Dominante



14. Josefa reporta que su madre de niña vivía en un rancho donde había vacas y toros de color blanco y negro, pero cuando estos se cruzaban daban terneros con manchas negras y blancas. Ya de grande supo que esto se debía a los alelos que determinan esa característica. Teniendo en cuenta lo dicho ¿Cuál es la probabilidad de obtener ganado de color blanco si se cruzan dos individuos manchados?

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

15. El color del pelaje en los conejos está determinado por un gen (C) que presenta cuatro alelos, los cuales tienen una jerarquía de dominancia, la cual es: $C > c^{ch} > c^h > c$, estos en homocigosis dan los colores: negro, chinchilla, himalaya y albino respectivamente. Teniendo en cuenta esto, ¿qué genotipos permiten obtener el color himalaya?

- A) $c^h c^h / C c^h$ B) $CC / C c^h$ C) $c^h c^h / c^h c$ D) $c^{ch} c^h / cc$ E) $C c^h / c^h c^h$