

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

#### SEMANA N.º 8

# Habilidad Verbal

#### SECCIÓN A

#### COMPATIBILIDAD



Dos ideas son compatibles en la medida en que no se contradigan, es decir, cuando no se genera una contradicción (p  $\Lambda \neg p$ ). Por ejemplo, al afirmar que el 70% de la superficie de la Tierra está cubierta de agua, es compatible sostener que la mayor parte de la superficie terrestre es agua. En ese sentido, los enunciados compatibles son consistentes con el texto, en tanto son aseveraciones de las ideas que se han afirmado en la lectura.

Existen dos tipos de compatibilidad:

#### I. COMPATIBILIDAD LITERAL O TEXTUAL

Una idea es literalmente compatible con el texto cuando afirma exactamente de la misma forma otra idea enunciada en él.

#### **TEXTO DE EJEMPLO**

La pandemia de COVID-19 sacudió a cada industria de forma diferente. Para los pedidos de comida por internet, 2020 marcó un verdadero punto de inflexión. Tras levantarse la mayoría de las restricciones, el regreso a las cenas en restaurantes y a las compras en persona resultó inevitable en América Latina, generando un crecimiento más lento del sector del delivery.

Aun así, las estimaciones del Statista Digital Market Outlook indican que la región aún no habría visto lo último de las plataformas de reparto de comida. En 2022, se calcula que los pedidos *online* de comida a domicilio —ya sean hechos directamente a los restaurantes o por medio de plataformas de



entrega asociadas— generen ingresos por más de 3.000 millones de dólares estadounidenses en Brasil. En México, se espera que esta facturación se acerque a los 2.000 millones este año, mientras que en Colombia y Chile esta cifra alcanzaría unos 360 millones. Además de contar con *startups* de supermercados como la mexicana Jüsto y la colombiana Merqueo, Latinoamérica es testigo de cada vez más competidores domésticos e internacionales aventurándose en el reparto de productos de primera necesidad. Tal como muestra el gráfico, este segmento representa un porcentaje considerable de los ingresos por pedidos online de comida en algunos de los principales mercados de la región. En Perú, por ejemplo, los ingresos por entrega de víveres serían casi seis veces superiores a los de las comidas preparadas. Muchas empresas están explotando este potencial para impulsar sus carteras y mantenerse relevantes en un mercado cada vez más competitivo.

Chevalier, S. (9 de noviembre de 2022). El pedido de comida en línea en América Latina en 2022. *Statista*. https://es.statista.com/grafico/19027/ingresos-generados-en-pedidos-en-linea-de-comida-a-domicilio/

- 1. Es compatible con el texto continuo afirmar que el sector de delivery en América Latina
  - A) está ocupado solo por operadores de origen nativo.
  - B) se ha quedado sin espacio para la innovación.
  - C) genera en promedio miles de millones de dólares.
  - D) está ocupado mayoritariamente por comida hecha.
  - E) creció más lentamente después de la pandemia.
- 2. Es compatible con respecto al delivery de los restaurantes de América Latina.
  - A) Alcanza un volumen de más de 3000 millones de dólares.
  - B) Se realiza por los restaurantes directamente y por aplicativos.
  - C) Su volumen supera la participación de los supermercados.
  - D) surgió a partir de la aparición de la pandemia de Covid 19.
  - E) Después de la pandemia, este dejó de crecer notoriamente.

#### II. COMPATIBILIDAD INFERENCIAL

Una idea es inferencialmente compatible con el texto cuando en base a la información expuesta en él, expresa un enunciado que se desprende y que la afirme sosteniblemente.

#### **TEXTO DE EJEMPLO**

En este siglo, la argumentación más conocida de que el lenguaje es como un instinto se debe a Noam Chomsky, el primer lingüista que desveló la complejidad del sistema y tal vez la persona a la que cabe una mayor responsabilidad en la moderna revolución del lenguaje y de la ciencia cognitiva. En los años 50 las ciencias sociales estaban dominadas por el conductismo, una tradición de pensamiento popularizada por John Watson y B. F. Skinner. Términos mentales tales como «saber» y «pensar» recibieron el marchamo de acientíficos; palabras como «mente» e «innato» se consideraban feas. La conducta se explicaba por medio de unas pocas leyes de aprendizaje por asociación de estímulos y respuestas que podían estudiarse observando a las ratas pulsar palancas y a los perros salivar al oír tonos. Sin embargo, Chomsky llamó la atención hacia dos hechos fundamentales del lenguaje. En

primer lugar, prácticamente toda oración que una persona profiere o entiende "es una combinación inédita de palabras que aparece por primera vez en la historia del universo. Por consiguiente, una lengua no puede ser un repertorio de respuestas; el cerebro debe tener una receta o un programa que le permita construir un conjunto ilimitado de oraciones a partir de una lista finita de palabras. A ese programa se le puede llamar gramática mental (que no debe confundirse con las «gramáticas» estilísticas o pedagógicas, que simplemente son guías que regulan el estilo de la prosa escrita). El segundo hecho fundamental es que los niños desarrollan estas complejas gramáticas con gran rapidez "y sin instrucción formal, hasta que son capaces de dar una interpretación, consistente a frases con construcciones nuevas que jamás han oído anteriormente. Así pues, razonaba Chomsky, los niños tienen que estar equipados de nacimiento con un plan común a las gramáticas de todas las lenguas, una gramática universal que les diga cómo destilar las pautas sintácticas del habla de sus padres.

Pinker, S. (1995). El instinto del lenguaje. Alianza Editorial.

- 1. Es compatible sostener que en su enfoque del lenguaje el conductismo soslaya
  - A) el papel de la creatividad y de la productividad.
  - B) el aprendizaje por la asociación estímulo-respuesta.
  - C) la influencia de los estímulos del medio ambiente.
  - D) la forma de aprender que poseen los animales.
  - E) los aportes teóricos de Jhon Watson y B. F. Skinner.
- 2. Es compatible con lo mencionado por el autor afirmar que la teoría de Chomsky es innatista, porque
  - A) desveló la complejidad del sistema lingüístico.
  - B) posee un carácter marcadamente acientífico.
  - C) revela una deuda con la obra de Watson y Skinner.
  - D) identifica el lenguaje como repertorio de respuestas.
  - E) resalta la existencia de una gramática mental.

#### **TEXTO DE APLICACIÓN**

#### **TEXTO A**

Si hay algo que todo el mundo debería aprender del conflicto de Israel y Palestina de las dos últimas semanas -y, de hecho, de los conflictos de todo el mundo de los últimos tiempos- es lo siguiente: las atrocidades no justifican las atrocidades.

Por ejemplo, el hecho de que combatientes palestinos cometieran crímenes horribles contra civiles israelíes no justifica que las autoridades israelíes cometan crímenes de guerra contra civiles palestinos

Del mismo modo, la represión sistemática de los palestinos por parte de las autoridades israelíes durante décadas, que equivale a los crímenes de lesa humanidad de apartheid y persecución, y el mantenimiento de los 2,2 millones de habitantes de Gaza en lo que es efectivamente una prisión al aire libre durante más de 16 años, nada de eso justifica los crímenes de guerra de Hamás.

Al pedir ayer un alto el fuego humanitario en Gaza, el Secretario General de la ONU, Antonio Guterres, condenó los "atroces" ataques de Hamás del 7 de octubre y señaló que esos ataques "no se produjeron en el vacío".

También señaló acertadamente que el bloqueo de Gaza equivalía al "castigo colectivo del pueblo palestino" y violaba el derecho internacional. Buscaba un alto el fuego humanitario para poner fin al "sufrimiento épico" en la Franja de Gaza, donde miles de civiles han muerto en ataques aéreos y los hospitales no pueden funcionar. Israel ha cortado el suministro de agua y electricidad y bloqueado los envíos de combustible.

Guterres prosiguió: "Debemos exigir a todas las partes que defiendan y respeten sus obligaciones en virtud del derecho internacional humanitario; que tengan un cuidado constante en la conducción de las operaciones militares para preservar a los civiles..." "Incluso la guerra tiene reglas", dijo.

Stroehlein, A. (25 de octubre de 2023). Condenar los crímenes, comprender el contexto. Human Rights Watch https://www.hrw.org/es/news/2023/10/25/condenar-los-crimenes-comprender-el-contexto (texto editado)

#### TEXTO B

Israel es, probablemente, el único estado del mundo del que se espera —bien que inútilmente— que renuncie a defenderse. Lo cierto es que Israel se defiende y casi nadie en el país tiene dudas al respecto; si bien, como con cualquier cosa, existe un debate público sobre el límite que debería tener dicha defensa: los hay que defienden la línea que sigue Netanyahu —moderada desde el punto de vista de muchos en la región- y los hay que le piden más dureza.

Sin embargo, desde la confortable seguridad de Europa Occidental, donde por supuesto no caen los cohetes de Hamás, se pide a Israel "contención" y se critican sus "crímenes" por los bombardeos en Gaza.

¿Tiene derecho Israel a defenderse? Existen varias razones que desde el punto de vista israelí justifican una intervención como la que se está viendo en los últimos días. En primer lugar, desde que en 2005 Israel decidiese la retirada y "desconexión" de Gaza, Hamás no ha dejado de bombardear el sur del país. Con rachas de más intensidad y algunos momentos de relativa calma, lo cierto es que más de 8.000 cohetes de distintos tipos ha aterrorizado a zonas cada vez más amplias de Israel. Por otro lado, aunque la propaganda antiisraelí defiende habitualmente que las agresiones de Hamas son una respuesta a la "ocupación", Israel se retiró completamente de Gaza en 2005, desmanteló todas las instalaciones militares en incluso varios asentamientos en los que vivían unos 8.000 colonos. Habría que agregar, finalmente, que, a pesar de que muy pocos se lo agradecen, lo cierto es que Israel no lucha sólo por su supervivencia, sino que es el primer frente de la batalla que el fanatismo islamista ha emprendido no solo contra el estado judío, sino contra toda la civilización occidental.

Jordá, C. (17 de junio de 2014). Siete razones por las que Israel tiene derecho a defenderse de Hamás. *Libertad digital*. https://www.libertaddigital.com/internacional/oriente-medio/2014-07-17/siete-razones-por-las-que-israel-tiene-derecho-a-defenderse-de-hamas-1276524075/ (texto editado)

- 1. De acuerdo al texto A, es compatible afirmar que el secretario general de la ONU
  - A) muestra una incongruencia en sus declaraciones.
  - B) tiene una posición parcializada hacia Hamas.
  - C) intenta contextualizar el conflicto Hamas-Israel.
  - D) opone sus sentimientos al derecho internacional.
  - E) apoya decididamente las agresiones de Israel.

- 2. Es posible afirmar que el autor del texto A concibe el ataque de Israel como
  - A) una especie de "ojo por ojo".
  - B) una forma de legítima defensa.
  - C) una actitud claramente dictatorial.
  - D) el inicio de una guerra religiosa.
  - E) un intento de acabar con Palestina.
- 3. Con respecto al texto B, se condice con lo afirmado sobre los ataques de Hamás a Israel que
  - A) conducirán eventualmente a la salida de Israel de la región.
  - B) se concentran en una sola zona cerca de la frontera.
  - C) forman parte de la creciente propaganda antiisraelí.
  - D) buscan crear un sentimiento de terror en ese país.
  - E) estos han incrementado su intensidad con el tiempo.
- 4. Es compatible con lo mencionado en el texto B sobre la "ocupación" israelí de Gaza.
  - A) Es la razón principal del conflicto
- B) Esta no existe desde el 2005.

SAN MAR

- C) Cumplió objetivos propagandísticos.
- D) Terminó debido a los bombardeos.
- E) Desplazó a más de 8000 palestinos.

#### **SECCIÓN B**

#### TEXTO 1

Un aprendizaje es valioso o significativo en la medida que parte de conceptos ya introyectados por el sujeto, de ahí, se puede decir que los encadena o completa para reflexionarlos, incluirlos o ampliarlos (Bruner, 2001; Gardner, 2001). En consecuencia, son conceptos no arbitrarios, sino más bien apreciables y que se relacionan con aprendizajes, experiencias y porque no, sentimientos previos (Novak, 2002; Getha-Eby, Beery, Xy & O´Brien, 2014). En la cotidianidad de la escuela se presentan a diario situaciones de las que parten continuamente experiencias de aprendizaje y que al agudizar los sentidos se pueden convertir en actividades propicias y valiosas de enseñanzas académicas y para la vida (Isaza, 2014; Henao y Londoño-Vásquez, 2017).

Es por ello que no necesariamente se tiene que seguir un contenido de área o asignatura al pie de la letra, sino más bien aprovechar situaciones valiosas para incluirlos. "No todo lo que está en los programas y en los libros y otros materiales educativos del currículum es importante" (Area-Moreira, 1997, p.18). En otras palabras, la percepción, experticia y conocimientos del docente está en todo instante atento a seleccionar o hacer énfasis en conceptos valiosos para sus estudiantes, en cada momento de la rutina de aula ampliando los contenidos, transformándolos o creando opciones nuevas de conocimientos valiosos.

Gómez, Muriel y Londoño-Vásquez (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. En *Encuentros*, vol. 17, núm. 02.











- 1. El autor del texto afirma principalmente que el docente
  - A) debe aprovechar los conceptos que resulten valiosos para sus estudiantes para a partir de ellos lograr un aprendizaje significativo.
  - B) actúa equivocadamente al seguir al pie de la letra los programas oficiales y los materiales educativos proporcionados por el gobierno.
  - C) posee una percepción, experticia y conocimientos que le permiten crear conceptos que los alumnos puedan comprender fácilmente.
  - D) debe aprovechar las situaciones de la vida cotidiana para que sus clases resulten más atractivas y dinámicas para los alumnos.
  - E) prioriza en sus clases los contenidos del currículum; sin embargo, le está permitido incluir algunas situaciones de la vida cotidiana.
- 2. En el texto, la palabra INTROYECTADOS puede ser reemplazado por
  - A) expulsados.

B) planteados.

C) planeados.

- D) configurados.
- E) incorporados.
- 3. A partir de relacionar la tira cómica de Mafalda con el texto se puede inferir que
  - A) la profesora privilegia el programa curricular sin intentar partir de las experiencias reales y conceptos que los alumnos ya poseen.
  - B) los estudiantes muchas veces vienen de hogares desestructurados en los que los padres no les dan el afecto que necesitan.
  - C) los programas y materiales educativos empleados en la escuela solo toman en cuenta la realidad de los alumnos privilegiados.
  - D) algunos estudiantes no han introyectado conceptos como familia o amor maternal, por lo que no logran aprendizajes significativos.
  - E) los alumnos poseen un espíritu crítico y contestatario que continuamente es ignorado por los profesores dentro del salón de clases.
- **4.** Es incompatible con lo afirmado en el texto con respecto a la labor docente.
  - A) debe saber aprovechar las situaciones cotidianas.
  - B) exige creatividad y sentido crítico frente al currículum.
  - C) se apoya en los conocimientos previos del estudiante.
  - D) busca que lo aprendido sea útil para la vida cotidiana.
  - E) se centra en los contenidos y programas educativos.

- 5. Si en una clase de historia universal, el docente toma como punto de partida los restos arqueológicos de los que los estudiantes disponen en su comunidad
  - A) produciría una gran confusión entre los alumnos.
  - B) sería amonestado por no seguir el currículum.
  - C) posiblemente logre un aprendizaje significativo.
  - D) habría seguido las instrucciones de Gardner y Bruner.
  - E) impulsaría a que el Perú sea una potencia mundial.

#### **TEXTO 2**

En un artículo anterior de este mismo diario tuve ocasión de exponer diversas ventajas del multilingüismo que van más allá del incremento en las posibilidades de comunicación entre personas de distintos lugares y países. Comentamos entonces los descubrimientos y observaciones científicas que muestran que las personas bilingües tardan más que las monolingües en sufrir neurodegeneración y enfermedades mentales, y vimos como el multilingüismo se ha mostrado también capaz de favorecer la flexibilidad y las funciones ejecutivas del cerebro, es decir, las que nos permiten razonar, resolver problemas, planificar el futuro y tomar decisiones.

Pero el hallazgo más sorprendente y quizá más relevante de estos últimos años tiene que ver con ventajas no estrictamente lingüísticas del multilingüismo. Un equipo de investigadores de la Universidad de Chicago, encabezados por la psicóloga Katherine Kinzler, ha puesto de manifiesto que, aunque el aprendizaje temprano de una lengua sea necesario para la adquisición de un lenguaje formal, puede no ser suficiente para garantizar el desarrollo de una forma eficaz de comunicación en el niño. La clave de una buena comunicación radica en que cada interlocutor sea capaz de situarse en la perspectiva de su oponente, lo que significa que para comprender la verdadera intención de quien habla uno debe ser capaz de situarse en la medida de lo posible en la perspectiva de quien habla, y es precisamente ese posicionamiento lo que los mencionados investigadores han demostrado que favorece también el multilingüismo.

A pesar de ello, mientras estos días en Estados Unidos se valoran positivamente estos hallazgos en diarios como The New York Times, en España, particularmente en Cataluña, siguen manifestándose incomprensibles recelos a la posibilidad de convivir con varias lenguas, por lo demás sumamente fáciles de adquirir en nuestro contexto.

Morgado Bernal, Ignacio. El País (http://elpais.com/elpais/2016/04/18/ciencia/1460972623\_820039.html) Descargado el 28/04/16 (Adaptado)

- 1. El autor del texto afirma principalmente que
  - A) en España, especialmente en Cataluña, hay resistencia a aceptar el multilingüismo.
  - B) el aprendizaje temprano de una lengua es necesario para adquirir un lenguaje formal.
  - C) la clave de una buena comunicación reside en aprender varias lenguas de niño.
  - D) el multilingüismo permite al individuo colocarse en la perspectiva del interlocutor.
  - E) las personas bilingües tardan más en sufrir enfermedades neurodegenerativas.
- 2. En el texto el verbo RECELOS implica

A) retraso. B) odio. C) rechazo.

D) prohibición. E) dificultad.

- 3. Es incompatible con respecto al multilingüismo decir que
  - A) impide la adquisición en los niños de un lenguaje formal.
  - B) facilita que el interlocutor se sitúe en la perspectiva del otro.
  - C) favorece la flexibilidad y las funciones ejecutivas del cerebro.
  - D) Dificulta sufrir neurodegeneración y enfermedades mentales.
  - E) Posibilita la comunicación entre personas de distintos lugares.
- Se infiere sobre las investigaciones sobre el multilingüismo que 4.
  - A) estas no se aplican al campo de la enseñanza.
  - B) se realizan mayormente en Estados Unidos.
  - C) sus resultados son poco divulgados en la actualidad.
  - D) no se limitan a explorar sus efectos neurológicos.
  - E) manifiestan un desinterés por el aprendizaje de lenguas.
- 5. Si un interlocutor es incapaz de situarse en la perspectiva de su oponente
  - A) no podrá desarrollar una eficaz comunicación.
  - B) no será capaz de aprender una segunda lengua.
  - C) mostrará una degeneración neurológica más adelante.
  - D) difícilmente planificará el futuro y tomará decisiones.
  - E) manifestará un lenguaje formal poco estructurado.

#### **TEXTO 3**

AN MARCOS Toward the end of the first millennium b.C., activity at the Sanctuary of Zeus began to diminish. One of the main reasons for this was the founding of Megalopolis in 370 b.c. on the plains below Mount Lykaion. Megalopolis was the first urban center in Arcadia and eventually housed its own Sanctuary of Zeus Lykaios. The Lykaion games were also subsequently transferred there. The Sanctuary of Zeus' decline on Mount Lykaion may have simply been a result of logistics and convenience, as it was much easier to travel to Megalopolis to seek the favor of Zeus than to hike up a mountain.

For the directors of the Mt. Lykaion Excavation and Survey Project, the "birthplace" of Zeus has a more figurative than literal meaning. "I think the term may be derived from a memory in antiquity when Zeus' worship became associated with the site," says Voyatzis. "My guess is that prior to Zeus there was another ancient divinity or force worshipped on the mountaintop. In my opinion, the idea of his being born here is really a memory of the beginning of the new cult." Gilman Romano believes that the notion that Zeus was born on Mount Lykaion can even be interpreted as a reference to the birth of Greek culture itself. "I like to think that there may be more to the story and that the 'birthplace' connotation could have a broader meaning," he says.

Urbanus, J. (January-February 2018) "A view from the birthplace of Zeus". Archaeology Magazine, 71, 1.

- 1. The main theme of the text is
  - A) Mount Lykaion as a mythological place of birth of Zeus.
  - B) he abandonment and revaluation of Mount Lykaion as a religious center.
  - C) transcendence of Mount Lykaion in the field of Greek culture.
  - D) modern interpretation of the myth of the birth of Zeus in Lykaion
  - E) the decline of Greek religion in ancient times
- 2. The word logistics basically means
  - A) expenses.

B) reasoning.

C) calculation.

- D) organization.
- E) budget.
- 3. It is consistent with the text to affirm that the Sanctuary of Zeus on Mount Lykaion
  - A) It was erected at the end of the first millennium BC.
  - B) it was not easily accessible to most believers.
  - C) was designed to convey a hidden meaning.
  - D) It was the first religious center of ancient Greece.
  - E) It was originally erected at the foot of the mountain. AN MARCOS
- 4. It is possible to infer that the cult of Zeus in Lykaion
  - A) I was nuanced by a certain syncretic character.
  - B) was finally imposed through violence.
  - C) was born from the games held there.
  - D) was subsequent to the cult of Zeus in Megalopolis.
  - E) t did not have greater relevance in the region
- 5. If the myth of Zeus indicated that the birth of God occurred on Mount Olympus
  - A) the pilgrims would have stopped going there for logistical reasons.
  - B) scholars would dig there to test the myth.
  - C) the birth of Greek culture would be associated with any other god.
  - D) Megalopolis would not have developed a center of worship for that divinity.
  - E) His cult would have been greatly reduced with the passage of time.

#### **TEXTO 4**

A spacesuit is much more than a set of clothes astronauts wear on spacewalks. The formal name for the spacesuit used on the International Space Station is the Extravehicular Mobility Unit, or EMU. "Extravehicular" means outside of the vehicle or spacecraft. "Mobility" means that the astronaut can move around in the suit.

Spacesuits help astronauts in several ways. Spacewalking astronauts face a wide variety of temperatures. In Earth orbit, conditions can be as cold as minus 250 degrees Fahrenheit. In the sunlight, they can be as hot as 250 degrees. A spacesuit protects astronauts from those extreme temperatures.

Spacesuits also supply astronauts with oxygen to breathe while they are in the vacuum of space. They contain water to drink during spacewalks. They protect astronauts from being injured from impacts of small bits of space dust. Spacesuits also protect astronauts from radiation in space. The suits even have visors to protect astronauts' eyes from the bright sunlight.

Hitt, D. (2014). "What Is a Spacesuit?". NASA Knows! For Students 5-8. Retrieved from https://www.nasa.gov/audience/forstudents/5-8/features/nasa-knows/what-is-a-spacesuit-58.html. (Edited text).

- 1. The main purpose of the author is to
  - A) explain why astronauts need spacesuits.
  - B) describe the characteristics of spacesuits.
  - C) show the difficult work that astronauts have.
  - D) study the manufacturing process of an EMU.
  - E) describe the technology of space suits.
- 2. The contextual synonym of FACE is to
  - A) express. B) confront. C) represent. D) need. E) avoid.
- MARCOS 3. According to the information about spacesuits, it is not true to say that they
  - A) permit astronauts to drink water in a spacewalk.
  - B) allow astronauts to breathe while they are in space.
  - C) are a very sophisticated and complex kind of suits.
  - D) only protect astronauts from cold temperatures.
  - E) their official name in English is EMU.
- 4. We can infer from the initial description that the author gave about spacesuits that he
  - A) want to explore the space equipped with one of those EMUs.
  - B) is aware of the technological advances of spacesuits and ships.
  - C) believes people could think spacesuits are not that complex.
  - D) wears one of these EMUs when he wants to explore the space.
  - E) pretende crear desconfianza sobre su seguridad.
- 5. If spacesuits did not allow the astronaut inside to move, then
  - A) its formal name would probably be different from the actual one.
  - B) it would be totally impossible for astronauts to wear one of those.
  - C) the author would continue to be against the use of those units.
  - D) astronauts who wear one of those suits would be in serious danger.
  - E) the Government would have discontinued its use.

# Habilidad Lógico Matemática

#### **ELEMENTOS RECREATIVOS**

#### I. DADOS

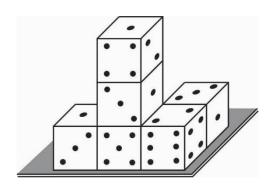
Los dados normales (o convencionales) son cubos en cuyas caras la cantidad de puntos varían del 1 al 6, de tal manera que la cantidad de puntos en caras opuestas suman 7 y la cantidad de puntos, en total, en un dado es 21.



# Ejemplo:

Isabel ha apilado seis dados sobre un tablero, tal como se muestra en la figura. ¿Cuántos puntos no son visibles, como máximo, para Isabel?

- A) 56
- B) 48
- C) 64
- D) 70
- E) 60



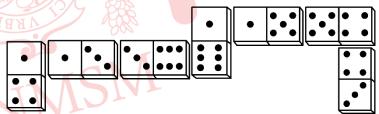
#### II. DOMINÓ

Es un juego de mesa en el que se emplean fichas rectangulares, generalmente blancas por la cara y negras por el revés, divididas en dos cuadrados, cada uno de los cuales lleva marcados de uno a seis puntos, o no lleva ninguno.

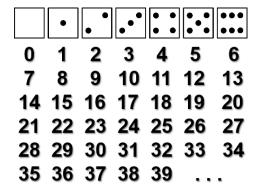


#### REGLA DE JUEGO EN EL DOMINÓ

En su turno cada jugador colocará una de las fichas con la restricción de que dos fichas solo pueden colocarse juntas cuando la cantidad de puntos en los cuadrados adyacentes sean del mismo valor.

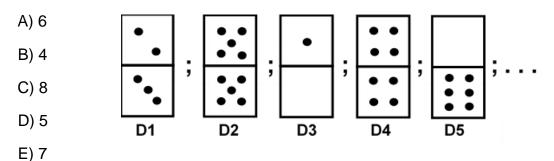


# RELACIÓN DE LOS NUMEROS NATURALES CON LOS PUNTOS DEL DOMINÓ



#### Ejemplo:

En la siguiente secuencia, halle la ficha de dominó que continúa (D6) y dé, como respuesta, la suma de sus puntos.

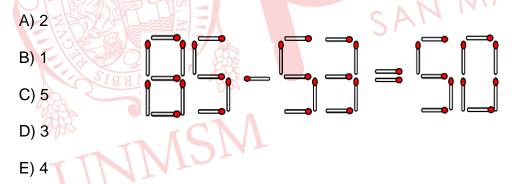


#### III. <u>CERILLOS</u>

Juegos de acertijos con cerillos o palillos en los que hay que deducir la solución propuesta al problema dado.

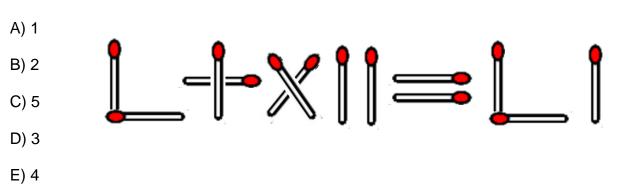
#### Ejemplo 1:

En la siguiente figura, ¿cuál es el menor número de cerillos que se debe de cambiar de posición para obtener una igualdad correcta?



#### Ejemplo 2.

En la figura, ¿cuántos cerillos se deben mover, como mínimo, para que la operación sea correcta?



### **CRONOMETRÍA I**

Trataremos situaciones donde encontraremos relojes con desperfectos, pues el minutero se adelanta o atrasa en un cierto lapso de tiempo.

#### Ejemplo 1:

¿Qué hora será dentro de 5 h, si se sabe que en estos momentos el tiempo que falta transcurrir del día excede en 5 h al tiempo transcurrido del día?

- A) 2:30 p. m.
- B) 4:30 p. m.
- C) 3: 30 p. m. D) 2: 15 p. m. E) 3: 15 p.m.

#### Ejemplo 2.

A Daniel le preguntan la hora y él responde: "Si fuera 2 horas más tarde de lo que es, faltaría, para acabar el día, los 7/9 de lo que faltaría si es que fuera 2 horas más temprano". ¿Qué hora será después de 3 horas?

A) 10:45 a.m.

B) 11:00 a.m.

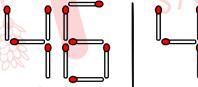
C) 11:15 a.m.

D) 10:30 a.m.

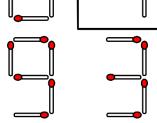
E) 11:30 a.m.

#### **EJERCICIOS DE CLASE**

- 1. En la figura, ¿cuántos cerillos se deben mover, como mínimo, para que la operación sea correcta?
  - A) 2



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

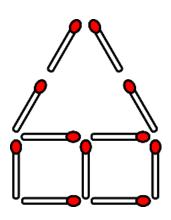


2. En una noche oscura, sin fluido eléctrico y alumbrado solo con una vela, Manuel tiene palitos de fósforo sobre una mesa y forma la siguiente figura:

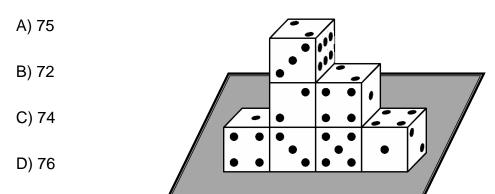
Llegó su hermano José y, cambiando de posición el mínimo número de palitos de fósforo, logró contar 11 cuadrados. ¿Cuántos palitos cambió de posición José?

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

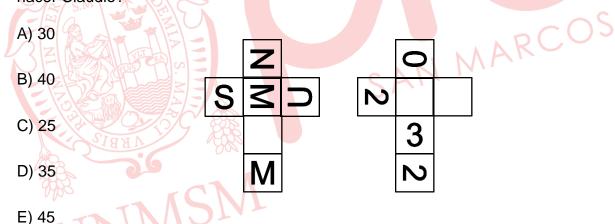
- D) 3
- E) 1



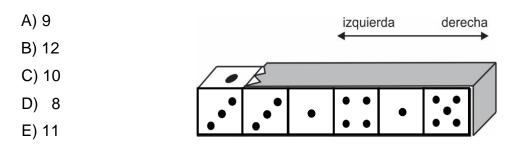
**3.** En la figura, se muestra un tablero, con una ruma de siete dados comunes e idénticos formados por Renzo. ¿Cuántos puntos como máximo no son visibles para él?



4. Claudio compra cubos de madera de dos tipos a 7 soles la unidad, un tipo de cubo tiene impreso, en cada una de sus caras, algunas letras y en el otro tipo de cubo, en cada cara, un número. En la figura se muestra el desarrollo de ambos tipos de cubos. Claudio piensa colocar convenientemente los cubos de ambos tipos en una mesa para formar y leer en línea la frase "UNMSM2023", ¿cuál es el gasto mínimo, en soles, que debe hacer Claudio?



5. María ha comprado seis dados convencionales, los cuales venían empaquetados en una cajita al momento de abrir la cajita, esta fue rota como se indica en la figura. Si los dados han sido empaquetados de tal forma que los puntajes de dos caras en contacto son consecutivos, ¿cuál es la suma máxima de los puntajes en las caras lateral izquierda y lateral derecha, de los dados que están en los extremos?



E) 73

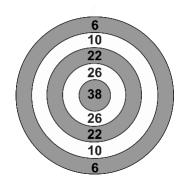
6. Suponga que está en una feria de juegos y para el premio mayor se debe obtener 100 puntos. Si el lanzamiento de cada dardo cuesta S/ 15, ¿cuál es el costo mínimo para obtener el premio mayor?











7. En la figura, hay 8 monedas de S/ 5, ¿cuántas monedas adicionales de S/ 5, como máximo, se pueden colocar alrededor y tangencialmente a las monedas mostradas?

A) 15



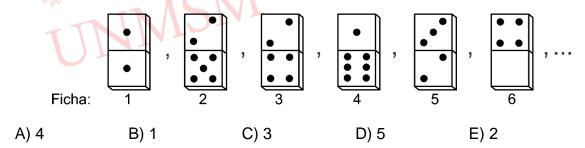








8. En la siguiente secuencia de fichas de dominó, determine la diferencia positiva de la cantidad de puntos de la parte superior e inferior de la ficha Nº 7



- 9. El reloj de manecillas de Adara presenta el desperfecto de adelantarse 5 minutos cada hora. Si en este momento marca las 8.00 p. m. cuando en realidad son las 9 a. m. del 28 de febrero, ¿en qué fecha y hora del día el reloj de Adara estuvo marcando la hora correcta por última vez?
  - A) 22 de febrero; 9.00 a.m.
  - C) 23 de febrero; 9.00 p. m.
  - E) 24 de febrero; 9.00 p. m.

- B) 23 de febrero; 9.00 a.m.
- D) 22 de febrero; 9.00 p. m.

10. El reloj de Alexander se adelanta 5 minutos cada hora. Cierto domingo, al salir a visitar a sus abuelos paternos, Alexander colocó la hora correcta en su reloj, siendo esta las 7:00 a. m. En la noche de ese mismo día, al regresar a su casa, observó que su reloj marcaba las 8:00 p. m. En ese instante, ¿cuál era la hora exacta?

A) 6:30 p.m.

B) 6:00 p.m.

C) 7:30 p.m.

D) 5:30 p.m.

E) 7:00 p.m.

11. Matthias hoy por la mañana observa su reloj y este indica las 8:00 a.m., pero él se percata que este se encuentra adelantado exactamente 1 hora. Pero el día de ayer por la mañana al observar su reloj este indicaba las 8:00 a.m. siendo en realidad las 9:00 a.m. ¿En qué momento el reloj de Matthias marcó la hora correcta?

A) Ayer a las 8:00 p.m.

- B) Hoy a la 1:00 a.m.
- C) Ayer a las 10:00 a.m.

- D) Hoy a las 2:00 a.m.
- E) Ayer a las 9:00 p.m.
- 12. Angélica y Adolfo quieren tomar con el tiempo justo el tren de las 11. El reloj de Angélica está atrasado 10 min; pero ella cree que este adelantado 5 min; a su vez el reloj de Adolfo está adelantado 5 min; pero él cree que está atrasado 10 min. Si cada uno llega cuando su reloj marcaba las 11 horas, ¿quién alcanza a tomar el tren y cuánto antes llega uno respecto al otro?

A) Angélica; 30 min

B) Adolfo; 30 min

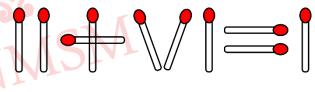
C) Angélica; 15 min

D) Angélica; 20 min

E) Adolfo;15 min

#### **EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. ¿Cuántos cerillos, como mínimo, deben de cambiar de posición para que se obtenga una igualdad correcta?



A) í

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

2. Se han dispuesto 15 cerillos idénticos como se indica en la figura; ¿cuántos cerillos, como mínimo, se deben retirar para que se pueda visualizar solo 2 cuadrados?

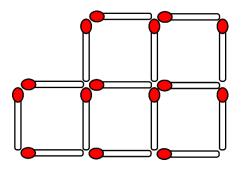
A) 1

B) 2

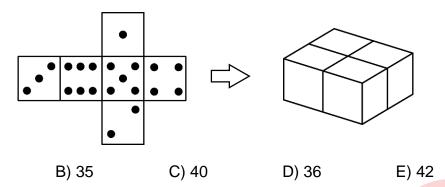
C) 3

D) 4

E) 5



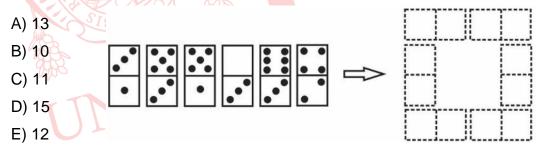
3. Vivianita, usando el patrón que se muestra en la figura, construye cuatro cubos idénticos y los pega, formando el sólido que se representa en la figura. Si las caras en contacto tienen el mismo puntaje, ¿cuál es la cantidad mínima de puntos que puede haber en la superficie de dicho sólido?



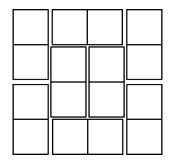
- 4. Abel y José lanzan 3 dados normales cada uno, de modo que, al multiplicar los números que representan la cantidad de puntos que están en contacto con la mesa, se obtiene 12 y 18 respectivamente. Si José obtiene mayor suma de puntos en las caras superiores, que la suma de puntos en las caras superiores de los dados de Abel, determine los puntajes obtenidos en las caras superiores en los dados de Abel.
  - A) 1,4,6

A) 48

- B) 4,5,5
- C) 4,4,3
- D) 6,1,5
- E) 4,4,5
- 5. Vivianita dispone de 6 fichas de dominó, como las que se indican en la figura. Ella va a distribuir las fichas según se indica en la figura de la derecha, de modo que la cantidad de puntos en cada fila, columna y en las cuatro esquinas sea la misma. Calcule cuántos puntos, en total, Vivianita dispondrá en las cuatro esquinas de la figura de la derecha.



- **6.** En la figura se muestran 8 fichas (sin sus puntajes) de un juego de dominó que forman un cuadrado. Si las 8 fichas forman un cuadrado mágico de 4×4 cuya constante mágica es la mínima posible, halle la suma de la constante mágica y del mayor de los puntajes de los cuadraditos de cada ficha que forman el cuadrado mágico.
  - A) 9
  - B) 11
  - C) 8
  - D) 7
  - E) 10



7.	en sus caras s 12. Si por lo n	superiores puntaj nenos uno de los	es diferentes, cu s puntajes obten	ıya suma es uı idos fue par y	ransparente y se o n número impar ma ninguno fue 5, ¿cu n en contacto con la	yor que ıál es la
	A) 28	B) 26	C) 24	D) 27	E) 25	
8.	•				arca las 4 h 20 min la hora correcta	
	A) 3 h 48 min D) 4 h 48 min		B) 4 h 5 min E) 3 h 15 min	С	) 3 h 40 min	

9. El reloj de María sufrió un desperfecto hace algunas horas, y desde ese momento empezó a adelantarse 3 min cada 2 horas. Cuando son las 11:15 a.m., ella se da cuenta de que su reloj indica las 11:42 a.m. ¿A qué hora dicho reloj se malogró?

A) 5:15 a.m. B) 4:15 p.m. C) 5:15 p.m. D) 4:15 a.m. E) 3:15 p.m.

10. Ángela y Juan Carlos acordaron encontrarse en la biblioteca municipal, motivo por el cual sincronizaron sus relojes a las 10:30 p.m. Sabemos que el reloj de Juan Carlos se adelanta 50 segundos cada hora y el reloj de Ángela se atrasa 40 segundos cada hora. Si llegaron juntos, pero al comparar sus relojes hay una diferencia de media hora, ¿a qué hora se encontraron en la biblioteca?

A) 4:00 p.m.

B) 5:30 p.m.

C) 5:00 p.m.

E) 6:00 p.m.

# Aritmética

# FRACCIÓN GENERATRIZ DE UN NÚMERO AVAL

#### 1. AVAL EXACTO

$$0, \overbrace{abc...x}^{\text{K cifras}}_{(n)} = \frac{\overline{ab...x}_{(n)}}{n^{\text{K}}} \ = \ \frac{\overline{ab...x}_{(n)}}{100 \ \dots \ 0_{(n)}}$$

Ejemplo:  $0.42 = \frac{42}{100} = \frac{21}{50}$  ;  $1.437 = \frac{1437}{1000}$  ;  $0.67_{(8)} = \frac{67_{(8)}}{100_{(8)}} = \frac{55}{64}$ 

#### 2. AVAL PERIÓDICO PURO

$$0, \widehat{a_1 a_2 \dots a_k}_{(n)} = \frac{\overline{a_1 a_2 \dots a_k}_{(n)}}{\overline{(n-1)(n-1) \dots (n-1)}_{(n)}} = \frac{\overline{a_1 a_2 \dots a_k}_{(n)}}{n^k - 1}$$

Ejemplo:  $0,333... = 0,\widehat{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$  ;  $0,3232..._{(4)} = 0,\widehat{32}_{(4)} = \frac{32_{(4)}}{33_{(4)}} = \frac{14}{15}$ 

Ejemplo:  $1,7373... = 1,\overline{73} = \frac{173 - 1}{99} = \frac{172}{99}$ ;  $1,\overline{43}_{(5)} = \frac{143_{(5)} - 1}{44_{(5)}} = \frac{47}{24}$ 

# 3. AVAL PERIÓDICO MIXTO

Ejemplo: 
$$0,21313...=0,2\widehat{13} = \frac{213-2}{990} = \frac{211}{990}$$
  
 $0,13535..._{(6)} = 0,1\widehat{35}_{(6)} = \frac{135_{(6)}-1}{550_{(6)}} = \frac{58}{210} = \frac{29}{105}$ 

#### RECONOCER EL DECIMAL A PARTIR DE SU FRACCIÓN GENERATRIZ

Sea 
$$f = \frac{a}{b}$$
 fracción irreducible

#### 1) Si b = $2^p$ x $5^q$ con p y q no nulos a la vez.

El número decimal correspondiente es exacto.

# cifras decimales de f = Mayor exponente de 2 o 5 = máx. {p; q}

Ejemplo: 
$$f = \frac{21}{400} = \frac{21}{2^4 \times 5^2} = 0.0525$$

# cifras decimales = máx.  $\{4; 2\} = 4$ .

Por lo tanto, f tiene cuatro cifras en la parte decimal.

#### 2) Si b se descompone en factores primos diferentes a 2 o 5

Supongamos que b = r x t x... x s donde r, t, ..., s son PESI con 2 o 5, entonces el número decimal correspondiente es periódico puro; por lo tanto

# Cifras del periodo de f = MCM [nivel de (r); ...; nivel de(s)].

#### Regla de los 9

	Descon	npo	sición canónica:	Nivel:	Representantes:
	9		3 <sup>2</sup>	1	3 y 9
	99	=	$3^2 \times 11$	2	11
	999	F	$3^3 \times 37$	3	27 y 37
	9999		$3^2 \times 11 \times 101$	4	101
	99999	=	$3^2\times41\times271$	5	41 y 271
	999999	=	$3^3\times7\times11\times13\times37$	6	7 y 13
(	999999	=	$3^2\times 239\times 4649$	7	239 y 4649
9	9999999	=	$3^2\times11\times73\times101\times$	137 <b>8</b>	73 y 137

<u>Obs:</u> El nivel del 11 es 2 (**dos**), pues se encuentra por primera vez como factor de 99 (**dos nueves**); así como el nivel del 37 es 3 (**tres**), pues el 37 aparece por primera vez como factor de 999 (**tres nueves**), etc.

Ejemplo 01: 
$$f = \frac{1}{7} = 0,142857$$

Como el 7 es representante del nivel  $6 \rightarrow \#$  Cifras del periodo = 6,

Luego, f genera un decimal con **6** cifras en su periodo.

Ejemplo 02: 
$$f = \frac{1}{7 \times 41} = 0,003484320557491289198606271777$$

Como el 7 y el 41 son representantes del nivel 6 y 5 respectivamente:

MCM [6; 5] = 30 
$$\rightarrow$$
 # Cifras del periodo de  $f = 30$ ,

Por lo tanto, f genera un decimal con **30** cifras en su periodo.

#### 3) Si b tiene factores primos 2 o 5, y otros factores PESI con 2 o 5.

Supongamos que  $b = 2^p$ .  $5^q$  (r)...(s) con p y q no nulos a la vez donde r,...,s son PESI con 2 o 5, entonces el número decimal correspondiente es periódico mixto; por lo tanto:

# cifras de la parte no periódica de f = Mayor exponente de 2 o 5 = máx. {p; q} # Cifras de la parte periódica de f = MCM [nivel de (r); ...; nivel de(s)].

Ejemplo:

$$f = \frac{7}{2^3 \times 5^2 \times 37 \times 13} = 0,000072765$$

# Cifras parte no periódica de f = máx.  $\{3; 2\} = 3$ .

# Cifras de parte periódica de f = MCM [nivel de (37); nivel de(13)] = MCM [3; 6] = 6

TEOREMA DE MIDY (1836): Sea  $p \neq 2, 5$  un número primo y 0 < a < p tal que  $\frac{a}{p} = 0, \widehat{c_1 c_2 ... c_n c_{n+1} ... c_{2n-1} c_{2n}}$  entonces  $\overline{c_1 c_2 ... c_n} + \overline{c_{n+1} ... c_{2n-1} c_{2n}} = \underbrace{99...99}_{n \text{ offres}}$ .

**Observación**:  $c_j + c_{n+j} = 9$ ,  $\forall j = 1, 2, ..., n$ .

#### **Ejemplos:**

**Observación:** 
$$c_5 = 2$$
;  $c_{5+8} = 7 \Rightarrow c_5 + c_{5+8} = 2 + 7 = 9$ 

$$\Rightarrow \frac{1}{7} = 0,\widehat{142857} \Rightarrow 142 + 857 = 999$$

$$ho \left[\frac{1}{19}\right]_{(8)} = 0.032745_{(8)} \Rightarrow 032_{(8)} + 745_{(8)} = 777_{(8)}$$
 (Teorema de Midy en base 8)

#### **Observaciones:**

- A todo número  $\frac{a}{n}$  que cumple el teorema llamemos número de Midy. 1)
- Generalización del teorema de Midy: 2)

Sean N > 1 y  $1 \le a < N$ ,  $a \ y \ N$  enteros positivos PESI. Supongamos que  $\frac{a}{N}$  tiene una cantidad par de cifras en su periodo (puro) Entonces:

Si Nes primo, o N es potencia de un primo, o  $MCD(N; 10^n - 1) = 1$ 

Entonces,  $\frac{a}{N}$  es un número de Midy.

- 3) Sea  $\frac{a}{N}$  tal que  $1 \le a < N$ . Si N divide a  $10^p + 1$  para algún número primo p, entonces  $\frac{a}{N}$ es un número de Midy.
- Si Nes tal que  $\frac{1}{N}$  es de Midy, entonces,  $\forall r \in \mathbb{Z}^+, \frac{1}{N^r}$  es de Midy.

## Propiedades: 1818

i. 
$$0,a_{(n)} = \frac{a}{n}$$

ii. 
$$0,\widehat{abc}_{(n)} = \frac{a}{n} + \frac{b}{n^2} + \frac{c}{n^2}$$

i. 
$$0, \widehat{a}_{(n)} = \frac{a}{n}$$
 ii.  $0, \widehat{abc}_{(n)} = \frac{a}{n} + \frac{b}{n^2} + \frac{c}{n^3}$  iii.  $0, \widehat{abc}_{(n)} = \frac{a}{n} + \frac{b}{n^2} + \frac{c}{n^3}$  iv.  $0, \widehat{a}_{(n)} = \frac{a}{n} + \frac{a}{n^2} + \frac{a}{n^3} + \dots$ 

iv. 
$$0, \hat{a}_{(n)} = \frac{a}{n} + \frac{a}{n^2} + \frac{a}{n^3} + \dots$$

$$v.\quad 0,\widehat{ab}_{(n)}=\frac{a}{n}+\frac{b}{n^2}+\frac{a}{n^3}+\frac{b}{n^4}+\ldots$$

vi. 
$$0, \widehat{ab}_{(n)} = \frac{a}{n} + \frac{b}{n^2} + \frac{b}{n^3} + \frac{b}{n^4} + \dots$$

#### **EJERCICIOS DE CLASE**

- Ernesto profesor de aritmética, durante el desarrollo de su clase, pide a sus alumnos 1. que hallen el valor de b-a, a partir de la igualdad  $0,\widehat{ab}_{(7)} = \frac{7}{8} + \frac{1}{12}$ . Si Bryan que es experto en matemáticas lo resolvió, ¿cuál fue su respuesta?
  - A) -2
- B) 1
- C) 4
- D) 3
- E) 0

2.	Isabel tiene una tarjeta de crédito cuya clave es de 6 dígitos. Si dicha clave, es el
	número formado por los dígitos del numerador seguido por los dígitos del denominador
	de la fracción irreducible que resulta de calcular:

$$\frac{2}{10} + \frac{3}{10^2} + \frac{4}{10^3} + \frac{3}{10^4} + \frac{4}{10^5} + \frac{3}{10^6} + \frac{4}{10^7} + \cdots$$

¿Cuál es la clave de la tarjeta de crédito de Isabel?

- A) 122345
- B) 101928
- C) 120198
- D) 116495
- E) 137208
- 3. El profesor del curso de cálculo I, manifiesta que debido a que en el primer examen las notas que obtuvieron todos los alumnos están bajas, aumentará una cantidad de puntos equivalente a la suma de todas las fracciones propias e irreducibles con denominador menor que 30, que originan decimales periódicos mixtos con una cifra en la parte no periódica y dos cifras en el periodo, ¿cuántos puntos aumentó?
  - A) 3
- B) 6 C) 4 D) 5
- E) 7
- De 137 inscritos para participar en un congreso, 81 de ellos no asistieron. Si la cantidad de participantes que son los expositores es equivalente a la suma de las dos últimas cifras del periodo generado por la fracción que se obtiene al dividir, el número de participantes que no asistieron entre el total de participantes inscritos. ¿Cuántos son los expositores? B) 10 C) 12 D) 14 D) 13
  - A) 15

- 5. Si la edad en años que tiene Gloria está determinada por la cantidad de cifras no periódicas que tiene el numero decimal generado por la fracción  $f = \frac{119}{321-281}$ , ¿dentro de cuántos años Gloria tendrá 30 años?
  - A) 2
- B) 5 C) 3
- D) 4
- E) 6
- 6. Si las edades de Rómulo y Régulo están determinadas por la cantidad de cifras no periódicas y periódicas del número decimal generado por la fracción irreducible

$$f = \frac{1}{2x5} + \frac{1}{5^2} + \frac{3}{2x5^3} + \frac{2}{5^4} + \frac{1}{2x5^5} + \frac{1}{5^6} + \frac{3}{2x5^7} + \frac{2}{5^8} + \cdots$$

¿Cuánto suman dichas edades?

- A) 9
- B) 12
- C) 10 D) 14
- E) 8
- 7. La relación de la cantidad de varones y de mujeres que asistieron a un evento, es equivalente a una fracción irreducible de la forma  $\frac{71}{\overline{a4b}}$  que genera el mayor decimal periódico puro con 6 cifras en el periodo. ¿Cuánto suman las tres primeras cifras del periodo?
  - A) 25
- B) 18
- C) 23
- D) 19
- E) 20

8.	Julián al convertir $0,20\hat{23}_{(5)}$ al sistema heptaval le resulta un número decimal periódico puro de cuatro cifras en su período. ¿Cuánto suman la primera y la última cifra de dicho periodo?					
	A) 6	B) 3	C) 9	D) 5	E) 4	
9.	irreducible cuy	a suma de térmi		la cantidad de s	nerado por una fracción oles que tiene Anselmo. e Anselmo?	
	A) 10	B) 7	C) 6	D) 9	E) 11	
10.	primeros enter	os positivos, obt	iene un número	decimal periódio	el producto de los diez co mixto con cinco cifras ad posible de soles que	
	A) 168	B) 160	C) 172	D) 124	E) 156	
		EJEF	RCICIOS PROP	<u>UESTOS</u>		
1.			nal <mark>lar el valor de</mark> uel <mark>ve correctam</mark> e	ente ¿cuál fue s	$= \frac{9}{20} + \frac{1}{10}$ . Raúl que es u respuesta?	
	A) 12	B) 14	C) 13	D) 10	E) 11	
2.	El código de seguridad de una caja fuerte está formado por los dígitos del numerad seguido por los dígitos del denominador de la fracción irreducible que resulta calcular:					
	$\frac{2}{7} + \frac{3}{7^2} + \frac{4}{7^3} + \frac{3}{7^4} + \frac{4}{7^5} + \frac{3}{7^6} + \frac{4}{7^7} + \cdots$					
	¿Cuál es el có	digo de segurida	ad de dicha caja	fuerte?		
	A) 22345	B) 41928	C) 20198	D) 41112	E) 37208	
3.	El producto de la cantidad de cifras periódicas y la cantidad de cifras no periódicas de número decimal generado por la fracción $\frac{20}{4928}$ , representa la cantidad de años que tiene Lili, ¿qué edad tendrá Lili dentro 6 años?					
	A) 30	B) 32	C) 21	D) 24	E) 40	
4.		139/625 genera el aves, ¿cuántos sole		$(-1)(a+1)b_{(5)}$ .	Si María tienen $\overline{ba}$ soles	

A) 36

B) 27

D) 45

E) 9

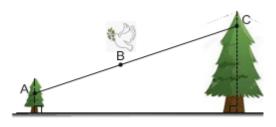
C) 18

5.	Ana le comenta a su prima Bertha; que la suma de las cifras del periodo del aval $0,2\hat{4}_{(5)}$ convertido a la base 2 representa la cantidad de años que le faltan para terminar su carrera universitaria de cinco años. ¿Cuántos años ya viene estudiando Ana su carrera?				
	A) 0	B) 1	C) 3	D) 2	E) 4
6.		dicas del número			es igual a la cantidad de ón $f = \frac{800}{31!-21!}$ , ¿cuántos
	A) 24	B) 27	C) 17	D) 25	E) 29
7.	los términos	de la fracción	irreducible que	e resulta al ca	ón está determinada por lcular la suma infinita rones asistieron a dicha
6	A) 38	B) 40	C) 43	D) 41	E) 45
8.	decimal periód entre 1 y 2 cuy	ico puro genera a suma de térmi	do por una fracci nos es 18. ¿Cuá	<mark>ción</mark> imp <mark>ropia</mark> e i	
	A) 18	B) 9	C) 36	D) 27	E) 45
9.	que para cada	sobrino le corr	espon <mark>de</mark> en dól	ares equivalent	rtes iguales y observa e a un número decimal era cifra del periodo con
	A) 19	B) 12	C) 17	D) 18	E) 14
10.	irreducible cuy		resentan las ca		nerado por una fracción les que tienen Ángel y
	A) 137	B) 127	C) 126	D)129	E) 117

# Geometría

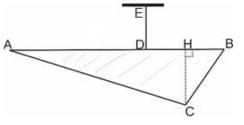
#### **EJERCICIOS DE CLASE**

1. En la figura, los árboles están en posición vertical respecto al suelo. Para cada árbol, los puntos A y C están a 3 m y 9 m del suelo, respectivamente, de modo que seunen con un cable tensado AC. Si una paloma se ubica en el punto B del cable tensado, halle la altura que se encuentra la paloma respecto al suelo.

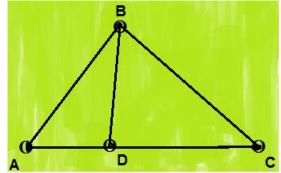


- A) 5 m
- B) 6 m
- C) 4 m
- D) 3 m
- E) 4,5 m

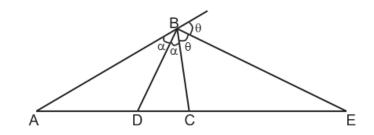
- **2.** En la figura, 5BP = 3PC y AG = 6 m. Halle GD.
  - A) 8 m
  - B) 9 m
  - C) 10 m
  - D) 12 m
  - E) 18 m
- A G
- 3. En la figura, se muestra una placa triangular ABC soldada a la barra vertical DE en el punto D (AB en posición horizontal). Si E, D y el centro de gravedad de la placa son colineales, AH = 27 cm y HB = 9 cm, halle la distancia del punto de soldadura al extremo A.



- A) 21 cm
- B) 18 cm
- C) 20 cm
- D) 22 cm
- E) 15 cm
- 4. La figura muestra un parte de un campo de golf donde se tienen 4 hoyos en los puntos A, B, C y D tal que A, D y C son puntos colineales. Si  $\frac{AD}{4} = \frac{DC}{5} = \frac{AB}{6}$  y BD = 120 m, halle BC.
  - A) 140 m
  - B) 180 m
  - C) 150 m
  - D) 160 m
  - E) 170 m



- 5. En la figura, AD = 4 cm y DC = 2 cm. Halle CE.
  - A) 4 cm
  - B) 5 cm
  - C) 6 cm
  - D) 7 cm
  - E) 8 cm

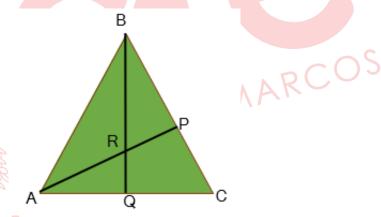


6. En la figura se muestra un terreno triangular ABC, tal como se muestra en la figura, y lo dividió en cuatro parcelas por los linderos AP y BQ que mPAC = mPAB, mRBA = mRBC, BQ = 5RQ y AC = 16 m. Si el metro lineal de cerca cuesta S/ 25, ¿cuánto se gastará para cercar el borde del terreno?





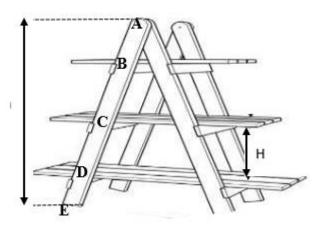
- C) S/ 1950
- D) S/ 2000
- E) S/ 2050



- 7. En la figura, la escalera tiene las siguientes medidas 6AB = 3BC = 4CD = 12DE. Halle la altura "H".
  - A) 30 cm
  - B) 35 cm
  - C) 40 cm

100 cm

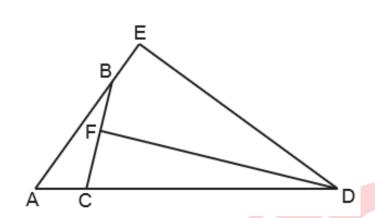
- D) 45 cm
- E) 50 cm



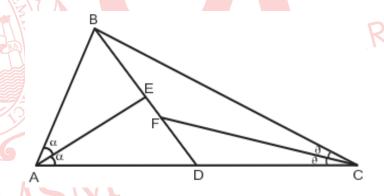
8. En la figura, FD = DE, AB = 10 m, BC = 8 m y CD = 14 m. Si mBFD = mBED =  $90^{\circ}$ , halle AC.



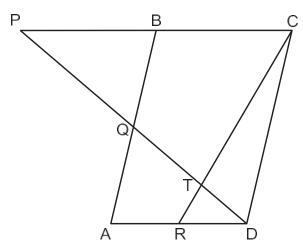
- B)  $\frac{4}{5}$ m
- C)  $\frac{7}{2}$ m
- D)  $\frac{8}{3}$  m
- E)  $\frac{7}{3}$  m



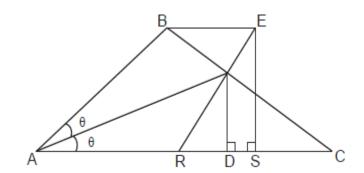
- 9. En la figura, AD = DC, 2BC = 3AB, BE = 12 cm y EF = 4 cm. Halle DF.
  - A) 28 cm
  - B) 30 cm
  - C) 32 cm
  - D) 34 cm
  - E) 36 cm



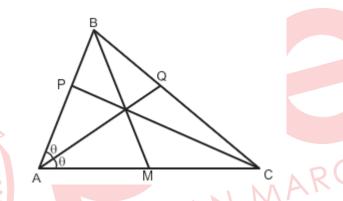
- **10.** En la figura, ABCD es un romboide. Si B es punto medio de  $\overline{PC}$ , AR = RD y QT = 9 cm, halle DT.
  - A) 4 cm
  - B) 4,5 cm
  - C) 5 cm
  - D) 5,5 cm
  - E) 6 cm



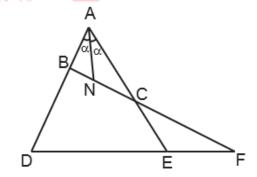
- **11**. En la figura,  $\overline{BE}$  //  $\overline{AC}$ , además 7AB = 5AC y DR = 21 cm. Halle DS.
  - A) 18 cm
  - B) 16 cm
  - C) 17 cm
  - D) 15 cm
  - E) 14 cm



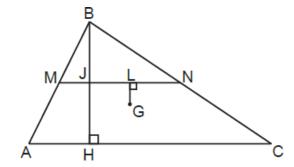
- **12.** En la figura,  $\overline{BM}$  es mediana. Si AP = 4 cm y AC = 12 cm, halle BP.
  - A) 1 cm
  - B) 1,5 cm
  - C) 2 cm
  - D) 2,5 cm
  - E) 3 cm



- 13. En la figura, BD = CE, BN = 4 m y DE = 2EF. Halle BC.
  - A) 12 m
  - B) 13 m
  - C) 14 m
  - D) 15 m
  - E) 16 m

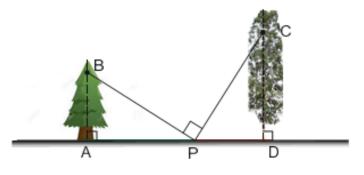


- **14.** En la figura, G es baricentro del triángulo ABC, AM = MB, BN = NC y BH = 12 cm. Halle GL.
  - A) 1 cm
  - B) 2 cm
  - C) 3 cm
  - D) 4 cm
  - E) 5 cm

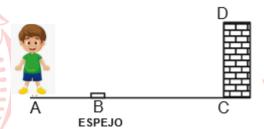


#### **EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. La figura muestra un pino y un eucalipto perpendiculares al suelo cuyas alturas de B y C son 15 m y 20 m respectivamente, debido a los constantes vientos los troncos de ambos árboles están sujetos con cables tensados a una estaca en P. Si 3AP = 4PD y A, P y D son colineales, halle la longitud de la estaca en P hasta la cima del eucalipto.



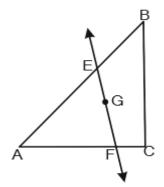
- A) 22 m
- B) 23 m
- C) 25 m
- D) 26 m
- E) 27 m
- 2. La figura muestra a Carlitos a una distancia de 6 m de la pared. Si los ojos del niño distan del piso 1 m, halle la distancia que debe encontrarse el espejo en el piso respecto al niño para que pueda observar la pared de 2 m de altura. (A, B, C y D coplanares).
  - A) 1 m
  - B) 1,2 m
  - C) 2,4 m
  - D) 2 m
  - E) 2,5 m



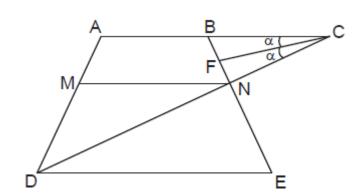
- 3. En un triángulo ABC, los lados  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  y  $\overline{AC}$  miden 8 cm, 10 cm y 12 cm, respectivamente, por el incentro se traza una paralela al lado  $\overline{AC}$  que interseca a  $\overline{AB}$  en M y a  $\overline{BC}$  en N. Halle MN.
  - A) 7,2 cm
- B) 8,2 cm
- C) 9,2 cm
- D) 6,2 cm
- E) 8,1 cm

MARCOS

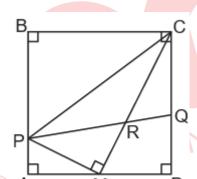
- **4.** En la figura, G es baricentro del triángulo ABC, AE = 9 cm, AF = 6 cm y FC = 2 cm. Halle EB.
  - A) 8 cm
  - B) 7 cm
  - C) 6 cm
  - D) 5 cm
  - E) 4 cm



- **5.** En la figura,  $\overline{DE}/\overline{MN}/\overline{AB}$  . Si MD = 3AM, FN = 2BF y DN = 12 m, halle BC.
  - A) 1 m
  - B) 1,5 m
  - C) 2 m
  - D) 2,5 m
  - E) 3 m



- 6. En la figura, ABCD es un cuadrado. Si AM = MD, BC = 12 m y CQ = 5 m, halle  $\frac{PR}{RQ}$ .
  - A) 2
  - B) 4
  - C) 3
  - D)  $\frac{5}{2}$
  - E) 6



# Álgebra

#### **Binomio de Newton**

El binomio de Newton es una fórmula que se utiliza para obtener el desarrollo de una potencia n-ésima de un binomio; es decir se trata de expandir la potencia  $(a+b)^n$ .

El teorema de Newton establece el desarrollo de  $(a+b)^n$  como:

$$(a+b)^{n} = \binom{n}{0} a^{n} + \binom{n}{1} a^{n-1} b + \binom{n}{2} a^{n-2} b^{2} + \dots + \binom{n}{n-1} ab^{n-1} + \binom{n}{n} b^{n}$$

Es decir: 
$$(\mathbf{a} + \mathbf{b})^{\mathbf{n}} = \sum_{k=0}^{\mathbf{n}} {n \choose k} \mathbf{a}^{\mathbf{n} - k} \mathbf{b}^{k}$$
;  $\mathbf{n} \in \mathbb{Z}^{+}, k \in \mathbb{Z}_{0}^{+}$ .

<u>Cálculo de un término cualquiera</u>:  $T_{k+1}$ , en el desarrollo del binomio  $(a+b)^n$  es:

$$T_{k+1} = {n \choose k} a^{n-k} b^{k}$$

$$0 \le k \le n \quad ; \quad k \in \mathbb{Z}_0^+$$

$$0 \le k \le n \quad ; \quad k \in \mathbb{Z}_0^+$$

## Ejemplo:

Halle el término que ocupa el quinto lugar en el desarrollo de  $(x^3 + y^2)^9$ .

Solución:  

$$T_{5} = T_{4+1} = {9 \choose 4} (x^{3})^{9-4} (y^{2})^{4}$$

$$= \frac{9!}{4! (9-4)!} x^{15} y^{8}$$

$$= \frac{9!}{4! 5!} x^{15} y^{8}$$

$$= \frac{5! (6)(7)(8)(9)}{1(2)(3)(4)5!} x^{15} y^{8}$$

$$= 126 x^{15} y^{8}$$

#### **Observaciones**

- El desarrollo de  $(a+b)^n$  tiene (n + 1) términos. 1.
- Si a = b = 1, entonces de  $(a + b)^n = \sum_{k=n}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k$ , se tiene que: 2.

$$(1+1)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} = 2^n$$

$$\rightarrow \binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \binom{n}{3} + \dots + \binom{n}{n-1} + \binom{n}{n} = 2^n, \text{ de donde se obtiene:}$$

i) 
$$\binom{n}{0} + \binom{n}{2} + \binom{n}{4} + \binom{n}{6} + \binom{n}{8} + \dots = 2^{n-1}$$

ii) 
$$\binom{n}{1} + \binom{n}{3} + \binom{n}{5} + \binom{n}{7} + \binom{n}{9} + \dots = 2^{n-1}$$
.

- 3. Para el cálculo del término central (Tc):
- SAN MARCO a) Si n es par, se tiene un único término central :
  - b) Si n es impar, se tiene dos términos centrales :  $T_{C_1} = T_{\frac{n+1}{2}}$  y  $T_{C_2} = T_{\frac{n+1}{2}} + 1$

# **Cocientes Notables**

Son aquellos cocientes que provienen de divisiones exactas entre binomios que adoptan la forma general:  $\frac{x^n \pm a^n}{x^n \pm a^n}$ 

El desarrollo de un cociente notable es:

$$\frac{\mathbf{x}^{n} \pm \mathbf{a}^{n}}{\mathbf{x} + \mathbf{a}} = \mathbf{x}^{n-1} \pm \mathbf{x}^{n-2} \mathbf{a} + \mathbf{x}^{n-3} \mathbf{a}^{2} \pm \mathbf{x}^{n-4} \mathbf{a}^{3} + \dots \pm \mathbf{a}^{n-1}, \text{ con } n \in \mathbb{Z}^{+}$$

**Observación:** en el desarrollo anterior, se tiene n términos.

#### **Propiedad**

Si 
$$\frac{\mathbf{x}^{\mathbf{p}} \pm \mathbf{y}^{\mathbf{r}}}{\mathbf{x}^{\mathbf{q}} \pm \mathbf{y}^{\mathbf{s}}}$$
 es un cociente notable, entonces el número de términos es  $\frac{\mathbf{p}}{\mathbf{q}} = \frac{\mathbf{r}}{\mathbf{s}}$ ,  $\mathbf{q} \neq 0$ ,  $\mathbf{s} \neq 0$ .

Caso	División Indicada	Cociente Notable	Residuo: R
1	$\frac{x^n - a^n}{x - a}$	$x^{n-1} + x^{n-2} a + x^{n-3} a^2 + x^{n-4} a^3 + \dots + a^{n-1}$	$R = 0, n \in \mathbb{Z}^+$
2	$\frac{x^n - a^n}{x + a}$	$x^{n-1}-x^{n-2}a+x^{n-3}a^2-x^{n-4}a^3+\ldots-a^{n-1}$	R = 0, $n \in \mathbb{Z}^+$ , par
3	$\frac{x^n + a^n}{x + a}$	$x^{n-1} - x^{n-2} a + x^{n-3} a^2 - x^{n-4} a^3 + \dots + a^{n-1}$	$R = 0$ , $n \in \mathbb{Z}^+$ , impar
4	$\frac{x^n + a^n}{x - a}$	No es cociente notable	$R \neq 0$ , $n \in \mathbb{Z}^+$

# Cálculo de un término cualquiera: T<sub>K</sub>, de un cociente notable.

1. Para el caso 1:

$$T_k = x^{n-k} a^{k-1} \qquad ; \qquad 1 \le k \le r$$

2. Para los casos 2 y 3:

$$T_k = (-1)^{k-1} x^{n-k} a^{k-1}$$
 ;  $1 \le k \le n$ 

Para calcular el término central (Tc) tener en cuenta:

- a) Si n es impar, se tiene un único término central :  $T_C = T_{\frac{n+1}{2}}$
- **b)** Si n es par, se tiene dos términos centrales :  $T_{C_1} = T_{\frac{n}{2}}$  y  $T_{C_2} = T_{\frac{n}{2}+1}$

#### Ejemplo:

Determine la cantidad de términos en el desarrollo del cociente notable.

$$\frac{x^{30} - y^{12}}{x^5 - y^2}$$

#### Solución:

Número de términos =  $\frac{30}{5} = \frac{12}{2} = 6$ 

#### Ejemplo:

En el desarrollo del cociente notable  $\frac{x^{30}-y^{45}}{x^2-v^3}$ , determine el grado absoluto del noveno término.

#### Solución:

Por propiedad de cociente notable:

Número de términos 
$$=\frac{30}{2}=\frac{45}{3}=15$$

Por propiedad de cociente notable:   
Número de términos = 
$$\frac{30}{2} = \frac{45}{3} = 15$$
  
En el cociente notable:  $\frac{x^{30} - y^{45}}{x^2 - y^3} = \frac{\left(x^2\right)^{15} - \left(y^3\right)^{15}}{x^2 - y^3}$   
 $T_9 = \left(x^2\right)^{15-9} \left(y^3\right)^{9-1}$   
=  $x^{12}y^{24}$ 

$$T_{9} = (x^{2})^{15-9} (y^{3})^{9-1}$$

$$= x^{12}y^{24}$$

$$\to G.A(T_{9}) = 36$$

Por lo tanto, el grado absoluto del noveno término es 36.

#### Ejemplo:

Si la expresión representa un cociente notable  $\frac{x^{6a-19b-21}-y^{a-b}}{x^{a-4b}-y^b}$  de 5 términos, calcule el término central en el desarrollo del cociente notable.

#### Solución:

I) Número detérminos = 
$$\frac{6a-19b-21}{a-4b} = \frac{a-b}{b} = 5$$

i) 
$$\frac{6a-19b-21}{a-4b} = 5 \rightarrow 6a-19b-21=5(a-4b) \rightarrow a+b=21$$

ii) 
$$\frac{a-b}{b} = 5$$
  $\rightarrow a-b=5b$   $\rightarrow a=6b$   
De i) yii)  $b = 3 \land a = 18$ 

II) Reemplazando se tiene  $\frac{x^{30} - y^{15}}{x^6 - y^3}$ 

Calculando el término central

$$T_3 = (x^6)^{5-3} (y^3)^{3-1}$$
$$T_3 = x^{12} y^6$$

#### **EJERCICIOS DE CLASE**

- 1. En el desarrollo de  $(x+5)^n$ , el coeficiente del tercer término es 375. Determine el número de términos que tiene su desarrollo.
  - A) 6 B) 8 C) 5 D) 9 E) 7
- 2. Julián tiene «a» soles, donde «a» es el término independiente que ocupa el enésimo término en el desarrollo de  $\left(x^{n^2-5}+\frac{1}{x^n}\right)^n$ . ¿Cuántos soles tiene Julián?
  - A) 5 soles B) 6 soles C) 10 soles D) 8 soles E) 4 soles
- 3. Si uno de los términos centrales en el desarrollo de  $(x^2 + y^m)^m$  es  $ax^8y^{21}$ , determine el grado absoluto del otro término central.
  - A) 36 B) 34 C) 32 D) 31 E) 33
- **4.** Halle el número de términos irracionales en el desarrollo de  $\left(\sqrt[5]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^{20}$ .
  - A) 19 B) 15 C) 17 D) 5 E) 18
- 5. Si la división  $\frac{x^{3m+9}-y^{30}}{x^m-y^{m+2}}$  genera un cociente notable, calcule el término de lugar (m+1) en dicho cociente.
  - A)  $x^9y^{10}$  B)  $x^6y^{20}$  C)  $x^3y^{20}$  D)  $x^6y^{15}$  E)  $x^9y^{12}$

- Al dividir  $\left(x^{m-2}-1024\right)$  entre  $\left(x^{m-6}+2^{m-5}\right)$ , el resto es cero. De acuerdo con lo 6. mencionado, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones en el orden respectivo.
  - El cociente notable tiene 2 términos.
  - m = 10
  - III. La suma de coeficientes del cociente es -31.
  - A) VFV
- B) VVV
- C) FFV

- 7. María cosecha  $\left(x^{n^2} + y^{6n-12}\right)$  manzanas y las coloca en cajones que contienen  $\left(x^{n}+y^{n-1}\right)$  manzanas cada uno, sin sobrar ninguna manzana. Determine la expresión matemática que representa la cantidad de cajones que usó, con  $n \ge 2$  y  $n \in \mathbb{Z}$ .
- C)  $x^6 + x^2y^2 + y^4$

- A)  $x^6 x^3y^2 + y^4$ B)  $x^6 + x^3y^2 + y^4$ E)  $x^3 x^2y^2 + xy^4 y^6$
- La siguiente tabla muestra información de la cantidad de turistas que ha recibido 8. diariamente el distrito de Lunahuaná en los últimos 4 días.

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
N° de Turistas	x <sup>9</sup>	2x <sup>6</sup> y	$4x^3y^2$	8y <sup>3</sup>

Si el total de turistas, en ese orden, representa el desarrollo de un cociente notable de la forma  $\frac{m(x,y)}{p(x,y)}$ , halle el valor de  $\frac{m(1,1)}{p(1,1)} + 24$ .

- A) 36
- B) 39

- C) 47
- D) 20
- E) 41

#### **EJERCICIOS PROPUESTOS**

- En el desarrollo de  $\left(x + \frac{y}{\sqrt{x}}\right)^{4n}$ , el grado absoluto del término central es 36. Halle la suma de cifras de «n».
  - A) 4
- B) 7
- C) 9
- D) 3
- E) 5

- 2. Se inicia un cultivo de microorganismos con uno de ellos. Se conoce que cada 4 horas el número de estos microorganismos resulta multiplicado por  $m = \sqrt[3]{x} + \sqrt[4]{y}$ . Si M(x,y) representa el total de microorganismos al cabo de 192 horas. Determine el número de términos irracionales en el desarrollo de M(x,y).
  - A) 44
- B) 46
- C) 43
- D) 40
- E) 45
- Luana tiene ((b+1)m) soles, por época escolar desea comprar "a" cuadernos a "n" 3. soles cada uno. Si  $\frac{x^{m^3-114}-y^{n^3-40}}{x^m-v^n}$  genera un cociente notable de 17 términos y su término central es xayb, determine cuántos soles le quedará a Luana después de realizada la compra.
  - A) 6 soles
- B) 8 soles
- C) 5 soles
- D) 10 soles
- E) 4 soles
- Si  $x^ay^{30}$  es el término central del cociente notable generado por  $\frac{x^{84}-y^b}{x^c-y^3}$ , calcule el valor de (a + b + c). D) 100 E) 107 COS
  - A) 105
- B) 98
- C) 110

- Las edades de José y Elias suman  $\frac{n}{2}$  años, donde n es el grado absoluto del término 5. de lugar (c+2d) en el cociente notable generado por  $\frac{x^p-y^q}{x^c-v^d}$ , siendo su término central igual a  $(x^{35}y^{21})$ . Si hace 5 años la edad de Elías era el doble de la edad de José, ¿cuál es la edad actual de Elías?
  - A) 10 años
- B) 20 años
- C) 15 años
  - D) 4 años
- E) 8 años
- Dixon retira del «A» la cantidad de (37m+23n+14mn) dólares y del Banco «B» 6.  $\left(25m + 41n + 18mn\right) \text{ d\'olares, donde } \frac{x^{m^3 + m^2 + m + 1} - y^{m^3 + m^2 + m + 1}}{x^{n+1} - v^{n+1}} \text{ genera un cociente}$ notable. Y en su desarrollo, el noveno término es x<sup>40</sup>y<sup>40</sup>. Determine la cantidad total de dinero que retira entre los dos Bancos.
  - A) 1016 dólares
- B) 1116 dólares
- C) 1120 dólares

- D) 1080 dólares
- E) 1190 dólares

- Al dividir  $(x^{12} 256)$  entre  $(4x^3 + 16)$ , se obtuvo un cociente. Calcule el coeficiente del 7. segundo término, en dicho cociente.
  - 8 (A
- B) 4
- C) 1
- D) -1 E) -4
- Determine el término independiente en el desarrollo de  $\left(x^2 + \frac{1}{x^2} + 1\right)^4$ . 8.
  - A) 19
- B) 20
- C) 13
- D) 18
- E) 17

## Trigonometría

## RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS **COMPUESTOS** SAN MARCOS

R.T. DE LA SUMA DE ÁNGULOS 1.

$$sen(\alpha + \beta) = sen\alpha cos\beta + cos\alpha sen\beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta$$

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan\alpha + \tan\beta}{1 - \tan\alpha \tan\beta} \quad ; \quad \tan\alpha \quad \tan\beta \neq 1$$

R.T. DE LA DIFERENCIA DE ÁNGULOS 2.

$$sen(\alpha - \beta) = sen\alpha sen\beta - cos\alpha cos\beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta$$

$$\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan\alpha - \tan\beta}{1 + \tan\alpha \tan\beta} \quad ; \quad \tan\alpha \ \tan\beta \ \neq -1$$

3. **IDENTIDADES AUXILIARES** 

$$sen(A+B)sen(A-B) = sen^2A - sen^2B$$

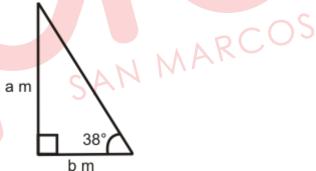
$$cos(A+B)cos(A-B) = cos^2 A - sen^2 B$$

#### **EJERCICIOS DE CLASE**

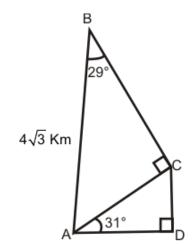
- 1. La edad actual de Catalina es  $\left(\tan(\alpha+\beta)+\tan 60^{\circ}\right)$  años, donde  $0<\alpha+\beta<\frac{\pi}{2}$  y  $\sin\frac{\pi}{6}+\cos\frac{\pi}{6}=\frac{\sqrt{2}(\cos^{2}\beta-\cos^{2}\alpha)}{\sin(\alpha-\beta)}$ . Determine la edad de Catalina dentro de dos años.
  - A) 4 años
- B) 5 años
- C) 7 años
- D) 3 años
- E) 6 años
- 2. Thiago posee un terreno triangular cuyas medidas de dos de sus lados son (tan17°+1) hm y (tan28°+1) hm, ¿cuántos metros cuadrados como máximo podría tener dicho terreno?
  - A) 12 400
- B) 10 000
- C) 9 500
- D) 7 000
- E) 12 000
- 3. En la figura se representa un terreno triangular, cuyo valor por metro cuadrado es  $100\sqrt{2}\left(\frac{b\,\text{sen}7^\circ + a\,\text{cos}\,7^\circ}{\sqrt{a^2+b^2}}\right) \text{ soles. Si el área de dicho terreno es 140 m², calcule el valor de dicho terreno.}$

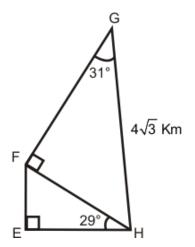


- B) 7 000 soles
- C) 22 000 soles
- D) 18 000 soles
- E) 12 000 soles

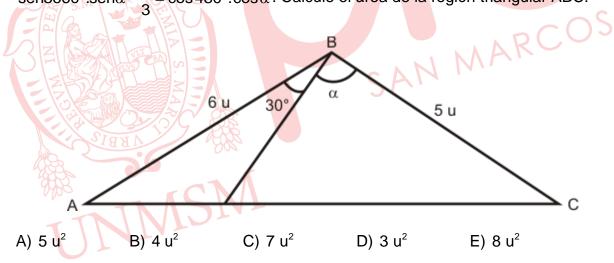


- 4. En la figura, se representa dos terrenos cuadrangulares ABCD y EFGH, se cercan ambos terrenos con muros de 2 metros de alto. Si una empresa cobra 30 soles por pintar un metro cuadrado, ¿cuánto cobrará dicha empresa por pintar la parte externa de los muros en los tramos AD y EH?
  - A) 390 000 soles
  - B) 330 000 soles
  - C) 360 000 soles
  - D) 300 000 soles
  - E) 375 000 soles

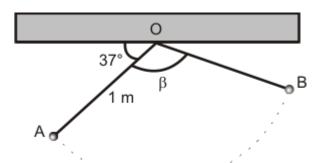




- 5. Alejandro compra entradas para un concierto de música electrónica, donde el costo de la entrada es  $100M^2$  soles por persona, siendo  $M = \frac{\tan 72^\circ \tan 12^\circ \sqrt{3}\tan 72^\circ \tan 12^\circ}{\tan 80^\circ \tan 35^\circ \tan 35^\circ \tan 80^\circ}.$  ¿Cuánto tendrá que pagar en total Alejandro y sus dos amigos para que puedan ingresar al concierto?
  - A) 700 soles B) 950 soles C) 900 soles D) 600 soles E) 650 soles
- 6. En el mercado Manuel Gonzales Prada, el precio promedio de un kilo de huevo la semana pasada fue  $\frac{4\sqrt{2}\left(2+\tan 20^\circ+\tan 60^\circ\right)\operatorname{sen}70^\circ\operatorname{csc}35^\circ}{\cot 30^\circ-\tan 45^\circ} \text{ soles, mientras que en esta semana se estima que el precio promedio suba un 10%. Determine el precio estimado de dos kilos de huevo en esta semana.}$ 
  - A) S/ 18,80
- B) S/17,60
- C) S/ 19,80
- D) S/ 17,10
- E) S/ 18,10
- 7. En la figura se representa a un triángulo ABC, tal que sen3660°.sen $\alpha \frac{1}{3} = \cos 480^\circ$ .cos $\alpha$ . Calcule el área de la región triangular ABC.



- 8. En la figura se muestra un péndulo desplazarse formando el arco del sector circular AOB. Si  $8\cos\beta = 6\sin\beta 5\sqrt{3}$ , halle la medida del ángulo  $\beta$  aproximadamente.
  - A) 113°
  - B) 120°
  - C) 132°
  - D) 93°
  - E) 102°



#### **EJERCICIOS PROPUESTOS**

- 1. Un dron ubicado en un suelo plano, a 12 m de la base de un poste de 6 m, señala con un haz de luz un punto que se encuentra en el poste a 4 metros de su base con un ángulo de elevación α, luego con otro haz de luz señala su parte más alta con un ángulo de elevación α+β. Si tal dron vuela a velocidad constante de forma rectilínea demorando en llegar a la parte más alta del poste, 2√5 tan βsegundos, calcule dicha velocidad.
  - A) 25 m/s
- B) 35 m/s
- C) 21 m/s
- D) 48 m/s
- E) 28 m/s
- 2. Linda tiene una laptop vieja que va muy lenta últimamente. Por ello, decide buscar en internet una laptop, encontrando muchas y escogiendo tres. Las laptops A, B y C, cuyos precios son 900 (cos8°-sen8°) soles, 2400 (sen168°cos342°+sen78°sen162°) soles y 1265 (tan27°+tan18°+tan27°tan18°) soles respectivamente. Si a ella le gusta ahorrar, ¿cuál de estas laptops le recomendarías comprar?
  - A) AyC
- B) A y B
  - C) A
- D) B
- E) C
- 3. En la figura, se representa a tres piezas de Tangram, que tiene forma de triángulos ABC. El costo de producción en soles, de estas piezas es igual al valor numérico de 4 veces el área de la región triangular ABC, aumentado en 32sen<sup>2</sup>5sen57°. Calcule dicho costo.

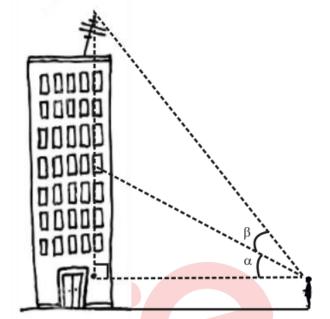


- B) 24 soles
- C) 32 soles
- D) 16 soles
- E) 12 soles
- **4.** Sean dos ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  cuya suma de medidas es 315°. Calcule el valor  $(1-\tan\alpha)(1-\tan\beta)+2\tan\alpha$ .
  - A) 2
- B) 1
- C) 0
- D) -1

1239

E)-2

5. En la figura se representa a Luka observando la ventana del quinto piso de un edificio con un ángulo de elevación α, luego aumenta este ángulo de elevación en 45°, para mirar la punta de una antena. Si Luka mide 1 m y se encuentra a 100 metros del edificio y la ventana está a 41 metros del suelo. ¿A qué altura aproximadamente se encuentra el punto más alto de la antena?



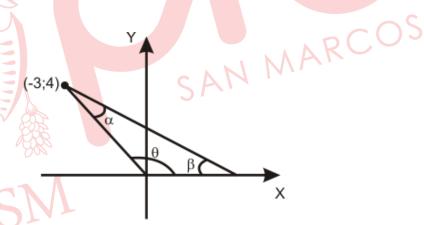
- A) 233,12 m
- B) 205,20 m
- C) 234,33 m
- D) 233,33 m
- E) 214,56 m
- 6. Dada la figura, calcule el valor de  $3\tan\alpha + 3\tan\beta + 4\tan\alpha \tan\beta$ .







E) 2

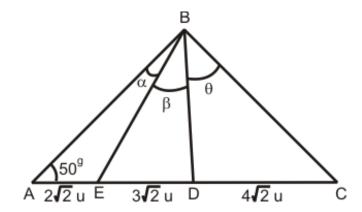


7. Si la figura representa a un triángulo rectángulo ABC, calcule el valor de  $43\tan(\alpha-\theta)$ .





- C) 18
- D) 16
- E) 17



E) la, Ilc, IIIb

## Lenguaje

#### **EJERCICIOS DE CLASE**

1.	La semántica es la disciplina que conforma la estructura de la gramática de la lengua
	española. De acuerdo con lo afirmado, marque la alternativa en la que se presenta el
	objeto de estudio de esta disciplina.

1.	española. De acuerdo con lo afirmado, marque la alternativa en la que se presenta el objeto de estudio de esta disciplina.
	A) Solo estudia el significado de las palabras.

C) Se ocupa solo de los lexemas de las palabras. D) Estudia el significado de los signos lingüísticos. E) Reconoce las unidades mínimas significativas.

B) Registra los significados en los diccionarios.

enunciados y marque la alternativa correcta.

2. Los signos son elementos que remiten a entes perceptibles con los cuales pueden mantener relaciones de semejanza (íconos), causalidad (indicios) y arbitrariedad

(símbolos). Considerando ello, determine el tipo de signo presente en los siguientes

La luz verde del semáforo Indice II. El busto de un personaje b. Símbolo III. Las huellas de un viajero Ícono D) lb, llc, llla C) lb, lla, lllc

El significado denotativo es el contenido lógico, primario y objetivo de un signo

- 3. lingüístico. Tomando en cuenta lo indicado, señale la alternativa que presenta dicho significado.
  - A) Él se encuentra entre la espada y la pared.

B) lc, llb, Illa

- B) Raúl dijo que Javier trabaja de sol a sol.
- C) Aplazó el examen final del curso de Inglés.
- D) El obrero levantó la pared en un santiamén.
- E) Lo esperaba con una espina en el corazón.
- 4. El significado connotativo es secundario, metafórico y subjetivo. Depende del contexto y de la situación. De acuerdo con lo expuesto, señale la alternativa que presenta esta clase de significado.
  - Le dijo que no tenía cabeza para eso.
  - II. Su discurso no tenía ni pies ni cabeza.
  - III. Programó nuevos protocolos de ingreso.
  - IV. Esa operación al corazón fue un éxito.

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

A) lc, lla, lllb

5.	Los factores que facilitar situación. De acuerdo co de la situación para preci	n lo mencionado, ma	rque la alternat	
	<ul><li>I. Ellos esperaron hasta</li><li>II. Encontraron a Mauric</li><li>III. Manifestaron su disgu</li><li>IV. El sábado ellos vieror</li></ul>	io con las manos en l Isto por el contenido d	a masa, José. del examen.	
	A) I y IV B) I y II	C) I y III	D) II y IV	E) II y III
6.	Entre las palabras de la sinonimia, antonimia, polis afirmado, en los enunciac frío, y Ese cantante es ira entre las palabras subray	semia, homonimia, m dos <i>Virgilio quiere tor</i> acundo e irritable con	eronimia, entre mar un café cal n sus vecinos, la	otras. De acuerdo con lo iente y Ulises quiere uno
	<ul> <li>A) meronimia y sinonimia</li> <li>B) polisemia y sinonimia.</li> <li>C) antonimia y sinonimia.</li> <li>D) homonimia y sinonimia</li> <li>E) sinonimia y homonimia</li> </ul>			COS
7.	La sinonimia es la relació palabras, a pesar de sus la alternativa donde hay	significan <mark>tes</mark> diferente		
	<ul><li>I. Ante la venganza del</li><li>II. En el hospedaje, se e</li><li>III. La función nocturna to</li><li>IV. El inexperto asesor ha</li></ul>	ncontraban turistas d odavía no había emp	e muchas nacio ezado cuando l	onalidades. legaron.
	A) I y IV B) I y II	C) I y III	D) II y IV	E) II y III
8.	La antonimia es la relació tienen significados opues acuerdo con esta afirm correcta.	stos o contrarios. Es	de dos clases	: lexical y gramatical. De
	<ul><li>I. Hablante - oyente</li><li>II. Dadivoso - manicorto</li><li>III. Permeable - impermeator</li><li>IV. Joven - viejo</li></ul>	a. b. able c. d.	Gramatical Lexical recípro Lexical compl Propia	
	A) Ic, IIb, IIIa, IVd D) Ib, IIa, IVc, IIId	B) Ic, IVa, IIIb, E) Ia, IIc, IIId, I		C) lb, llc, llla, lVd

9.	La homonimia es la relación de significación entre dos palabras que, por motivo históricos, coinciden fonológicamente, pero difieren en sus significados porque representan a conceptos distintos. Según lo aseverado, marque la alternativa en la que se presenta este tipo de relación semántica.						porque
	I. II. III. IV.	Elías cortó Ella cosía e	la hoja con la ho el pantalón, mien	r el tubo en su a oja de afeitar and tras yo cosía la d o, subió al pico n	oche. camisa.		
	A)	l y ll	B) II y III	C) I y III	D) II y IV	E) I y IV	
10.	hor	nonimia, po	-	nsiderando ello,		e sinonimia, ant palabras subrayad	
	I. II. III. IV.	Dijo que ell Alejandro <u>v</u>	as lo <u>amaban;</u> p <u>⁄ino</u> y trajo el <u>vin</u>	María <u>hojeó</u> el lik ero ellos lo <u>odiak</u> o tinto temprand gu <mark>stan</mark> bastante.	b. Coh	nonimia parcial iiponimia nonimia absoluta onimia complement	aria
		b, IId, IIIa, IV c, IId, IIIa, IV	1200 \_\\ / B	B) Id, Ilb, IIIc, I'E) Ic, IIa, IIId, I'		C) lb, llc, llld, IV	'aS
11.	apa	arece incluio		acu <mark>erdo</mark> con lo		significado de un t a la alternativa do	
	I. II. III. IV.	Juan se des La seda es		Luz, en bicicleta. y <mark>c</mark> ostosa, María.			
	A)	I y IV	B) I y III	C) II y III	D) II y IV	E) III y IV	
12.	ser det	nánticas de	sinonimia, ant	onimia, polisem	ia, homonimia	se establecen rela , meronimia, entre bras subrayadas	otras,
	a. b. c. d. e.	El <u>motor</u> de Con la <u>mar</u> Guillermo el	el <u>auto</u> de Luis se no derecha, Eda l <u>bie</u> n y el <u>mal</u> sc	; yo <u>dormía</u> solo e encontraba mu cogió una <u>manc</u> on paradigmas ur lada en el Perú es	y averiado. o de plátanos. niversales.		

RELACIONES SEMÁNTICAS					
POLISEMIA Se cumple cuando ha	Raíz  - parte de la planta  - parte del diente  - parte inferior de cualquier cosa				
	Parcial: las palabras son diferentes de acuerdo con su categoría lexical.	Cobre (susta Cobre (verbo	,		
HOMONIMIA	Absoluta: las palabras son de la misma categoría lexical.	Uso (nombre Huso (nombr			
Es la relación que se cumple cuando las palabras coinciden en sus significantes.	Paradigmática: es un mismo verbo, que no varía en ciertas conjugaciones.	cantamos (pasado) (presente)	Comía (primera persona) (tercera persona)		
SINONIMIA Se cumple entre palat	In <mark>ocuo – inofensivo</mark> Barato – económico				
ANTONIMIA Es la relación que mantienen palabras con significados opuestos.	Feliz – infeliz Leal – deslea Tío – sobrino Frío – (tibio) - Triunfo – der	l – caliente			
HIPERONIMIA Se cumple cuando un	Asiento – silla				
HIPONIMIA Se cumple cuando un	Silla – asient	0			
COHIPONIMIA Se cumple cuando ha	Violín – guita	rra			
MERONIMIA Es la relación de parte	Pedal – bicic	leta			
HOLONIMIA Es la relación de todo	– parte.	Casa – come	edor		

## Literatura



#### **SUMARIO**

Literatura hispanoamericana. Modernismo. Rubén Darío: *Azul.*Poesía contemporánea. Pablo Neruda: *Veinte poemas de amor y una canción desesperada* 

#### LITERATURA HISPANOAMERICANA MODERNISMO

#### Contexto:

Las sociedades atrasadas en Hispanoamérica son impactadas por el proceso de modernización. La obra de arte se transforma en mercancía.

#### Características:

- Cosmopolitismo: atención a la cultura europea y norteamericana.
- Sincretismo: síntesis y asimilación de los aportes en favor de la modernización.
- Hispanoamericanismo: se representa a Hispanoamérica como un espacio supranacional con identidad propia.
- Esteticismo: exaltación de la dimensión estética (belleza).
- Exotismo: fuga de la realidad. Búsqueda de lo bello en mundos distantes en el espacio y en el tiempo.

#### Representantes:

Ensayo: José Martí, José Enrique Rodó, Rubén Darío: Los raros Poesía: Rubén Darío: Azul, Prosas profanas; Amado Nervo, etc.

Narrativa: Leopoldo Lugones, Rubén Darío: Azul

### **RUBÉN DARÍO**

(Nicaragua, 1867-1916)

Fue el primer escritor hispanoamericano que alcanzó un gran prestigio internacional y que ejerció una decisiva influencia en Hispanoamérica y España. Oxigenó y renovó la lírica hispanoamericana. Es considerado el más importante representante del modernismo. En su obra poética destacan *Azul* (1888) y *Prosas profanas* (1896).



#### Azul

(1888)

Libro que inicia el modernismo hispanoamericano. Es producto del contacto con los más recientes desarrollos de la literatura europea, en especial la francesa a través del parnasianismo y el simbolismo. Esta obra comprende un conjunto de cuentos y poemas.

Estru	Estructura						
Cuentos	Poemas						
Tema principal: situación de rechazo al artista en el mundo moderno.	<b>Temas</b> : el amor y la naturaleza. La literatura y los escritores						
<b>Estilo</b> : incorpora elementos poéticos como imágenes plásticas, sonoridad verbal y gran subjetividad lírica.	Forma: está integrado por 4 poemas referentes a las estaciones del año, bajo el título «El año lírico».						
Comentario: logra la síntesis y asimilación de las nuevas orientaciones estéticas tanto del naturalismo como del parnasianismo y el simbolismo proveniente de Francia.	Comentario: se observa la presencia de rezagos románticos.						

# «El rey burgués» S A N (fragmento)

¡Señor, el arte no está en los fríos envoltorios de mármol, ni en los cuadros lamidos, ni en el excelente señor Ohnet! ¡Señor! El arte no viste pantalones, ni habla en burgués, ni pone los puntos en todas las íes. Él es augusto, tiene mantos de oro o de llamas, o anda desnudo, y amasa la greda con fiebre, y pinta con luz, y es opulento, y da golpes de ala como las águilas, o zarpazos como los leones. Señor, entre un Apolo y un ganso, preferid el Apolo, aunque el uno sea de tierra cocida y el otro de marfil.

#### ¡Oh, la Poesía!

¡Y bien! Los ritmos se prostituyen, se cantan los lunares de las mujeres, y se fabrican jarabes poéticos. Además, señor, el zapatero critica mis endecasílabos, y el señor profesor de farmacia pone puntos y comas a mi inspiración. Señor, ¡y vos lo autorizáis todo esto!... El ideal, el ideal...



-Ya habéis oído. ¿Qué hacer?



Y un filósofo al uso:

- -Si lo permitís, señor, puede ganarse la comida con una caja de música; podemos colocarle en el jardín, cerca de los cisnes, para cuando os paseéis.
- -Sí, -dijo el rey-, y dirigiéndose al poeta:
- -Daréis vueltas a un manubrio. Cerraréis la boca. Haréis sonar una caja de música que toca valses, cuadrillas y galopas, como no prefiráis moriros de hambre. Pieza de música por pedazo de pan. Nada de jerigonzas, ni de ideales. Id.

Y desde aquel día pudo verse a la orilla del estanque de los cisnes, al poeta hambriento que daba vueltas al manubrio: tiririrín, tiririrín...; javergonzado a las miradas del gran sol! ¿Pasaba el rey por las cercanías? ¡Tiririrín, tiririrín...! ¿Había que llenar el estómago? ¡Tiririrín! Todo entre las burlas de los pájaros libres, que llegaban a beber rocío en las lilas floridas; entre el zumbido de las abejas, que le picaban el rostro y le llenaban los ojos de lágrimas, ¡tiririrín...! ¡lágrimas amargas que rodaban por sus mejillas y que caían a la tierra negra!

#### POESÍA HISPANOAMERICANA CONTEMPORÁNEA

Los poetas de la época asimilan los aportes de las vanguardias literarias y los reformulan de manera creativa. Rubén Darío, Pablo Neruda y César Vallejo son considerados como los fundadores de la poesía hispanoamericana del siglo XX. Algunos representantes destacados son Vicente Huidobro (*Altazor*, 1931), Nicanor Parra (*Poemas y antipoemas*, 1954), Octavio Paz (*Piedra de sol*, 1957), Ernesto Cardenal (*Oración por Marilyn Monroe y otros poemas*, 1965), entre otros.

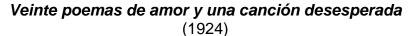
#### PABLO NERUDA (Chile, 1904 – 1973)

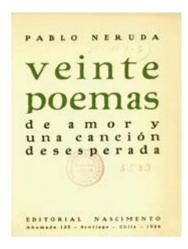
Pablo Neruda (seudónimo de Ricardo Neftalí Reyes Basoalto) ejerció una amplia labor diplomática. Fue senador en 1945. Llegó a ser candidato presidencial de su país, lo cual dejaría por apoyar la candidatura de Salvador Allende. Obtuvo el Premio Nobel de Literatura en 1971. Neruda muere luego que fuera derrocado Allende en 1973.

**Obra poética:** Veinte poemas de amor y una canción desesperada (1924), El hondero entusiasta (1933), Residencia en la tierra (1933), Tercera residencia (1947), Canto general (1950), Los versos del capitán (1952), Odas elementales (1954), Nuevas odas elementales (1957), Estravagario (1958), Memorial de Isla Negra (1963).



**Obra en prosa:** Confieso que he vivido (1974), Para nacer he nacido (1978), ambos libros de memorias.





Este libro pertenece al <u>periodo de iniciación</u> de su obra poética y constituye uno de los libros de temática amorosa más importante de la poesía de habla castellana.

**Tema central**: el amor asociado a la lejanía y al fracaso de la comunicación. Todo ello vinculado al mundo de la naturaleza.

Otros temas: la melancolía. La mujer como imagen de la naturaleza. El paisaje asociado al amor. La plenitud en la contemplación del ser amado.

#### Estilo:

- Empleo predominante del verso libre
- Presencia de elementos neorrománticos (la naturaleza equivale a la mujer)

#### Comentario:

Se plantea la idea de complementariedad entre el poeta y la amada, por ello el cuerpo es el lugar privilegiado para restablecer los vínculos del hombre con la naturaleza.

#### Antología de Veinte poemas de amor y una canción desesperada

1

Cuerpo de mujer, blancas colinas, muslos blancos, te pareces al mundo en tu actitud de entrega.

Mi cuerpo de labriego salvaje te socava y hace saltar el hijo del fondo de la tierra.

Fui solo como un túnel. De mí huían los pájaros y en mí la noche entraba su invasión poderosa. Para sobrevivirme te forjé como un arma, como una flecha en mi arco, como una piedra en mi honda.

Pero cae la hora de la venganza, y te amo. Cuerpo de piel, de musgo, de leche ávida y firme. Ah los vasos del pecho! Ah los ojos de ausencia! Ah las rosas del pubis! Ah tu voz lenta y triste!

Cuerpo de mujer mía, persistiré en tu gracia. Mi sed, mi ansia sin límite, mi camino indeciso! Oscuros cauces donde la sed eterna sigue, y la fatiga sigue, y el dolor infinito. 15

Me gustas cuando callas porque estás como ausente, y me oyes desde lejos, y mi voz no te toca. Parece que los ojos se te hubieran volado y parece que un beso te cerrara la boca.

Como todas las cosas están llenas de mi alma emerges de las cosas, llena del alma mía. Mariposa de sueño, te pareces a mi alma, y te pareces a la palabra melancolía.

Me gustas cuando callas y estás como distante. Y estás como quejándote, mariposa en arrullo. Y me oyes desde lejos, y mi voz no te alcanza: déjame que me calle con el silencio tuyo.

Déjame que te hable también con tu silencio claro como una lámpara, simple como un anillo. Eres como la noche, callada y constelada. Tu silencio es de estrella, tan lejano y sencillo.

Me gustas cuando callas porque estás como ausente.

Distante y dolorosa como si hubieras muerto.

Una palabra entonces, una sonrisa bastan.

Y estoy alegre, alegre de que no sea cierto.

#### **EJERCICIOS DE CLASE**

1.	Durante el m	odernismo l	nispanoam	erica	ano, los	escr	itores	mostr	aro	n un 🤉	gran int	erés	en
	las diversas	corrientes	artísticas	de	finales	del	siglo	XIX.	Α	este	rasgo	de	los
	representant	es del mode	rnismo se	le de	enominá	5							

A) cosmopolitismo.

B) esteticismo.

D) americanismo.

E) sincretismo.

C) exotismo.

2. En los dos primeros libros de Rubén Darío, *Azul* y *Prosas profanas*, es una constante la presencia de personajes mitológicos como el centauro, el sátiro, entre otros. De acuerdo con lo dicho, ¿qué característica del modernismo hispanoamericano se observa?

A) Sincretismo

B) Subjetivismo

C) Exotismo

D) Hispanoamericanismo

E) Cosmopolitismo

3. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado respecto a los poemas de *Azul*, de Rubén Darío: «En los versos del poema "Primaveral", aparecen enlazados los temas del . Ello expone el rezago romántico de dichos versos».

Yo voy a decirte rimas, tú vas a escuchar risueña; si acaso algún ruiseñor viniese a posarse cerca, y a contar alguna historia de ninfas, rosas o estrellas, tú no oirás notas ni trinos, sino enamorada y regia, escucharás mis canciones fija en mis labios que tiemblan. ¡Oh amada mía! Es el dulce tiempo de la primavera.

- A) tiempo y la fauna americana
- C) americanismo y la pasión
- E) erotismo y la sensualidad

- B) amor y la naturaleza
- D) paisaje y lo legendario

MARCOS

Aquí te amo y en vano te oculta el horizonte.

Te estoy amando aún entre estas frías cosas.

A veces van mis besos en esos barcos graves,
que corren por el mar hacia donde no llegan.
Ya me veo olvidado como estas viejas anclas.
Son más tristes los muelles cuando atraca la tarde.
Se fatiga mi vida inútilmente hambrienta.
Amo lo que no tengo. Estás tú tan distante.

¿Qué tema se desarrolla en los citados versos del poema 18, de *Veinte poemas de amor y una canción desesperada*, de Pablo Neruda?

- A) La referencia a la noche como momento de grata evocación
- B) La imagen de la mujer amada recreada por la naturaleza
- C) El infinito mar y los barcos que simbolizan amores lejanos
- D) El amor asociado a la lejanía y al fracaso de la comunicación
- E) La sensación de la melancolía por la muerte de la amada
- 5. Como pañuelos blancos de adiós viajan las nubes, el viento las sacude con sus viajeras manos. Innumerable corazón del viento latiendo sobre nuestro silencio enamorado

Luego de leer los versos citados del poema 4 del poemario *Veinte poemas de amor y una canción desesperada*, de Pablo Neruda, ¿qué tema del libro se puede inferir?

- A) La contemplación de la amada
- C) El amor vinculado al paisaje
- E) La pasión frustrada por la muerte
- B) El fracaso de la comunicación
- D) La angustia por un amor imposible

6. En los siguientes versos extraídos del poema 5 del poemario Veinte poemas de amor y una canción desesperada, de Pablo Neruda, ¿qué tema se puede inferir?

> Para que tú me oigas mis palabras se adelgazan a veces como las huellas de las gaviotas en las playas.

- A) La impotencia de saberse no correspondido
- B) El discurso amoroso asociado a la naturaleza
- C) La melancolía ante la ausencia de comunicación
- D) La simplicidad de comunicarse con la mujer amada
- E) La búsqueda de la facilitación en la comunicación
- 7. Era la negra, negra soledad de las islas, y allí, mujer de amor, me acogieron tus brazos. Era la sed y el hambre, y tú fuiste la fruta. Era el duelo y las ruinas, y tú fuiste el milagro.

NINSM

En relación con los versos citados del poema «La canción desesperada», de Veinte poemas de amor y una canción desesperada, de Pablo Neruda, marque la afirmación correcta. ARCOS

- A) La melancolía se expresa a través de una actitud fatalista.
- B) El poeta denuncia la pobreza y el hambre que padece el ser.
- C) El hombre se reencuentra con la naturaleza a partir de la mujer.
- D) La contemplación del ser amado provoca angustia en el sujeto.
- E) La soledad se torna alienación ante la pérdida de la amada.



## Psicología

#### ATENCIÓN Y MEMORIA

#### **Temario:**

#### **ATENCIÓN**

- Definición
- Tipos de atención

#### **MEMORIA**

- Definición de memoria. Etapas
- Enfoque modélico de la memoria. Tipos de memoria (MS, MCP, MLP)
- Procesos de control (atención, repetición, ensayo elaborativo)
- Olvido
- Alteraciones y trastornos de la memoria

Experimentar un falso recuerdo nos puede ocurrir a cualquiera de nosotros porque los recuerdos son como reconstrucciones muy fáciles de distorsionar y muy maleables. La pionera en ese campo es la psicóloga Elizabeth Loftus. Su trabajo fundamental consistió en entrevistar a voluntarios sobre hechos ocurridos en su infancia (incidentes que los padres de esos voluntarios habían explicado previamente al equipo de investigación). Entre diversas experiencias infantiles auténticas, Loftus incluyó un incidente totalmente inventado en el que el participante se había perdido en un centro comercial. A lo largo de varias entrevistas, alrededor de un 24 % de los participantes acabaron creyendo que ese hecho imaginario había ocurrido realmente, hasta el punto de que adornaron el relato con detalles extraídos de sus propios «recuerdos» (p. 140)

#### Extraído de:

50 teorías psicológicas fascinantes y sugerentes. Christian Jarrett. (Año: 2013). Barcelona: Editorial Blume.

#### **ATENCIÓN**

A cada momento estamos expuestos a una gran cantidad de estímulos captados a través de nuestros sentidos. Por tanto, nuestra mente selecciona sólo parte de la información con la que va a trabajar. Por ello, es fundamental la función que cumplen los procesos de atención.

#### 1. Definición de atención

La atención es un proceso cognitivo que selecciona la información relevante detectada por las diferentes modalidades sensoriales. Actúa tanto como un proceso de filtraje, así como un mecanismo de control. Como proceso de filtraje, la atención garantiza un procesamiento perceptivo adecuado de los estímulos físicos más relevantes captados por nuestros sistemas sensoriales. Como mecanismo de control cognitivo, la atención activa al sujeto ante situaciones novedosas y/o cambiantes para desplegar estrategias de adaptación inteligente.

#### 2. Clases de atención

Tipos de atención		Características
IN PERIO	Sostenida	Se presenta cuando atendemos a un determinado estímulo por un prolongado periodo de tiempo. Por ejemplo, cuando escuchamos toda una clase o cuando vemos una película.
Según el interés del sujeto	Selectiva	Se da cuando decidimos prestar atención a un estímulo relevante ignorando otros, irrelevantes, que se presentan en el contexto. Por ejemplo, cuando al dialogar con alguien en el bus, tenemos que ignorar el sonido del claxon o la radio, etc.
J J	Dividida	Se produce cuando distribuimos nuestra atención en varias tareas para poder hacerlas al mismo tiempo. La atención dividida sólo es posible en actividades rutinarias o mecanizadas por la práctica. Por ejemplo, hablar con el acompañante mientras se va conduciendo un auto.
Según la	Voluntaria	Cuando el sujeto dirige deliberadamente su atención hacia un estímulo. Por ejemplo, los peatones dirigen su atención hacia el cambio de la luz verde para poder cruzar una calle.
actitud del sujeto	Involuntaria	Cuando un estímulo fuerte o significativo nos pone en alerta repentinamente. Por ejemplo, un grito repentino hace que dirijamos nuestra atención hacia la fuente sonora.

Tabla 8-1. Clases de atención

#### **MEMORIA**

¿Cómo logramos recordar la información que necesitamos? Gran parte de los contenidos que ingresan a nuestra mente pueden resultar tan importantes para nosotros que necesitamos retenerlos para poder usarlos posteriormente. Es allí donde nuestra memoria juega un papel fundamental. Veamos en qué consiste este proceso.

#### 3. Definición de memoria:

La memoria es el proceso cognitivo que permite registrar, almacenar y recuperar la información y las experiencias vividas.

Las teorías cognitivas de procesamiento de información explican la memoria como un proceso cognitivo de tres etapas (Metáfora de la computadora):

Etapas	Caracterís	ticas		
Registro	Consiste en una etapa de codificación inicial, donde la información sensorial se transforma en una representación mental para que pueda ser retenida.	* ************************************		
Almacenamiento	Consiste en la retención de la información para que pueda ser utilizada posteriormente.	O De Salata		
Recuperación	Es la evocación de la información almacenada. Puede darse bajo dos formas:  - Recordar: búsqueda en el almacén de información de aquel dato que necesitamos.  - Reconocer: darnos cuenta de que un estímulo percibido en el momento, ya lo percibimos en el pasado.			

Tabla 8-2. Etapas de la memoria

#### 4. Enfoque modélico de la memoria

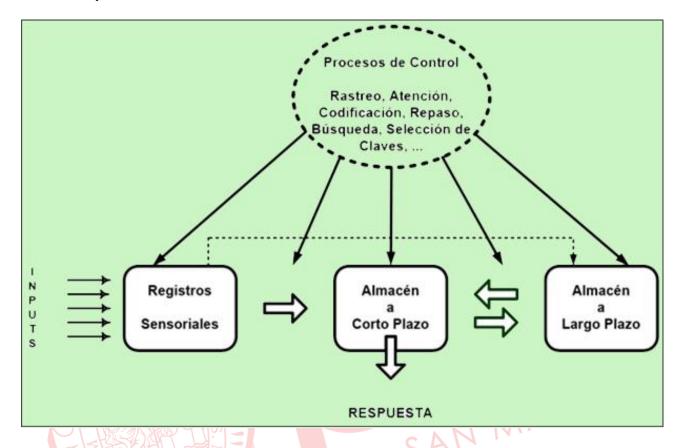


Fig. 8-2. Modelo multialmacén de Atkinson y Shiffrin (1968)

El enfoque modal, propuesto por Atkinson y Shiffrin (1968), es el modelo dominante que explica la memoria como un **sistema multialmacén**. Este supone que la información externa es procesada primero en paralelo por una serie de registros sensoriales (RS) muy breves que transmiten dicha información a un almacén de corto plazo (ACP) de capacidad limitada. El **ACP** se encarga de codificar, almacenar y recuperar la información del almacén de largo plazo (ALP).

Sin embargo, hay información que va directamente de los **RS** al **ALP**, sin pasar por el **ACP** (tal como se ve en las líneas punteadas). Esta información será procesada en la memoria de tipo implícita (no verbal y automática).

MEMORIAS (Almacenes)	SENSORIAL	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO		
Otras Denomina- ciones	Sistema de registro sensorial.	De Trabajo, Operativa, Primaria o Inmediata.	Permanente, secundaria o remota.		
Información almacenada Precategorial		Categorial o significativa (información lingüística)	Categorial o significativa (información lingüística)		
Capacidad	Limitada	Limitada: <b>7 ± 2</b> Unidades de información.	Ilimitada		
Tiempo guardado	Inferior a 1 segundo aprox.	(15" - 30")	De minutos a permanente.		
Función	Registra y almacena la información tal como llega a los receptores, por sólo un instante. Luego, dicha información será olvidada o se transferirá a la MCP para mayor procesamiento.  Si en el momento en que se registra la información se presentará otro estímulo, el primer registro se interrumpirá y será sustituido por el segundo.	Retener varias unidades de información (verbales, icónicos y enactivos) de manera breve y simultánea para operar con ellas.  Relaciona varias unidades de información para dar sentido y luego enviarlo a la MLP, favoreciendo la ejecución de las operaciones intelectuales y el aprendizaje (funciona como una «pizarra mental»).	Retener la información en forma permanente e ilimitada.		
- Ecoica(audición) - Icónica (visión) Tipos - Háptica (tacto) - Olfativa (olfacción) - Gustativa (gusto)			1. M. Explícita (Declarativa)  1.1. M. Semántica.  1.2. M. Episódica.  2. M. Implícita (No declarativa)  2.1. M. Procedimental.  2.2. M. Emocional.		

Tabla 8-3. Almacenes de la memoria

#### Memoria de Largo Plazo:

#### M. Explícita (declarativa)

Retiene información y experiencias que pueden ser expresadas en palabras.

#### 1.1. M. Semántica

Almacena el conocimiento del lenguaje y del mundo, independientemente de las circunstancias y contexto en los que se adquirió dicho aprendizaje (Fig. 8-3).



Fig. 8-3. Contenido recuperado de la memoria explícita (declarativa) semántica.

#### 1.2. M. Episódica

Es la memoria «autobiográfica» o personal que permite recordar eventos y episodios vividos por un sujeto en un tiempo y lugar determinados. (Fig. 8-4)



Fig. 8-4. Contenido recuperado de la memoria explícita (declarativa) episódica.

#### 2. M. Implícita (no declarativa)

Almacén de conductas automatizadas que no necesitan que se expresen en palabras.

#### 2.1. M. procedimental

Almacén de información relacionada con hábitos y habilidades motoras (Fig.8-5).



Fig. 8-5. Habilidades motoras y hábitos almacenados en la memoria implícita (no declarativa) procedimental

#### 2.2. M. Emocional

Almacena respuestas emocionales aprendidas por condicionamiento clásico.

#### 5. Procesos de control en la memoria

	Atención (M. Sensorial)	Permite seleccionar la información instantánea que será transferida de la memoria sensorial a la memoria de corto plazo. Permite mantener la información en nuestros sentidos por muy breve tiempo.
Procesos de Control	Repaso (M. Corto Plazo)	Permite mantener la información en el almacén de corto plazo y formar un código para ser enviado a la memoria de largo plazo. Consiste en el repaso mecánico de una información.
	Ensayo Elaborativo (M. Largo Plazo)	Permite transferir la información del almacén de corto plazo al almacén de largo plazo. Consiste en relacionar de una forma significativa la información nueva de la MCP con información previa, para así transferirla rápidamente a la MLP. Se logra así una codificación semántica de la información.

Tabla 8-4 Procesos de Control de la Memoria

#### 6. Olvido

El olvido puede producirse en **cualquier etapa** de la **memoria**; en los procesos de registro, almacenamiento y recuperación de la información. A medida que procesamos información, filtramos, alteramos o perdemos gran parte de ella. El olvido permite un uso más eficiente de los recuerdos, ya que facilita **desechar información irrelevante.** Existen diferentes **teorías** que explican las **causas del olvido**:

**Decaimiento de la huella**. Sugiere que al aprender una información se almacena en alguna estructura cerebral. Sin embargo, a menos que tal información se mantenga con **repetición y ensayo**, es muy probable que la huella mnémica se desvanezca por la falta de uso o el tiempo transcurrido.

- Falla en la recuperación. Sostiene que los recuerdos no pueden rememorarse, debido a que no se usan los códigos correctos de recuperación. Ello se demuestra con el fenómeno de la punta de la lengua, en el que se sabe que se conoce algo, pero no se le puede recuperar en un momento particular.
- Interferencia. Son bloqueos en el acceso a un contenido debido a la existencia de una información que almacenamos antes o después del proceso de aprendizaje.

Existe un relevante aporte científico, es la famosa «curva del olvido» (Fig. 8-6) descubierta por Hermann Ebbinghaus (1885) utilizando para ello baterías de sílabas sin sentido (BAT, SIT, HET, etc.). También, se le denomina curva del aprendizaje; la cual sostiene que la memoria (retención) para la información nueva desciende rápidamente en las primeras 9 horas de aprendido un tema (hasta un 50 %); pero luego del paso de los días, los niveles se estabilizan. En consecuencia, se considera que es necesario repasar una materia horas después de haberla aprendido, así como también repasar después de días y luego de una semana para mejorar notablemente la retención.

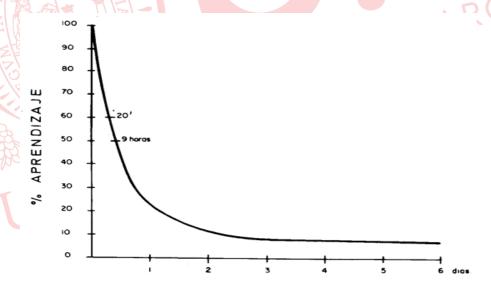


Fig. 8-6. La curva del olvido

#### 7. Alteraciones y trastornos de la memoria

Las **Paramnesias** o falsos reconocimientos son alteraciones de la memoria que se manifiestan en errores de identificación o localización del recuerdo. El DRAE lo define como una alteración de la memoria por la que el sujeto cree recordar situaciones que no han ocurrido o modifica algunas circunstancias de aquellas que se han producido. Veamos los tipos de paramnesias:

#### Déjà vu o fenómeno de lo 'ya visto'

Se produce cuando se reconoce un hecho como si se hubiese experimentado anteriormente, a pesar de que es una situación que objetivamente es nueva.

#### Jamais vu o fenómeno de lo 'jamás visto'

Consiste en considerar como novedosas situaciones que habían sido familiares para un sujeto.

Tabla. 8-5. Paramnesias

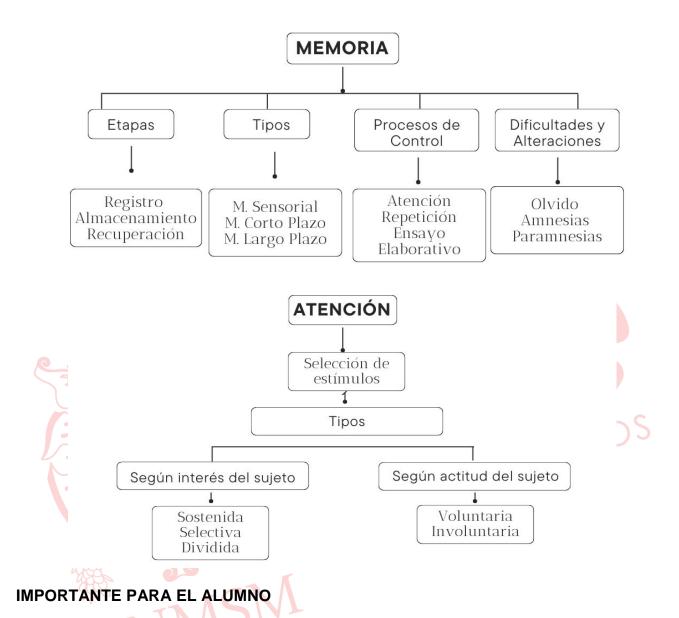
Existen diferentes clasificaciones en relación con los trastornos de la memoria. A continuación, analizaremos los trastornos más representativos.

La Amnesia, se define como un trastorno de pérdida de la memoria. La amnesia puede ser global (generalizada) o parcial (lacunar). En esta última, la persona recuerda todo, menos un intervalo de tiempo o un acontecimiento determinado. La pérdida de recuerdos puede deberse a causa orgánica (daño cerebral) o funcional (psicológica). La amnesia más común representada en las películas consiste en que una persona recibe un golpe en la cabeza y es incapaz de recordar algo de su pasado. A este tipo se le conoce como amnesia retrógrada donde se pierde la memoria de los incidentes anteriores al suceso de lesión cerebral. No obstante, los especialistas señalan que es la menos común porque los recuerdos perdidos reaparecen poco a poco, aunque el restablecimiento completo puede tardar varios años. Sólo algunos recuerdos se pueden perder para siempre. El otro tipo es la amnesia anterógrada o de fijación la cual se manifiesta en la incapacidad para adquirir nueva información y recordar los sucesos ocurridos después de una lesión; en este caso, la información no se transfiere de la memoria de corto plazo a la memoria de largo plazo.

Existen trastornos neurodegenerativos que afectan gravemente a la memoria, como la Enfermedad de Alzheimer (Fig. 8-7). En sus etapas iniciales aparecen simples olvidos de citas y de fechas de cumpleaños; pero, conforme progresa la enfermedad, la pérdida de la memoria se profundiza y se olvidan hasta las tareas más sencillas, como marcar un número en el teléfono. Finalmente llegará a perder la capacidad del habla o la comprensión del lenguaje (Gross, 2007).



Fig. 8-7. Enfermedad de Alzheimer



#### ORIENTACIÓN Y CONSEJERÍA PSICOPEDAGÓGICA

EL CENTRO PREUNIVER SITARIO 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 autoes tima, etc.

Los estudiantes que requieran el apoyo de este servicio deberán IN SCRIBIR SE con los auxiliares de sus respectivas aulas.

#### **EJERCICIOS DE CLASE**

1.	Carla desarrolla un ejercicio de matemáticas mientras su abuela teje una bufanda diciéndole en voz alta las últimas escenas del bullicioso programa de cocina televisado en ese momento. Resuelto el problema matemático, Carla no tiene idea de cómo finalizó el programa. Relacionando la atención con el enunciado, podemos señalar que Carla evidenció una atención mientras que su abuela muestra la				
	A) voluntaria – D) sostenida –		B) involuntaria E) dividida – so		C) selectiva – dividida
2.	familiares represolía ocurrir. Él detalla hechos bicicleta para o	egunta detalles d I niega sufrir algu que les sucedia	lue le fueron mei ún deterioro en s eron hace varios e encuentra san	ncionados segu su memoria y p s años, incluso	mente en las reuniones indos antes, cosa que no ara rebatir a sus hijos les hace acrobacias con la do los tipos de memoria,
و	<ul> <li>A) Él tiene conservadas su memoria procedimental y su memoria de corto plazo.</li> <li>B) Solo la memoria episódica presenta deterioro y se evidencia en las reuniones.</li> <li>C) La memoria de corto plazo presenta menoscabo al igual que la procedimental.</li> <li>D) Tanto su memoria de largo plazo episódica y la procedimental funcionan bien.</li> <li>E) Al hacer acrobacias con la bicicleta evidencia una buena memoria semántica.</li> </ul>				
3.		ieron en aquel r			de recordar ciertos datos nos ilustra una alteración
	A) amnesia lac D) interferencia		B) p <mark>ara</mark> mnesia. E) curva del olv		C) amnesia global.
4.	castigado debid foráneos por la	do a que, durant a zona que él vi ipalmente dificu	e su turno, en la gila. En el caso	madrugada, h descrito, se p	se, sin embargo, ha sido ubo varias intrusiones de uede inferir que Rodrigo, dado que no
	A) sostenida	B) dividida	C) involuntaria	D) selectiva	E) voluntaria
5.	frontis de un su mencionándole Luego Miguel, ofrecieron, per	ipermercado. Úr simultáneamer que alcanzó a o Gabriel no log	na cuadra antes nte diferentes pla ver la situación gró recordar ning	de llegar, se le itos de comida n, le preguntó guno. Considei	pa con las compras en el acercaron cuatro damas y obstruyéndole el paso. sobre los platos que le rando lo enunciado y las proposiciones siguientes:
	II. Gabriel no	consiguió el reg		miento de los p	esde lejos a su amigo. Dlatos de comida. de la galería.
	A) VVV	B) FVF	C) VFV	D) FFV	E) VVF

6.	El olvido es un suceso normal y recurrente en la vida de las personas. la alternativa que relacione correctamente las causas del olvido con el ejemplo q			
	I. Falla en la recuperación	<ul> <li>a. «Los momentos vividos el último año no me permiten recordar gran parte de lo que hice años anteriores».</li> </ul>		
	II. Interferencia	b. «Debí repasar las clases de las primeras semanas,		
	III. Decaimiento de la huella	<ul> <li>por no hacerlo, hoy no recuerdo nada de ellas».</li> <li>c. «Tengo tu nombre en la punta de la lengua», me dijo un excompañero del colegio que me encontré hoy y no pudo recordar cómo me llamaba.</li> </ul>		
	A) Ia, IIb, IIIc B) Ib, IIc, IIIa	C) lb, lla, lllc D) la, llc, lllb E) lc, lla, lllb		
7.	que le enseñan y resolver prob	tiliza nemotecnias y resúmenes para poder recordar lo lemas de Humanidades. Este tipo de proceso de control rece la memoria		
	A) ensayo elaborativo – de corto pla C) agrupamiento – de corto pla E) ensayo elaborativo – de larg	zo D) atención – de corto plazo		
8.	las mañanas, olvidan donde es cuidadores. Incluso, muchos de	ciudad, existen casos de pacientes que, al despertar por stán y reaccionan con confusión y agresividad ante sus e ellos, pierden la capacidad de hablar o recordar cosas arse los zapatos. El ejemplo anterior podría ilustrar un		
	A) enfermedad de Alzheimer. D) <i>jamais vu</i> .	B) olvido por interferencia. C) amnesia lacunar. E) decaimiento de la huella.		
9.	solo recordaba que tu nombre	asarte la voz cuando te vi caminando por la calle, pero e comienza con la letra M, así que no pude llamarte, r podría ilustrar un caso de olvido por		
	<ul><li>A) amnesia retrógrada.</li><li>D) falla en la recuperación.</li></ul>	B) falso reconocimiento. C) amnesia lacunar. E) enfermedad de Alzheimer.		
10.	Raquel recordó la muerte de su de su amiga, le dio papel tisú c	uel un accidente donde atropellaron a un perro y al oírla, perro Rufo. Terminado el relato, Sonia, notando la tristeza on el cual enjugó su rostro. De acuerdo con los tipos de oria de largo plazo, señale la alternativa correcta.		
	<ul> <li>A) Sonia evidencia la memoria procedimental en el relato sobre el perro.</li> <li>B) Raquel activa sólo su memoria episódica por el relato de Sonia.</li> <li>C) Ambas evidencian la memoria episódica y emocional por el relato.</li> <li>D) Raquel evidencia la memoria emocional al recordar a su mascota.</li> <li>E) Ambas amigas evidencian la memoria semántica al final del relato.</li> </ul>			

## Educación Cívica

#### VALORACIÓN, CONSERVACIÓN Y DEFENSA DEL PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL

#### 1. PATRIMONIO DE LA NACIÓN

El patrimonio de una nación es la herencia de bienes materiales e inmateriales que nuestros padres y antepasados nos han dejado a lo largo de la historia y está constituido por el territorio que lo ocupa, por su flora y fauna y por todas las creaciones de las personas que la han habitado, sus instituciones, su lenguaje y su cultura material. Se trata de bienes que nos ayudan a forjar una identidad como nación.

#### 1.1. PATRIMONIO CULTURAL

Según la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación N° 28296 señala que se entiende por bien integrante del Patrimonio Cultural de la Nación a toda manifestación del quehacer humano, material o inmaterial, que, por su importancia, valor y significado arqueológico, arquitectónico, histórico, artístico, militar, social, antropológico, tradicional, religioso, etnológico, científico, tecnológico o intelectual, sea expresamente declarado como tal o sobre el que exista la presunción legal de serlo. Dichos bienes tienen la condición de propiedad pública o privada con las limitaciones que establece la ley.

Desde esta perspectiva, entendemos que patrimonio cultural es el legado constituido por bienes tangibles como los libros, las piezas artísticas y arquitectónicas; del mismo modo, comprende las distintas expresiones como la lengua, religión, valores, costumbres, celebraciones, hasta la danza y la música. Y lo más importante, es que se reconocen a estas manifestaciones culturales ya sean de las comunidades tradicionales, indígenas o afro descendientes de nuestro país.

Según la Unesco (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), la cultura es el conjunto de los rasgos distintivos espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o a un grupo social y que abarcan, además de las artes y las letras, los modos de vida, las maneras de vivir juntos, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias.

#### 1.1.1.CATEGORÍAS DEL PATRIMONIO CULTURAL

Nuestro patrimonio cultural es muy vasto y diverso; protegerlo es deber y derecho de todos. En cuanto al patrimonio mueble e inmueble, se divide en dos grandes categorías: patrimonio arqueológico, que son básicamente los bienes provenientes de la época prehispánica; y el patrimonio histórico, que son aquellos fechados a partir de la llegada de los españoles.

El Ministerio de Cultura distingue las siguientes categorías del patrimonio cultural:

	CATEGORÍAS	CONTENIDO	EJEMPLOS
	Patrimonio material inmueble	Se refiere a los bienes culturales que no pueden trasladarse y abarca tanto los sitios arqueológicos (huacas, cementerios, templos, cuevas, andenes) como las edificaciones coloniales y republicanas.	Templo de las Manos Cruzadas de Kotosh Casona de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Santuario de la Virgen de Chapi
L	Patrimonio material mueble	Incluye todos los bienes culturales que pueden trasladarse de un lugar a otro, es decir, objetos como pinturas, cerámicas, orfebrería, mobiliario, esculturas, monedas, libros, documentos y textiles, entre otros.	Tumi de oro Aríbalo incaico La escultura «El arquero de la Muerte» de Baltazar Gavilán
	Patrimonio inmaterial  Patrimonio inmaterial  Patrimonio documental  Patrimonio documental  Denominado también «cultura viva». Comprende los conocimientos, los usos y costumbres que son transmitidos de generación en generación, a menudo a viva voz o a través de demostraciones prácticas.  Se refiere a la documentación que se conserva en archivos e instituciones similares. Aunque en el sentido más estricto de la palabra se refiere a documentos y textos impresos sobre papel como también mediante las nuevas tecnologías digitales, audiovisuales y otros.		El folclor, la medicina tradicional, el arte popular, las leyendas, la cocina típica, las ceremonias, expresiones, conocimientos y técnicas, asociados a los instrumentos, artefactos, objetos y espacios culturales que les son propios
			Libros, periódicos, revistas, y otros materiales impresos Además, información grabada por medios digitales, audiovisuales y otros

Patrimonio subacuático	Son todos aquellos bienes que tengan la importancia, valor y significado, que se encuentren sumergidos bajo el agua, ya sea el mar territorial peruano, los espacios lacustres, ribereños y otros acuáticos del territorio nacional, parcial o totalmente, de forma periódica o continua, por lo menos durante 50 años.	Área subacuática de las islas de Pachacámac Asentamiento prehispánico en la Laguna Calancayo Junín Embarcación del siglo XVII, Caleta Coalaque. Arequipa Embarcación histórica Pachitea Callao
Patrimonio industrial  Patrimonio industriales de adquisición, producción o transformación; a todos los productos generados a partir de estas actividades, y al material documental relacionado.		El primer ascensor instalado en nuestra ciudad fue el del Edificio Rímac (o Casa Roosevelt). Eulogio Fernandini fue el primer benefactor que obsequió a la Beneficencia Pública la primera máquina de Rayos X que llegó a nuestro país.

¿SABÍAS QUE...

El Ministerio de Cultura declaró Patrimonio Cultural de la Nación a la Semana Santa de Ayacucho, por constituir el evento de fe e identidad cultural más importante de la región, y donde confluyen los distintos sectores socio-económicos de la sociedad ayacuchana.



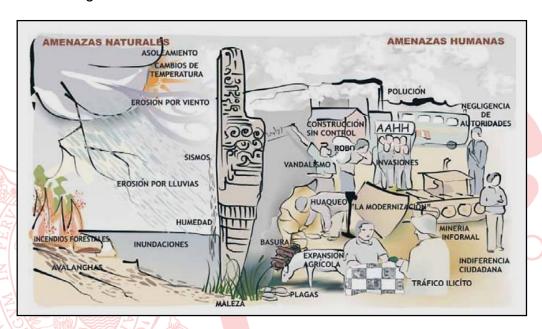
#### **CASONA DE SAN MARCOS**

Patrimonio Cultural Inmueble – Monumento Histórico RS N°2900-72-ED 28-12-1972

#### 1.1.2.CONSERVACIÓN Y DEFENSA DEL PATRIMONIO CULTURAL

La gran riqueza patrimonial que posee el Perú está expuesta a amenazas como el robo, saqueo, tráfico ilícito, vandalismo y otros delitos, así como también las invasiones, los agentes naturales y la modernidad.

El Ministerio de Cultura es el organismo del Poder Ejecutivo responsable de todos los aspectos culturales del país y ejerce competencia exclusiva y excluyente, respecto a otros niveles de gestión en todo el territorio nacional.



#### Las direcciones y organismos adscritos al Ministerio de Cultura son:

- La Dirección General de Defensa del Patrimonio Cultural (Dgdpc) es el órgano de línea del Ministerio de Cultura a cargo de la defensa y protección, recuperación, repatriación, vigilancia y custodia de los bienes culturales pertenecientes al patrimonio cultural de la Nación. Esta dirección funciona como un organismo supervisor y cumple un rol importante al educar y sensibilizar a la ciudadanía en temas relacionados con la defensa y protección del patrimonio.
- ✓ La Dirección General de Museos (DGM) es el órgano de línea que tiene a su cargo la formulación de políticas y normas en materia de museos; así como la gestión de museos y la protección, conservación, difusión de los bienes muebles integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación.
- ✓ El Archivo General de la Nación (AGN) que resguarda y conserva los testimonios documentales y archivísticos de mayor relevancia que han protagonizado los peruanos a partir del siglo XVI.
- ✓ La Biblioteca Nacional del Perú (BNP) que entre sus funciones tiene la de mantener la integridad del material documental bibliográfico, fotográfico y audiovisual considerado como patrimonio cultural.

#### 1.2 PATRIMONIO NATURAL

Está constituido por todos los recursos naturales, ecosistemas y áreas naturales que comprenden el territorio peruano. El artículo 66º de la Constitución Política del Perú establece que los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la nación. Asimismo, por el artículo 68º de la Constitución determina que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

La conservación del Patrimonio Natural es de carácter intangible y comprende la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad. En el Perú las áreas protegidas están agrupadas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sinanpe) reconocidas por la ley 26834; estas son 75 áreas protegidas debido a su importancia en la conservación de la diversidad biológica asociada al interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país; están administradas por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sernanp).



Reserva Nacional «Pampa Galeras»

#### 2. PATRIMONIO MUNDIAL

El Patrimonio Mundial es el conjunto de bienes culturales y naturales que hemos heredado de nuestros antepasados y que nos permiten entender y conocer la historia, las costumbres y las formas de vida hasta el momento actual.

El Patrimonio Mundial es la base sobre la cual la humanidad construye su memoria colectiva y su identidad, es lo que nos hace identificarnos con una cultura, con una lengua, con una forma de vivir concreta (Unesco).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) determinan los patrimonios de la humanidad, los cuales son designados por su gran magnitud cultural o natural frente al resto del mundo. Por ello, los sitios escogidos son protegidos por el Comité del Patrimonio Mundial de la Unesco, el cual determina la importancia que tienen estas manifestaciones culturales y áreas naturales como herencia común de la humanidad.



#### 2.1. IMPORTANCIA DEL PATRIMONIO MUNDIAL

Para que los bienes de un país sean incluidos en la Lista de Patrimonio Mundial, deben tener un valor universal excepcional, es decir de gran importancia cultural y/o natural, que trascienda las fronteras nacionales y que signifique mucho para las presentes y futuras generaciones. Esto hace que adquiera importancia para el conjunto de toda la humanidad.

Las ciudades que ganan la protección de su patrimonio se benefician al incluirse dentro del listado de Patrimonio de la Humanidad. La Unesco, consciente de ello, obliga a legislar específicamente para proteger y conservar el patrimonio seleccionado, de modo que se mantengan criterios estables de vigilancia y restauración. Para realizar las tareas de protección y restauración, la Unesco destina partidas específicas a las ciudades designadas (o a los monumentos culturales o naturales incluidos dentro de ciudades que no son en sí mismas Patrimonio de la Humanidad).

Un bien puede ser excluido en la lista del Patrimonio Mundial si se deteriora en el extremo de perder las características que habían determinado su inclusión o si el país participante no toma las medidas correctivas necesarias para conservar determinado bien, cuyas cualidades intrínsecas ya estuvieran en peligro.

#### 2.2 TIPOS DE PATRIMONIO MUNDIAL QUE DISTINGUE LA UNESCO

La Unesco distingue tres tipos de patrimonio:

Patrimonio	Material	<ul> <li>Monumentos: bien sean edificios (casas, palacios, fortificaciones, lugares de culto, antiguas fábricas) o esculturas, pinturas rupestres, sitios arqueológicos, etc.</li> </ul>
Cultural		<ul> <li>Conjuntos: como ciudades, poblados, barrios</li> <li>Lugares: obras elaboradas únicamente por el hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza, como paisajes urbanos, rurales entre otros.</li> </ul>

	1				
	Inmaterial	Son el conjunto de manifestaciones culturales, tradiciones que se transmiten de generación en generación. Forman parte del patrimonio inmaterial: las lenguas, los relatos y cuentos populares, la música y la danza, las artes marciales, las fiestas, las artes culinarias, la artesanía entre otros.			
	Monumentos naturales: constituido por formaciones				
	físicas y biológicas como glaciares, islas, cuevas, bosques,				
	montañas, etc.				
	•				
	Formaciones geológicas o fisiográficas hábitat de especies				
		amenazadas o en peligro de extinción: arrecifes coralinos,			
		tropicales, humedales, etc.			
Patrimonio	Lugares o zonas naturales: zonas estrictamente delimitadas que				
Natural	tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de				
Italaiai		la ciencia y de la conservación de la belleza natural como parques			
		nacionales.			
	La Unesco contempla asimismo los «paisajes culturales». Se trata de				
	paisajes rep	paisajes representativos de la fusión armoniosa entre la naturaleza y			
	el hombre,	que son el resultado de una larga relación entre las			
421	poblaciones y				
SA CM	su medio, y	que dan testimonio de la creatividad humana.			
	Son lugares	s que tienen un valor excepcional por combinar patrimonio			
	natural y pa	trim <mark>onio cultural. Un claro ejem</mark> plo de un bien mixto es el			
/ 2   Z   1 SCA   [		Machu Picchu en Perú. Situado a 2430 metros de altitud,			
Patrimonio		montañoso en medio del bosque tropical, fue la creación			
Mixto	humana má				
	espectacula	ar del Imperio inca. Contiene murallas, terrazas y rampas			
LES STANDA		s esculpidas en la roca que parecen ser su prolongación			
818.	natural.	We have the first that have been seen an breaking about			
(1.4)	1 2 2 1 2 1 1 2 1 1 1	/ = -			

En 1992, la Unesco creó el Programa Memoria del Mundo con la finalidad de preservar el patrimonio documental mundial, facilitar a su acceso y crear conciencia de su trascendencia. El programa determina el patrimonio mundial de importancia, lo inscribe en un registro y facilita su preservación.

En el 2013, el Ministerio de Cultura recibió los certificados que acreditaban a dos libros peruanos como joyas del Patrimonio Documental Mundial, estos fueron el Protocolo Ambulante de los Conquistadores o Libro Becerro (1533-1538) y los Incunables Peruanos (1584-1619).



Protocolo Ambulante de los Conquistadores

# 3. PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD EN EL PERÚ

3.1 PATRIM	3.1 PATRIMONIO MUNDIAL PERTENECIENTES AL PERÚ					
Patrimonio	Tipo	Nombre	Inscripción			
		Ciudad del Cusco	1983			
		Sitio Arqueológico de Chavín de Huántar	1985			
	Material	Zona Arqueológica Chan Chan	1986			
		Centro Histórico de Lima	1991			
		Líneas y Geoglifos de Nazca y Palpa	1994			
		Centro Histórico de la Ciudad de Arequipa	2000			
		Ciudad Sagrada de Caral en Supe	2009			
		Qhapaq Ñan, Sistema Vial Andino	2014			
		Complejo Arqueoastronómico de Chankillo	2021			
		Patrimonio oral y manifestaciones culturales del pueblo Zápara	2008			
		Arte textil de la isla de Taquile	2008			
S.M S.M		Salvaguardia del Patrimonio Cultural inmaterial de las comunidades aimaras de Bolivia, Chile y Perú.	2009			
Cultural		Danza de las Tijeras	2010			
	5 CP (5) =	Huaconada, danza ritual del Mito	2010			
TIN	Inmaterial	Esh <mark>uva,</mark> rezos cantados de la etnia Huac <mark>hip</mark> aeri	2011			
		Pereg <mark>rina</mark> ción al Santuario del Señor de Qoyllurit'i	2011			
		Conocimientos, técnicas y rituales vinculados a la renovación anual del puente Q'eswachaka	2013			
		Fiesta de la Virgen de la Candelaria en Puno	2014			
OF		Danza del Wititi del valle del Colca	2015			
		Sistema Tradicional de Jueces de Agua de Corongo	2017			
		El «Hatajo de Negritos» y «Las Pallitas», danzas del sur y la costa central del Perú	2019			
		Valores, conocimientos, saberes y prácticas del pueblo awuajún asociados a la producción de la cerámica.	2021			
Natural	Parque Nacional Huascarán		1985			
	Parque Nacional de Manu		1987			
Mixto	Santuario Histórico de Machu Picchu		1983			
	Parque Nacional Río Abiseo		1990			



Qhapaq Ñan, Sistema Vial Andino Chankillo



Complejo Arqueoastronómico de

3.2 LISTA INDICATIVA DEL PERÚ		
DEFINICIÓN	Es la lista de bienes que un Estado Parte de la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural de 1972 tiene la intención de proponer para su inclusión en la Lista del Patrimonio Mundial en el transcurso de los próximos cinco o diez años. Este inventario puede ser actualizado en todo momento.	
IMPORTANCIA	Es un paso de suma importancia dado que el Comité del Patrimonio Mundial no puede considerar una propuesta de inscripción en la Lista de Patrimonio Mundial a menos que el bien ya figuré en la Lista Indicativa del Estado Parte.	
SITIOS INSCRITOS	Actualmente, nuestro país cuenta con 23 sitios inscritos. Algunos de ellos son: <b>Culturales</b> Salineras de Maras – 2019 Ferrocarril Central del Perú – 2019 <b>Mixtos</b> Lago Titicaca – 2005 Centros Ceremoniales y Bosques en el Valle de La Leche – 2019 <b>Naturales</b> Santuario Nacional de Huayllay – 2019 Reserva Paisajística Subcuenca del Cotahuasi – 2019	

#### **EJERCICIOS DE CLASE**

- 1. Un sociólogo señala que la gastronomía peruana es producto de su historia, es decir, de un sincretismo de la cotidianidad de los pueblos prehispánicos hasta la actualidad. Agrega, que esta es una de las razones de su diversidad y de su posicionamiento en el mercado internacional. A partir del enunciado, identifique la alternativa correcta.
  - A) La gastronomía peruana es una expresión propia del patrimonio natural.
  - B) El sincretismo ha determinado el éxito de los productos culinarios del Perú.
  - C) La comida peruana es una categoría del patrimonio material mueble.
  - D) El arte culinario peruano de estos tiempos se denomina cultura viva.
  - E) El sociólogo sugiere reconocerla como una categoría de patrimonio cultural.
- 2. En una conferencia nacional el ministro de Cultura sostiene que uno de los potenciales que tiene el Perú para reactivar su economía es su patrimonio cultural que se caracteriza por su gran diversidad e ingresos que genera en la economía. Sin embargo, añade que estos se encuentran expuesto a amenazas naturales que podrían dañar su estructura. Basándose en el texto, identifique las amenazas.
  - Huaqueo
  - II. Inundaciones
  - III. Sismo
  - IV. Minería informal
  - V. Incendios forestales

- 3. Se ha informado a la embajada peruana, en Canadá, sobre la existencia de 20 bienes culturales prehispánicos que una empresa canadiense estaba subastando en un portal web. Se trata de piezas pertenecientes a la cultura Chancay, sociedad que se desarrolló en la costa central del Perú durante el período Intermedio Tardío. En base al texto, identifique la institución que intervendría en salvaguarda del patrimonio.
  - A) El Instituto Nacional de Desarrollo de los Pueblos
  - B) El Archivo General de la Nación
  - C) La Biblioteca Nacional del Perú
  - D) La Dirección General de Defensa del Patrimonio Cultural
  - E) La Dirección General de Museos
- 4. Relacione las categorías de patrimonio con su respectiva manifestación cultural.
  - Material inmueble
  - II. Inmaterial
  - III. Material mueble
  - IV. Documental

- a. Construcción del puente Qeswachaka
- b. Templo de las Manos Cruzadas
- c. Declaración de la Independencia del Perú
- d. Armamentos de la Guerra del Pacífico

- A) Ic-IIa-IIIb-IVd
- B) la-llc-llld-lVb
- C) lb-lla-lllc-lVd

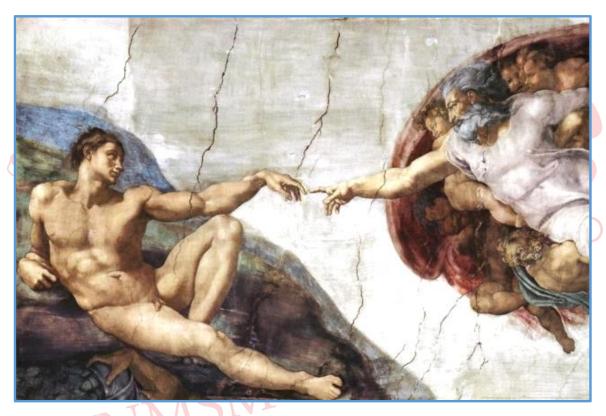
- D) la-llc-lllb-lVd
- E) lb-lla-llld-lVc

# Historia

Sumilla: del Humanismo a la consolidación del Estado moderno



# HUMANISMO Y RENACIMIENTO



La creación de Adán (1510), elaborado por Miguel Ángel Buonarroti (Caprese, 1475 – Roma, 1564). Técnica: Fresco. Localización: zona central de la bóveda de la Capilla Sixtina, Museos Vaticanos – Ciudad del Vaticano.

#### Lectura: Significado del Renacimiento italiano

La palabra *renaissance* significa "volver a nacer". Muchas de las personas que vivieron en Italia entre el año 1350 y el 1550 creyeron haber sido testigos de un renacimiento de la Antigüedad o de la civilización grecorromana, lo cual marcaba una nueva época. Para ellos, los casi mil años que transcurrieron entre la caída del Imperio romano y su propia época, constituyeron un periodo intermedio, la "Edad Media", caracterizado por la oscuridad debida a la escasez de cultura clásica. Los historiadores del siglo XIX usaron después una terminología similar para describir este periodo en Italia. El suizo Burckhardt, historiador y crítico de arte, creó el concepto moderno de Renacimiento (*renaissance*) en su afamado libro *La cultura del Renacimiento en Italia*, publicado en 1860. En él retrató la Italia de los siglos XIV y XV como el lugar de nacimiento del mundo moderno.

Spielvogel, J., (2016). Historia Universal I. México D.F.: Cengage Learning.

#### CAUSAS

- Invención de la imprenta y difusión del libro.
- Crecimiento de las ciudades italianas.
- Mecenazgo: burgueses, reyes y papas.
- Exilio de intelectuales bizantinos.





Lorenzo el Magnífico, pintado por Agnolo Bronzino (s. XVI), Galleria degli Uffizi, Florencia – Italia.

Réplica de la imprenta de Gutenberg. Fuente: www.laimprentacg.com

La imprenta de Gutenberg y los caracteres móviles (1455) fueron de los elementos más importantes para el desarrollo del Humanismo. De la misma forma, papel de los mecenas (como la familia Medici) fue clave para el Renacimiento (s. XV).

# Α.

# HUMANISMO (siglos XIV - XVI)

1.

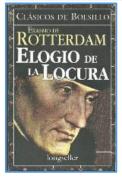
**Definición:** movimiento intelectual que apareció en Italia (siglo XIV) y difundido en Europa entre los siglos XV-XVI. Centrado en el hombre y en un sentido racional de la vida.

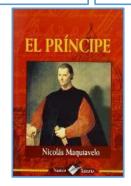
#### II. Características:

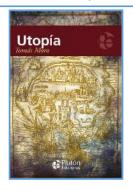
- Antropocentrismo
- Revalorización de la cultura clásica.
- Rechazo de la escolástica.
- Uso de lenguas romances.
- Pensamiento político laico.

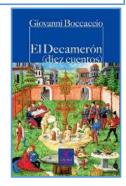
#### III. Principales representantes:

- Francisco Petrarca: Cancionero
- Erasmo de Rotterdam: Encomio de la estulticia o Elogio de la locura
- Nicolás Maquiavelo: El príncipe
- Tomás Moro: Utopía
- Antonio de Nebrija: Gramática castellana









### В.

## RENACIMIENTO (siglos XV - XVI)

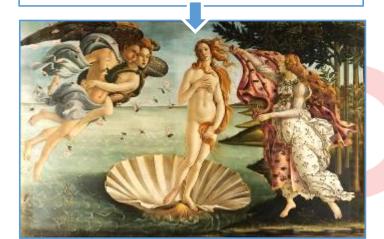
1.

Definición: movimiento cultural que surgió en Italia y difundido en Europa entre los siglos XV-XVI. Abarcó principalmente el arte (pintura, escultura y arquitectura), acompañado con el desarrollo de la ciencia. Influyó en la literatura, política, etc.

#### II. Principales representantes

#### Quattrocento (centro: Florencia, siglo XV):

- Donatello, escultura El David.
- Sandro Botticelli, pintura El nacimiento de Venus (1482 – 1485).



El David, de Donatello. Escultura en bronce de 158 cm (1440)

#### III. Características

- Exaltación del cuerpo humano.
- Inspiración en los valores estéticos clásicos.
- Invención de la perspectiva.
- Estudio de la naturaleza.
- Renovación científica.



El David, de Miguel Ángel. Escultura en mármol de 5,17 m (1504)

#### Cinquecento (centro: Roma papal, siglo XVI):

- Miguel Ángel Buonarroti: escultura El David, La Piedad, El Moisés, frescos de la Capilla Sixtina, cúpula de la basílica de San Pedro, etc.
- Leonardo da Vinci: La última cena, La Gioconda, inventos diversos, etc.
- Rafael Sanzio: La Madonna Sixtina, La escuela de Atenas, etc.



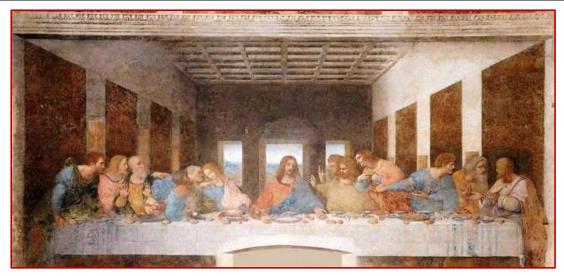
Los desposorios de la Virgen, Rafael Sanzio (1504)

La cúpula de Santa María de Fiore, la cúpula de Brunelleschi (1503). Una de las obras arquitectónicas más representativas del renacentista.





La Gioconda, Leonardo da Vinci (1503)



La última cena (1498) de Leonardo da Vinci (Italia, 1452 – Francia, 1519). Técnica: Mural ejecutado al temple y óleo sobre yeso. Localización: Santa María delle Grazie, Milán – Italia. Encargada por el mecenas Ludovico Sforza.

2 TEMA

# REFORMA RELIGIOSA

#### Lectura - El joven Lutero

Martín Lutero nació en Alemania el 10 de noviembre de 1483. Su padre quería que se convirtiera en abogado, así que Lutero se inscribió en la Universidad de Erfurt, donde recibió su título de bachiller en 1502. Tres años después, luego de convertirse en maestro de las artes liberales, el joven empezó a estudiar leyes. Sin embargo, no estaba conforme, debido en parte a sus antiguas inclinaciones religiosas. Ese verano, mientras volvía a Erfurt después de una breve visita a su hogar, se encontró en medio de una intensa tormenta eléctrica y prometió que, si salía con vida e ileso, se convertiría en monje. Entonces entró a la orden monástica de los eremitas agustinos en Erfurt, a pesar del disgusto de su padre. En el monasterio, Lutero se enfocó en su mayor preocupación, la seguridad de la salvación. Las creencias y las prácticas tradicionales de la Iglesia parecían insuficientes para saciar su obsesión con esta pregunta, especialmente en su lucha contra el sacramento de la penitencia o confesión.

Spielvogel, J., (2016). Historia Universal I. México D.F.: Cengage Learning.

#### **ANTECEDENTES**

- Cisma de Occidente: dividió la Iglesia católica entre los siglos XIV y XV.
- John Wycliffe: tradujo la Biblia al inglés (1382). Sus seguidores fueron llamados lolardos.
- Jan Huss: condenado a la hoguera por criticar la moral de la Iglesia (1415: Concilio de Constanza).

#### 1. REFORMA PROTESTANTE

Movimiento de renovación espiritual en Europa occidental de los siglos XVI y XVII que puso fin a la supremacía cultural y política de la Iglesia católica y propició la instauración de las iglesias protestantes.

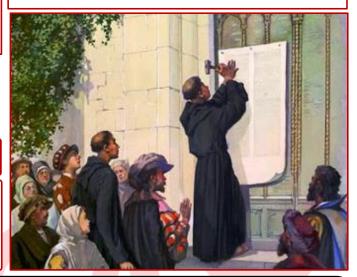
Representación: *Lutero publica sus 95 tesis* (1517) en la puerta de la iglesia dentro del castillo de Wittenberg.

Fuente: http://impactoevangelistico.net/

#### III. CAUSAS

- Difusión del Humanismo en Europa.
- Fortalecimiento de las monarquías.
- Secularismo.
- Corrupción del clero.

II. **DETONANTE:** venta de indulgencias (disminución de las penas temporales de los penitentes o del sufrimiento en el purgatorio, pero no perdón de los pecados) para la reconstrucción de la basílica de San Pedro.



#### Lectura – Cuatro de las 95 tesis de Martín Lutero

- 86. Del mismo modo: ¿Por qué el Papa, cuya fortuna es hoy más abundante que la de los más opulentos ricos, no construye tan solo una basílica de San Pedro de su propio dinero, en lugar de hacerlo con el de los pobres creyentes?
- 89. Dado que el Papa, por medio de sus indulgencias, busca más la salvación de las almas que el dinero, ¿por qué suspende las cartas e indulgencias ya anteriormente concedidas, si son igualmente eficaces?
- 90. Reprimir estos sagaces argumentos de los laicos sólo por la fuerza, sin desvirtuarlos con razones, significa exponer a la Iglesia y al Papa a la burla de sus enemigos y contribuir a la desdicha de los cristianos.
- 95. Y a confiar en que entrarán al cielo a través de muchas tribulaciones, antes que por la ilusoria seguridad de paz.

Martín Lutero, Wittenberg 31 de octubre de 1517.

#### Lectura – Las indulgencias y la falsa seguridad que les confiere a los pecadores

Así Lutero, en Wittemberg, no necesitaba del "escándalo de Tetzel" para ver en acción a los predicadores de indulgencias (...) y a los que las adquirían. Pero ¿era Tetzel más cínico? ¿No se atrevía a declarar a los regocijados papanatas que apenas caído su dinero en el cepo, el alma que se trataba de liberar volaba del Purgatorio y se iba directamente al Paraíso (...)? [...] Y en cuanto a lo que predicaba (...) Remisión plenaria de todos sus pecados a aquellos que, contritos de corazón, confesados de boca, habiendo visitado siete iglesias reverenciadas y recitando cinco padrenuestros y cinco avemarías, dieran a la caja de las indulgencias una ofrenda, que variaba desde 25 florines de oro para los príncipes, hasta medio florín [...]. En todo esto nada había de inédito, nada que no fuera normal y en concordancia con los usos y las ideas del tiempo (...) ¿Entonces? ¿El escándalo súbito? [...]. Tetzel. ¿Pero qué contenía el anuncio fijado por Lutero?; ¿brutales ataques contra ese charlatán traficante en cosas santas?; ¿la denuncia violenta del escándalo de su indulgencia (...)? El anuncio lanzaba contra la indulgencia una acusación esencial, una acusación de fondo: la de conferir a los pecadores una falsa seguridad.

Febvre, L. (1956). Martín Lutero, un destino.

#### **IV. REPRESENTANTES:**

## 1. MARTÍN LUTERO (Alemania):

Obra: 95 tesis contra las indulgencias.

#### Fundamentos del luteranismo:

- Fe: única fuente de salvación.
- La Biblia: única fuente de fe.
- No admite jerarquías eclesiásticas.
- Suprimió las imágenes.
- Rechazó el culto a la virgen.
- Reconoció dos sacramentos: bautismo y comunión.
- Secularización de los bienes e ingresos de la Iglesia.

#### PROCESO:

- 1521: Roma lo excomulgó. Dieta de Worms: Carlos V pide que se retracte y Lutero se niega.
- 1530: Dieta de Augsburgo: Confesión de Augsburgo, contiene los fundamentos oficiales del luteranismo; separación de la Iglesia católica.
- Guerras de religión: Liga de Esmalcalda (luteranos) contra la Liga de Núremberg (católicos); esta finalizó con la firma de la Paz de Augsburgo en 1555, donde los príncipes alemanes eligieron la religión de sus dominios.



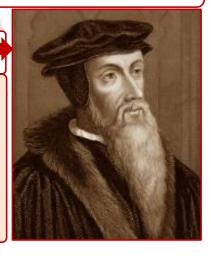
#### 2. JUAN CALVINO (Suiza):

**Obra.** La institución de la religión cristiana (1536).

Estableció un gobierno teocrático en Ginebra.

#### Fundamentos del calvinismo:

- Llevó las doctrinas luteranas a un extremismo que fue una mezcla de intolerancia e intransigencia.
- Predestinación divina.





# 3. ENRIQUE VIII (Inglaterra)

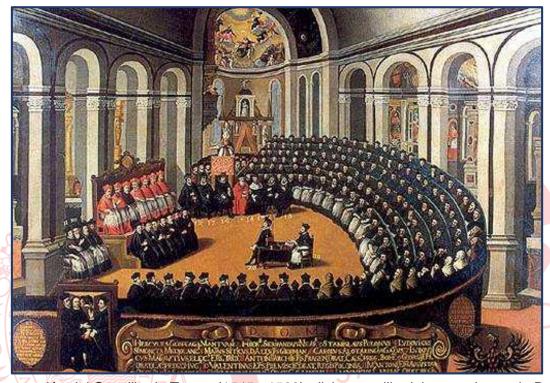
- Rompió relaciones con el papado, siendo el pretexto la negativa a su pedido de divorcio.
- El Acta de Supremacía de 1534: el parlamento inglés lo reconoció como jefe de la iglesia anglicana (regalismo).

#### **V. CONSECUENCIAS:**

- División de la Iglesia católica.
- Intolerancia religiosa y guerras de religión.
- La Biblia se difundió en lenguas locales.
- Surgió la Contrarreforma católica.

3 TEMA

# CONTRARREFORMA CATÓLICA



Representación del Concilio de Trento (1545 - 1563), dicho concilio debe su origen a la Reforma protestante iniciada por Lutero. Fuente: https://arteyarquitectura.wordpress.com/

#### Lectura – El Concilio de Trento ha vivido mucho tiempo de mitos

El Concilio de Trento (1545-1563), con sus declaraciones dogmáticas y de reforma disciplinar, está atravesado por dos leyendas contrapuestas: una dorada de exaltación y reafirmación católica frente al «enemigo» protestante, y otra oscura o negra por haber causado la pobreza moral, cultural y económica de los países católicos. Esta dialéctica la inició Paolo Sarpi (1552-1623) con su historia del Concilio, en la que postula que no se hizo ninguna reforma en la jerarquía. A su paso salió el jesuita Pietro Sforza Pallavicino, quien, por encargo del papa. presentó pruebas contrarias con otra historia del Concilio. Sin ánimo de entrar en el debate historiográfico, cabe preguntarse si es verdad que la identidad espiritual e intelectual católica hasta el Concilio Vaticano II (1962-1965) se formuló esencialmente en el Concilio de Trento. En este sentido, ¿qué hubiera pasado en la Iglesia sin el Tridentino? ¿Fue realmente un avance hacia el mundo moderno, o quedó anclado en lo antiguo y medieval de la Christianitas? El Concilio ha vivido mucho tiempo de mitos, porque se le ha responsabilizado de todo lo positivo y negativo, dependiendo del lado en que uno se posicionara. Pero no todo lo que se dice tridentino fue obra del Concilio: es más, hay que saber que los principales conflictos que dividen a los cristianos no se resolvieron, sino que quedaron abiertos, y que a fecha de hoy las diferencias (fe-obras y naturaleza-gracia) no separan tanto a unos de otros.

García, E. (2013). El Concilio de Trento. Revista de Libros, nº 192.

## I. CONCILIO DE TRENTO (1545 – 1563)

- Fue convocada por el papa Paulo III.
- Reformas internas de la Iglesia Católica.
- Se instauró una pastoral más rígida y controladora para frenar el avance protestante.

# II. INSTRUMENTOS DE LA CONTRARREFORMA

- El *Índex* de libros prohibidos
- El Tribunal del Santo Oficio de la Inquisición (juzgar y castigar herejes)
- La Compañía de Jesús (educación de las élites católicas y misiones).



Ignacio de Loyola recibiendo la aprobación del papa Paulo III para su nueva orden de los Jesuitas (Compañía de Jesús). Fuente: http://artehistoriaestudios.blogspot.com/

#### El Concilio de Trento

Reafirmó los puntos centrales del dogma católico, por ejemplo:

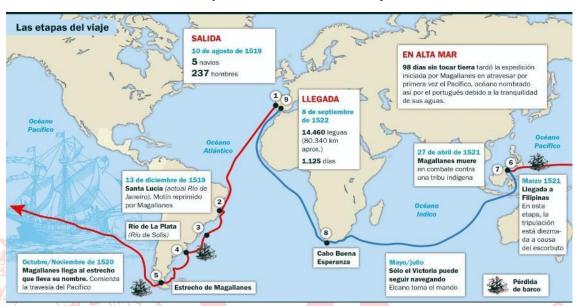
- Para la salvación no solo es necesaria la fe, sino también las buenas obras.
- La autoridad suprema del papa sobre la Iglesia en el mundo.
- El magisterio de la Iglesia; solo esta puede interpretar las Sagradas Escrituras.
- La vigencia de los siete sacramentos: bautismo, confirmación, penitencia, eucaristía, matrimonio, ordenación sacerdotal y unción de los enfermos.
- La presencia real de Cristo en la eucaristía.
- El culto a la virgen, los santos, las reliquias y la creencia en el purgatorio.
- La obligación de todo cristiano de cumplir los ritos y prácticas de la Iglesia.

Ministerio de Educación: 2 Historia, Geografía y Economía.



# EXPANSIÓN EUROPEA Y DESCUBRIMIENTOS GEOGRÁFICOS

(Siglos XV al XVII)



El primer viaje de circunnavegación es iniciado por Fernando de Magallanes en 1519, quien luego de morir en Filipinas (1521), será relevado por Juan Sebastián Elcano quien llegó a Sevilla en 1522 completando el viaje.

#### I. CAUSAS:

- Toma de Constantinopla y bloqueo de las rutas comerciales hacia Oriente
- Expansión económica de Europa
- Inventos y nuevos conocimientos sobre todo náuticos (brújula, carabelas, cartografía, portulanos, etc.).



Península ibérica – Los portulanos del siglo XV serán usados hasta el siglo XVIII

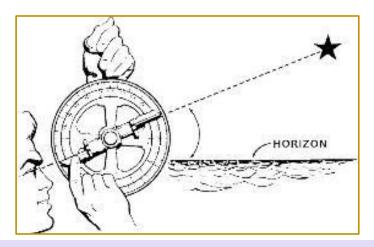
#### Lectura – Los viajes de expedición por llegar a la India

A partir del siglo XV el reducido espacio en el que se había desarrollado la vida de la Europa medieval fue sucesivamente ampliado por expediciones sistemáticas que tocaban nuevas tierras o abrían nuevas rutas. [...].

La demanda de objetos de lujo (seda, marfil, joyas) y de costosas especias, así como de metales preciosos necesarios para la creciente actividad mercantil, se acentuó con la recuperación económica de mediados del siglo XV. Pero estos productos llegaban de Oriente a Europa a través de multitud de intermediarios que los encarecían, sin contar con que el flujo se vio bloqueado por el dominio turco en el Mediterráneo oriental a partir de la toma de Constantinopla (1453). La necesidad de buscar nuevas rutas para conseguirlos se combinó con los avances en la navegación y en la elaboración de los mapas...

Portugal y España lideraron esta búsqueda, cuyos éxitos más notorios fueron conseguidos por Vasco de Gama, al alcanzar la India a través del mar, y por Cristóbal Colón, en pos del mismo objetivo, al encontrar, gracias a un error, un continente desconocido en Europa.

El Comercio (ed.) 2003. Historia Universal. T.9. Los inicios de la Edad Moderna.



# II. PRINCIPALES EXPLORADORES Y VIAJES EUROPEOS, siglos XV - XVI

#### A nombre de Portugal:

- Bartolomé Díaz (1488) llegó al Cabo de las Tormentas (luego llamado Cabo de Buena Esperanza).
- Vasco da Gama (1497-1498), llegó hasta Calicut (India).
- Pedro Álvarez Cabral (1500) llegó hasta el Brasil.

#### A nombre de España:

- Cristóbal Colón (1492-1504), arribó a América.
- Primer viaje de circunnavegación: Hernando de Magallanes (1519-1521), atravesó el estrecho que lleva su nombre y desde allí surcó el océano Pacífico hasta las islas Filipinas. Juan Sebastián Elcano (1521-1522), culminó la expedición tras la muerte de Magallanes.

#### III. CONSECUENCIAS

#### **CULTURALES**

- Expansión de la civilización europea occidental.
- Conocimientos tecnológicos e introducción de especies.
- Sincretismo con las poblaciones indígenas.

#### **SOCIALES**

- Consolidación de la burguesía comercial.
- Mestizaje con los pueblos aborígenes.
- Crisis demográfica en América: epidemias, guerras, trabajos forzados.

# **ECONÓMICAS**

- Apogeo de la cuenca atlántica e inicio del mercantilismo.
- Impulsó el monopolio comercial.

## **POLÍTICAS**

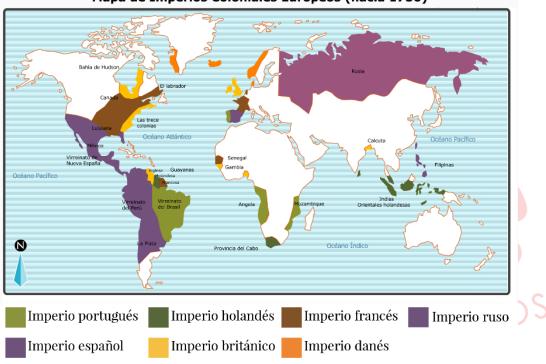
- Formación de los primeros imperios coloniales ultramarinos.
- Inicio de conflictos políticos entre las potencias colonizadoras.



# CONSOLIDACIÓN DE LOS IMPERIOS COLONIALES

(SIGLOS XVI -XVII)

Mapa de Imperios Coloniales Europeos (hacia 1750)



## I. IMPERIO COLONIAL PORTUGUÉS O LUSITANO

#### **ANTECEDENTES:**

Escuela Náutica de Sagres: creada en el siglo XV por Enrique el Navegante.

#### PRINCIPALES COLONIAS:

- América: Brasil.
- África: Senegal y Congo.
- Asia: Ormuz, Ceilán, Calicut y Macao.

#### Lectura: El primer contacto entre el Viejo y Nuevo Mundo

Yo, porque nos tuviesen mucha amistad, porque conocí que era gente que mejor se libraría y convertiría a nuestra Santa Fe con amor que no por fuerza, les di a algunos de ellos unos bonetes colorados y unas cuentas de vidrio que se ponían al pescuezo, y otras cosas muchas de poco valor, con que hubo mucho placer y quedaron tanto nuestros que era maravilla [...]. En fin, todo tomaban y daban de aquello que tenían de buena voluntad (...).

Cristóbal Colón, 12 de octubre de 1492: Diario de navegación.

## II. IMPERIO COLONIAL ESPAÑOL

#### **ANTECEDENTES:**

Terminada la Reconquista española (enero de 1492), los Reyes Católicos impulsaron los viajes de exploración.

#### PRINCIPALES COLONIAS:

- América: Florida, Nueva España (México) y Perú
- África: Cabo Verde y Túnez
- Asia: Filipinas

**6** 

# FORMACIÓN DEL ESTADO MODERNO



La Corte Real (nobleza feudal convertida en cortesana), vivían en el palacio del rey, elemento característico de las monarquías europeas entre los siglos XVI-XVIII - Carlos III comiendo ante su corte (1775), elaborado por Luis Paret. Localización: Museo del Prado.

#### **ANTECEDENTES:**

- Peste negra y conflictos bélicos afectaron a la población.
- Crisis del sistema feudal, provocó el debilitamiento de los señores.
- Fortalecimiento del poder central (los monarcas reciben el apoyo de la burguesía).

# I. MONARQUIAS AUTORITARIAS, siglos XV – XVI

DEFINICIÓN: sistema de gobierno en el que los monarcas comienzan a concentrar y detentar el poder político en sus dominios (antes en manos de la nobleza feudal), privilegiando a algunos grupos como la burguesía o el clero papal siempre y cuando aumentaran su autoridad a nivel judicial, legislativo y ejecutivo, dando paso posteriormente al absolutismo.

# INSTRUMENTOS E INSTITUCIONES DE LAS MONARQUIAS AUTORITARIAS:

- Cortes reales: nobleza feudal convertida en cortesana.
- Burocracia: administra el reino.
- Diplomacia: equilibrio entre potencias.
- Ejército permanente: pagado con tributos cobrados por el rey.

## II. MONARQUIAS ABSOLUTISTAS, siglos XVII - XVIII

#### DEFINICIÓN

Los monarcas consolidan la concentración del poder encarnando en sí mismos todos los poderes del Estado (ejecutivo, legislativo y judicial), además de lo económico, militar y religioso.

# PRINCIPIOS DE LAS MONARQUIAS ABSOLUTISTAS

- a) Regalismo: preeminencia del rey, gobierna sin límites, especialmente en materia religiosa.
- b) Centralismo: concentración de los poderes del Estado.
- c) Providencialismo: el rey gobierna por designio divino.

#### III. PRINCIPALES MONARQUIAS:



La batalla de Lepanto, elaborado por Juan de Toledo y Mateo Gilarde, representa la victoria de la Liga Santa contra el imperio otomano en el combate de Lepanto (1571) con la participación insigne de España bajo el reinado de Felipe II Habsburgo. Localización: Iglesia de Santo Domingo - Murcia.

# **MONARQUÍA ESPAÑOLA**

Apogeo con Carlos I y Felipe II.

✓ Carlos I (Carlos V en Alemania), constituyó un extenso imperio y participó en los enfrentamientos religiosos. Bandera de Carlos I de España.



Felipe II consolidó su dominio en Hispanoamérica. Llegó a ser rey de Portugal, junto con la Liga Santa derrotan a los otomanos en Lepanto (1571) y organizó la Armada Invencible contra Inglaterra. Tras su muerte se inicia la decadencia de España.

Gran Escudo de Francia y Navarra, desde 1589 hasta 1790.

## **MONARQUÍA FRANCESA**

Luis XIV, el Rey Sol, máximo exponente del absolutismo monárquico en Europa occidental.

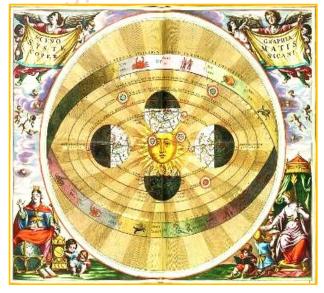
- Consolidó la centralización del poder.
- Destacó en su administración Jean Colbert (inspector general de Hacienda) quien aplicó el mercantilismo.
- Auge económico de Francia.
- Ordenó la construcción del Palacio de Versalles.
- Impulsó la guerra de sucesión española (1700 1713), logrando que su nieto, Felipe de Anjou, heredara la corona de España, como Felipe V Borbón a pesar de la derrota.

#### La revolución científica (siglo XVII)

Desde el siglo XVI se observa un desarrollo del pensamiento científico en Europa, caracterizado por el afán de investigación, llevando a la sustitución de la especulación medieval por la ciencia de carácter experimental. En el siglo XVII con la consolidación del Estado moderno se fomentó la investigación, generando una revolución en el campo de las ciencias y las humanidades.

#### CIENCIAS Y HUMANIDADES

- ✓ Astronomía: Nicolás Copérnico y su teoría heliocéntrica; Johannes Kepler demuestra matemáticamente la teoría de Copérnico; Galileo Galilei, a quien se le atribuye la frase «y sin embargo se mueve»; Isaac Newton y la Ley de la Gravitación Universal.
- ✓ Medicina: Vesalio, desarrollo de la anatomía
- ✓ Filosofía: René Descartes (racionalismo) y Francis Bacon (empirismo).



Representación del sistema copernicano del Universo con los movimientos de la Tierra en relación con el Sol (1660), grabado de Harmonia Macrocosmica, por Andreas Cellarius (1596-1665), Amsterdam.

MARCOS

#### **EJERCICIOS DE CLASE**

- 1. El Humanismo fue un movimiento intelectual que surgió en Italia en el siglo XIV y se difundió por todo Europa en los siguientes dos siglos. Tuvo representantes destacados como Nicolás Maquiavelo y Tomás Moro, quienes escribieron obras como *El Príncipe y Utopía*, respectivamente. Tomando en cuenta las características del Humanismo, señale el valor de verdad (V o F) según corresponda.
  - I. Consideraron al ser humano como centro del universo.
  - II. Rechazaron los aportes de la cultura griega y romana.
  - III. Admiraron y revaloraron la tradición religiosa medieval.
  - IV. Difundieron el uso de lenguas romances en su análisis.
  - A) FVFV B) VFVF C) VFFV D) VVFF E) VFFF
  - 2. La Reforma protestante fue un movimiento religioso y político que se desarrolló en Europa occidental entre los siglos XVI y XVII, y fue inicialmente liderado por Martín Lutero con apoyo de los príncipes alemanes. Significó un desafío directo contra la supremacía cultural y política de la Iglesia católica, así como el surgimiento de iglesias protestantes. Entre sus principales causas tenemos
    - A) el fortalecimiento de la Iglesia católica en Europa.
    - B) el debilitamiento de las monarquías absolutistas.
    - C) la división de la Iglesia por el Cisma de Oriente.
    - D) la corrupción de las altas esferas de la Iglesia católica.
    - E) la venta de indulgencias para la basílica de San Pedro.
- 3. Desde los siglos XV al XVII, el continente europeo inició un proceso de expansión que comenzó con los primeros viajes de descubrimiento liderados por España y Portugal. Gracias a los nuevos inventos y conocimientos de navegación se permitió una presencia marcada de los peninsulares en continentes como África, América y Asia. En relación a las consecuencias del proceso de expansión europea, señale las alternativas correctas.
  - I. Consolidación del poder feudal en Europa.
  - II. Mestizaje con los pueblos aborígenes.
  - III. Impulso del libre comercio mercantil.
  - IV. Apogeo económico de la cuenca atlántica.
  - A) I y II B) II y IV C) II, III y IV D) I y IV E) I y III

- 4. Entre los siglos XV y XVIII se fue formando progresivamente el Estado moderno, el que se fortaleció en la medida que crecían los imperios ultramarinos y se reducía la influencia de la Iglesia católica. Hubo más de una forma de gobierno en este proceso. así como distintas monarquías conviviendo en el mismo periodo. En base a lo mencionado, relacione según corresponda.
  - Monarquía autoritaria
  - II. Monarquía española
  - III. Monarquía absolutista
  - IV. Monarquía francesa
  - A) Ia, IIb, IIIc, IVd
  - D) lb, lld, lllc, lVa

- a. Colbert, inspector general de Hacienda.
- b. Cortes reales, burocracia y diplomacia.
- c. Regalismo, centralismo y providencialismo.
- d. Destacaron los reyes Carlos I y Felipe II.
- B) lb, lla, llld, lVc
- C) Id, IIc, IIIb, IVa
- E) Ic, Ila, IIIb, IVd
- 5. "Para poner en práctica las medidas de Trento se crearon nuevas órdenes religiosas y se reformaron otras. La Compañía de Jesús, fundada por San Ignacio de Loyola en 1540, fue el mejor apoyo con el que contaron los papas para extender su doctrina. Los jesuitas crearon numerosas escuelas y centros de estudios superiores para dar una buena formación a sus alumnos y transmitirles el dogma católico. También fundaron misiones en muchos lugares del mundo." (Historia, Geografía y Economía 2, 2018, Santillana)

MINISM

- A) la consolidación de las nuevas ideas protestantes en el mundo.
  B) la importancia del Concilio de Trento para el papado de C
  C) los iesuitas fueras. C) los jesuitas fueron un instrumento clave de la Contrarreforma.
- D) la educación fue importante para la difusión de la Iglesia católica.
- E) el control de los libros prohibidos por parte de los jesuitas.



# Geografía

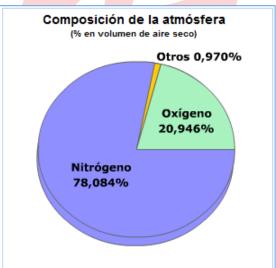
EL CAMBIO CLIMÁTICO Y PROCESO DE CALENTAMIENTO GLOBAL. EL CALENTAMIENTO GLOBAL Y SUS IMPACTOS. ACUERDO DE KIOTO. COP 21 ACUERDO DE PARÍS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO. ROL DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE

#### I. EL CAMBIO CLIMÁTICO Y PROCESO DE CALENTAMIENTO GLOBAL

#### 1.1 LA ATMÓSFERA Y SU ESTRUCTURA

La atmósfera es una capa gaseosa que rodea la Tierra y está compuesta por una mezcla de varios gases y aerosoles (partículas sólidas y líquidas en suspensión), forma el sistema ambiental integrado con todos sus componentes. Entre sus variadas funciones mantiene condiciones aptas para la vida.



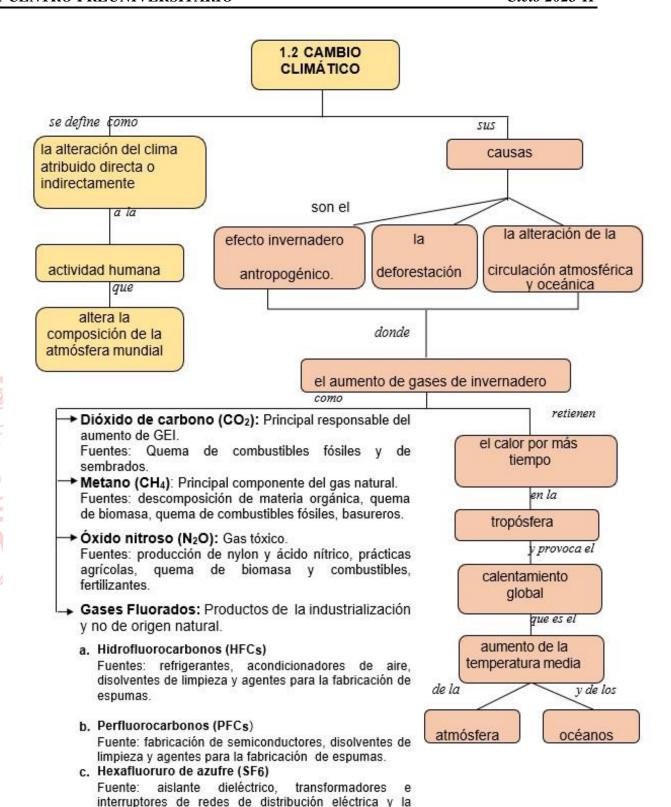


Otros gases (0,97 %) y son: Argón (Ar) Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Monóxido de carbono (CO), Metano (CH<sub>4</sub>), Dióxidode nitrógeno (NO<sub>2</sub>) etc.

La atmósfera tiene un importante papel en el calentamiento de la Tierra. Si no hubiera atmósfera, la temperatura del planeta sería de varios grados bajo cero. Esto se debe principalmente a dos gases que actúan como termorreguladores: el vapor de agua (H<sub>2</sub>O) y el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Es importante entender que el clima terrestre depende del balance energético entre la radiación solar y la radiación emitida por la Tierra.

El aumento en la tropósfera, de gases de efecto invernadero antropogénico, ha incrementado su capacidad para absorber ondas infrarrojas, generando la elevación de la temperatura superficial de la Tierra.



de

cristal

líquido,

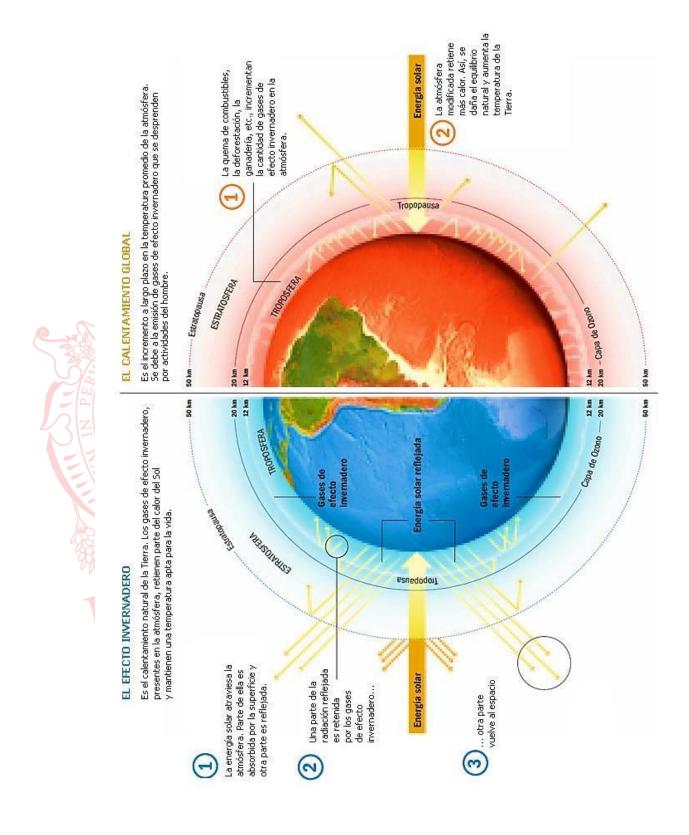
producción de magnesio y aluminio. d. Trifluoruro de Nitrógeno (NF3)

semiconductores, limpieza térmica etc.

pantallas

Fuente:

planas



## 1.2 CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

- Tropicalización de la Tierra
- Adelgazamiento de los casquetes polares
- Aumento de la probabilidad y severidad de los episodios de olas de calor durante los meses de verano
- Derretimiento de nevados, glaciares y mantos polares. En el Perú se encuentran afectados nevados como Huascarán, Pastoruri, Huaytapallana, entre otros.
- Adelgazamiento de la capa de ozono
- Reducción de costa por invasión marina
- Elevación del nivel de los océanos
- Incremento y mayor frecuencia de las precipitaciones
- Sequías más intensas
- Emigración de la fauna
- Pérdida de la biodiversidad y desplazamiento de los límites territoriales de los ecosistemas
- Menor rendimiento agrícola
- Desertificación y extensión de zonas áridas



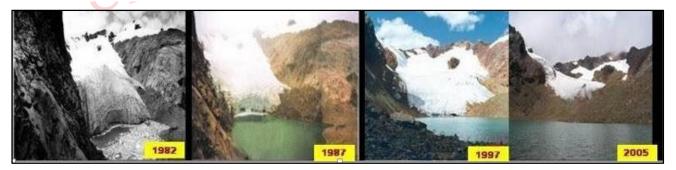
La erosión del permafrost en la costa ártica de Alaska



Incendios forestales provocados por olas de calor

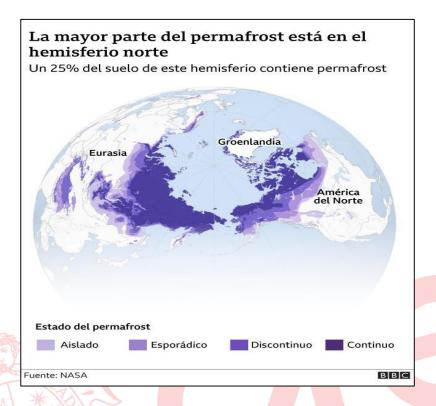


Glaciar Broggi - Cordillera Blanca - 4 860 m s. n. m. (1 932 - 2 003)



Glaciar Yanamarey - Cordillera Blanca - 4 890 m s. n. m. (1 982 - 2 005)

En el Perú, Lima, Arequipa, Piura, Huancayo y otras ciudades soportaran niveles muy altos de radiación ultravioleta. Asimismo, se evidencia en los últimos años, aumento de la frecuencia e intensidad del fenómeno El Niño.



# 2. LA CONVENCIÓN MARCO DE NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO (CMNUCC) Y EL PROTOCOLO DE KIOTO

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) se adopta como base para una respuesta mundial al problema del cambio climático, en Río de Janeiro en 1992. Su objetivo último es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera situándolas en un nivel que impida interferencias humanas nocivas en el sistema climático. La CMNUCC entró en vigor el 21 marzo de 1994. A la fecha son 197 Estados los que se han adherido a la Convención. A estos países se les denomina las «Partes». La Convención se complementa con el Protocolo de Kioto.

#### 2.1 El Protocolo de Kioto (PK)

El Protocolo de Kioto es un tratado multilateral establecido en la tercera Conferencia de las Partes (COP3) Kioto — Japón en 1997, bajo el marco de la CMNUCC, entró en vigor el 16 de febrero de 2005.

El Protocolo de Kioto definió las obligaciones de mitigación de seis gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluoro carbono, perfluorocarbono y hexafluoro de azufre), causados por las actividades humanas, que es el origen del calentamiento global y del cambio climático.

El compromiso asumido por los Estados Parte incluidos en el Anexo I de la Convención, conformado por una lista de 35 países desarrollados (industrializados), fue el de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, al menos un 5 % con respecto al nivel de 1990, durante el período 2008-2012, entre otros acuerdos.

El término «sumidero», según la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (CMNUCC), se define como cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe o remueve un GEI, un aerosol o un precursor de un GEI de la atmósfera.

En la séptima Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, dentro de los llamados Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)se acordó la inclusión de los sumideros a través de los cuales los países desarrollados podrían compensar emisiones de GEI con fijación de carbono en países no desarrollados mediante plantaciones forestales.

#### 2.2. COP 18 de Doha (Catar-2012)

Se aprobó la enmienda al Protocolo de Kioto para extender el periodo de vigencia de este hasta el año 2020.

#### 2.3. COP 21 de París (Francia-2015)

El Acuerdo de París, aprobado el 12 de diciembre de 2015, establece las medidas para reducir las emisiones de GEI a través de la mitigación, adaptación y resiliencia de los ecosistemas. Este Acuerdo entró en vigor el 4 de noviembre de 2016 en la medida que en octubre del mismo año alcanzó la ratificación del instrumento por 55 países que sumarán el 55 % de las emisiones globales.

Algunos de los puntos más importantes del acuerdo son los siguientes:

- Se establece como meta, limitar el aumento medio de la temperatura global a 2 grados centígrados respecto a niveles preindustriales y realizar esfuerzos para evitar que la temperatura se incremente más de 1.5 grados centígrados.
- Se debe incrementar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático impulsando un desarrollo resiliente y con bajas emisiones de carbono.
- > Se reconoce el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y respectivas capacidades a la luz de las circunstancias nacionales (para países desarrollados y en vías de desarrollo).
- Se determina que todos los países deberán presentar contribuciones nacionales de mitigación cada 5 años.
- Se precisa que las Partes deben conservar e incrementar los sumideros y reservorios de carbono.

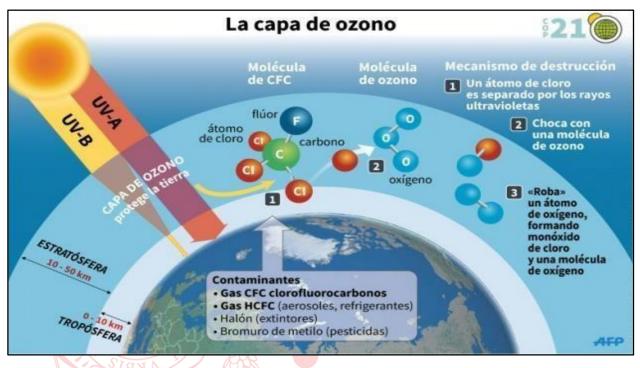
#### 3. DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

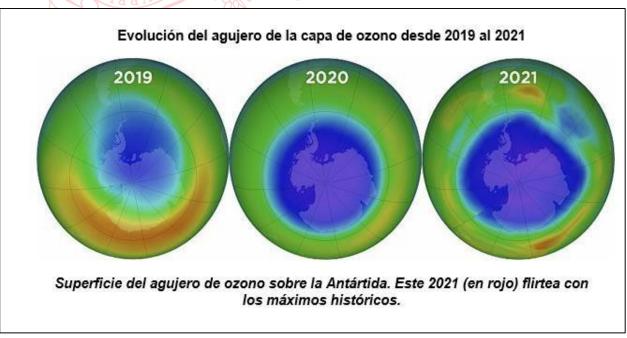
La capa de ozono es una zona de la atmósfera ubicada entre los 20 y 30 km por encima de la superficie de la Tierra; su función más importante es la de absorber, filtrar y reflejar la radiación ultravioleta procedente del espacio exterior, permitiendo así la existencia de vida en la Tierra.

A principios de los años 80 del siglo pasado, se empezó a evidenciar un «agujero» en el ozono atmosférico sobre la Antártida, causado principalmente por el cloro de los productos químicos humanos, llamados clorofluorocarbono (CFC), usados durante largo tiempo como refrigerantes y propelentes en los aerosoles.

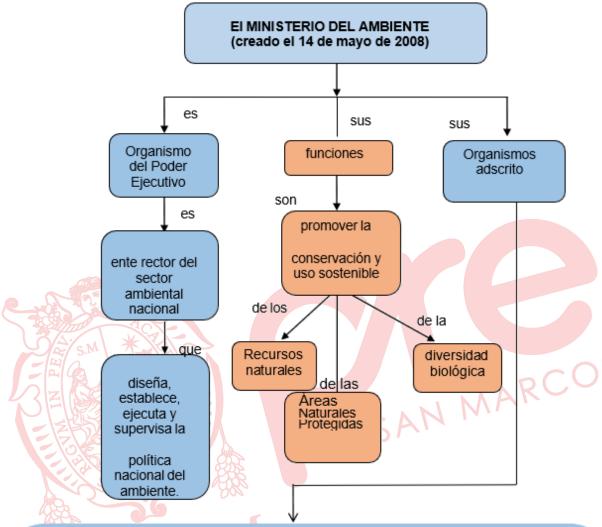
El adelgazamiento de la capa de ozono expone la vida terrestre a un exceso de radiación ultravioleta, que puede producir cáncer de piel y cataratas, reducir la respuesta del sistema inmunológico, interferir en el proceso de fotosíntesis de las plantas y afectar al crecimiento del fitoplancton oceánico.

En septiembre de 1987, en la ciudad de Montreal-Canadá, 24 países (actualmente 197), firmaron inicialmente el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono y entra en vigor en 1989.





#### 4. EL ROL DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE



- ✓ El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Senamhi): Estudia y hace pronósticos del tiempo atmosférico.
- ✓ El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP): Hace investigaciones para el desarrollo y uso sostenible de la diversidad biológica.
- ✓ El Instituto Geofísico del Perú (IGP): Contribuye con la prevención y mitigación de terremotos, inundaciones, huaycos, seguías etc.
- ✓ El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Sernanp): Establece los criterios técnicos y administrativos para la gestión de las Áreas Naturales Protegidas.
- ✓ El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA): Fiscaliza, controla y sanciona en materia ambiental.
- ✓ El Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (Senace): Aprueba los estudios de impacto ambiental.
- ✓ El Instituto Nacional de Investigación de Glaciares y Ecosistemas de Montaña (Inaigem): es la máxima autoridad nacional en investigación científica en estos tema

#### **EJERCICIOS DE CLASE**

- 1. Un documental describe la formación y evolución de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera. Asimismo, el video muestra la importancia que ha tenido para la especie humana y su entorno natural. Sin embargo, se comprueba que el desarrollo tecnológico e incremento de la población han estimulado su aumento. A partir del texto, infiera una secuela.
  - A) Los GEI se localizan, principalmente, en un sector de la estratosfera.
  - B) La agroexportación es inafecta a este fenómeno climático.
  - C) El aumento de la temperatura solo aumenta a la alta atmósfera.
  - D) Los GEI están reteniendo por más tiempo la radiación infrarroja.
  - E) El documental muestra que el cambio climático tiene solución definitiva.
- 2. Un medio de comunicación escrito ha informado que una empresa minera peruana ha recibido la aprobación del estudio de impacto ambiental, con esto se entiende que las actividades que realizará no generaran un impacto significativo en el ambiente. Por este motivo, la empresa iniciará la fase productiva del proyecto. A partir del mencionado, identifique el organismo que aprobó el estudio ambiental de la referida empresa.

A) DIGESA

B) OEFA

C) SERNANP

D) SENAMHI

E) SENACE

- 3. Un diario internacional informó que la capa de ozono se encuentra en vías de recuperación y se prevé que a mediados de siglo recupere sus valores de 1980. Además, señala, con relación al tema, que lo aprobado en el protocolo de Montreal, es de importancia y aplicable también a otros aspectos, como la emergencia climática. Tome en cuenta el enunciado e infiera una alternativa correcta.
  - A) El protocolo de Montreal ha reducido la emisión de dióxido de carbono.
  - B) El cáncer general ya no será un problema de salud pública.
  - C) Se espera la llegada de menos radiación ultravioleta a la superficie.
  - D) El protocolo de Montreal entró en vigencia en la década de 1970.
  - E) El protocolo se gestionó eficientemente con 197 países desde su inicio.
- 4. En las Conferencias de las Partes (COP3) se busca mitigar, desde su inicio, los seis gases de efecto invernadero. Este hecho ha promovido el desarrollo del mercado de carbono cuya función está destinada a compensar las emisiones de productos, servicios y actividades que generan un impacto en el medio, esto es, busca reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. A partir de lo mencionado, podemos afirmar que
  - A) el certificado de producción permite que las empresas reciban beneficios del Estado.
  - B) es una oportunidad estratégica de negocio para países industrializados.
  - C) el objetivo es incentivar el desarrollo de empresas transnacionales.
  - D) es una ocasión para erradicar el parque automotor en la sociedad.
  - E) es en el Protocolo de Kyoto donde se busca compensar el incentivo de carbono.

# Economía

# **ECONOMÍA INFORMAL**

Durante mucho tiempo se consideró que el crecimiento del sector moderno de la economía absorbería el aumento a los nuevos trabajadores que año tras año se incorporan al mercado laboral, una situación que no ocurrió y por el contrario dio lugar a la aparición de la economía informal.

La informalidad es un fenómeno de exclusión de una parte de la masa laboral de los puestos de alta productividad y alta inversión por hombre del sector moderno, que fuerza a los trabajadores a «inventar» puestos de trabajo y empresas sin contar con suficiente capital inicial ni tecnologías adecuadas.

#### 1. DEFINICIÓN

Conjunto de actividades económicas desarrolladas por los trabajadores y las unidades productivas que no cumplen con las regulaciones previstas por el Estado (inscripción en registros públicos, licencia de funcionamiento, pago de impuestos, etc.) para el ejercicio de sus actividades. Para distinguir de la economía ilegal, esta última tiene fines ilícitos, en cambio la economía informal tiene fines lícitos, pero utiliza medios ilícitos.

Hernando De soto (*El otro sendero y el misterio del capital*) sostiene que el problema no es la economía informal sino el Estado. Es una respuesta popular espontánea y creativa ante la incapacidad estatal para satisfacer las aspiraciones más elementales de los pobres. Cuando la legalidad es un privilegio al que solo se accede mediante el poder económico y político. Las actividades económicas informales pueden proporcionar ingresos básicos para aquellas personas que no pueden encontrar empleo en la economía formal.



#### 2. TIPOS DE INFORMALIDAD

#### SECTOR INFORMAL

Llamada también informalidad productiva. Está conformado por las unidades productivas no constituidas en sociedad (hogares que se convierten en unidades productivas) que no están registrados en la administración tributaria (SUNAT). Para el caso de las unidades productivas del sector primario no constituidas en sociedad, se considera que todas pertenecen al sector informal. Las unidades productivas del sector informal son dinámicas facilitando el movimiento hacia nuevos escenarios económicos (nuevos negocios y mercados). Sin embargo, generan problemas que incluyen bajos salarios, falta de protección legal, no proporcionar a sus trabajadores seguridad social y falta de acceso al crédito.

«Las unidades de producción del sector informal presentan los rasgos característicos de las empresas de hogares. El activo fijo y otros valores no pertenecen a la empresa en sí, sino a sus propietarios. Las unidades como tales no pueden efectuar transacciones o celebrar contratos con otras unidades, ni contraer obligaciones en su propio nombre. Los propietarios tienen que reunir los fondos necesarios por su cuenta y riesgo y deben responder personalmente, de manera ilimitada, de todas las deudas u obligaciones que hayan contraído en el proceso de producción.» (INEI, Producción y empleo informal en el Perú, cuenta satélite de la economía informal, 2007 – 2016).

#### Criterios para determinar el sector informal

El Instituto Nacional de Estadística e Informática, menciona que existen tres criterios para identificar el sector informal:

- I. Son informales las unidades productivas que no alcanzan el tamaño establecido como umbral (generalmente 5 trabajadores).
- II. Serán informales las unidades productivas que no cumplan con la normativa legal en vigor para ejercer su actividad (registro en la administración tributaria, licencia municipal, etc.).
- III. Considera el tamaño de la unidad productiva y el cumplimiento de la normatividad, en función de la disponibilidad de información o las ramas de actividad.

#### **EMPLEO INFORMAL**

Llamada también Informalidad laboral. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) son las relaciones laborales que no están sometidas a las regulaciones laborales de un país. Esta situación no permite a los trabajadores obtener los beneficios estipulados por ley, como el acceso a la seguridad social pagados por el empleador, vacaciones pagadas, licencia por enfermedad, etc. Son empleos ocasionales o empleos de corta duración.

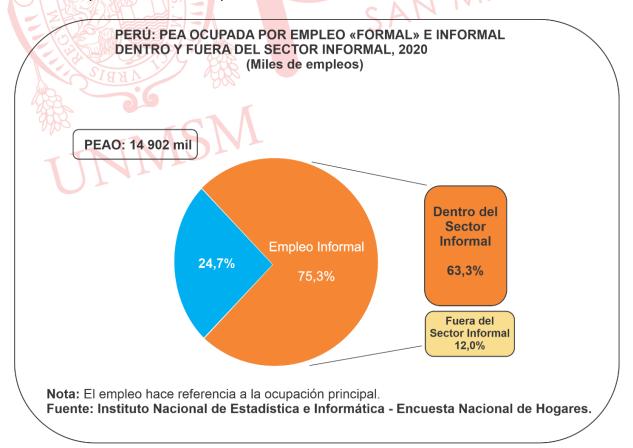
El empleador es una empresa no constituida en sociedad o una persona miembro de un hogar; el lugar de trabajo del asalariado informal se encuentra fuera de los locales de la empresa del empleador; o empleos a los cuales el reglamento laboral no se aplica, no se hace cumplir o no se hace respetar por otro motivo.

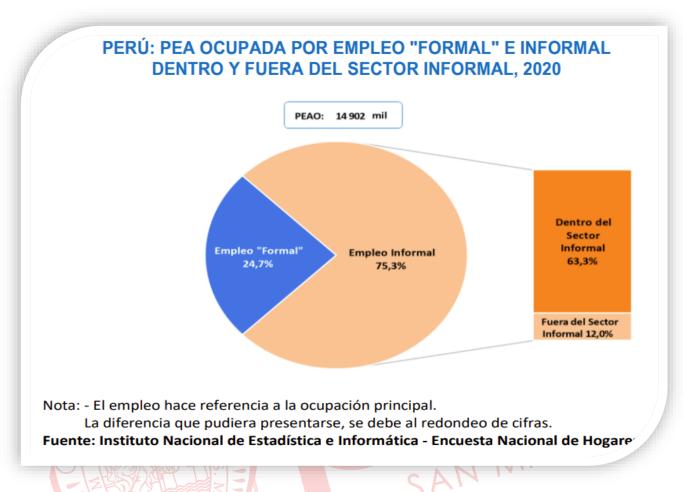
El empleo informal comprende a los que se generan en empresas del sector formal, empresas del sector informal o en hogares, durante un período de referencia determinado.



La OIT incluye dentro de la informalidad laboral a los empresarios individuales de unidades informales, los trabajadores familiares no remunerados cualquiera sea la situación (formal o informal), los asalariados (cuya relación de derecho o de hecho no está sujeta a la legislación laboral nacional, el impuesto sobre la renta, la protección social o determinadas prestaciones relacionadas con el empleo), los trabajadores domésticos no remunerados.

La informalidad laboral puede existir en el ámbito empresarial privado, en el sector público y en el trabajo del hogar que son segmentos de la PEA ocupada sujetos a reglas laborales que deben ser cumplidas.





#### 3. CAUSAS

- Insuficiente crecimiento en relación a las necesidades de la fuerza laboral. Esta es una característica de los países en vías de desarrollo al transitar hacia la modernidad. El sector moderno de la economía capitalista no puede absorber el crecimiento de la mano de obra generada en el mercado de trabajo, que no tiene otra salida que el autoempleo.
- Excesiva rigidez normativa que solo permiten participar formalmente en la economía a una pequeña élite. El derecho impone reglas que exceden el marco normativo socialmente aceptado, no ampara las expectativas, deseos y preferencias de quien no puede cumplir tales reglas y el Estado no tiene la capacidad coercitiva suficiente. De acuerdo al Informe de Competitividad Global del Foro Económico Mundial, la rigidez laboral es la segunda barrera más alta para hacer negocios en el Perú y que nos resta competitividad. Considera que las prácticas de contratación y despido de los empleados, así como el régimen de impuestos, reducen el incentivo para generar empleos formales.
- Cuando los costos de circunscribirse al marco legal y normativo de un país son superiores a los beneficios que conlleva.

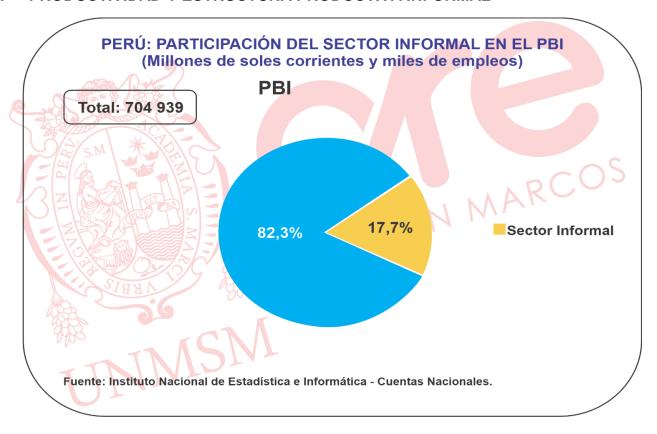
#### **COSTOS DE LA FORMALIDAD**

Largos y complejos costos de inscripción y registro. Mantenerse en estos registros, pagar impuestos, cumplir benéficos sociales y laborales, manejo ambiental y salud.

#### **BENEFICIOS DE LA FORMALIDAD**

Respaldo en los procesos judiciales y protección policial frente al abuso y el crimen, acceso al crédito, expansión de mercados internacionales, evitar el pago de sobornos y multas. Los beneficios se reducen cuando los servicios públicos no son de gran calidad.

#### 4. PRODUCTIVIDAD Y ESTRUCTURA PRODUCTIVA INFORMAL



En el año 2022, el PBI real creció en 2.7 % llegando a los 242 632 millones de dólares de los cuales el 17.7 % fue generado por el sector informal, mientras que, en el año 2021, el 17,6 % fue generado por el sector informal. Cabe señalar que el sector informal produce un poco menos de la quinta parte del PBI, lo que evidencia su baja productividad respecto al sector formal.

Según el INEI, el costo de un trabajador empleado formalmente es casi cuatro veces mayor que la de un trabajador informal.

La baja productividad en la economía informal es primero debido a que las unidades productivas no invierten en tecnología debido a los bajos ingresos que obtiene y por no acceder al crédito. Segundo desde el punto de vista laboral la baja calidad educativa y poca preparación para desempeñar actividades productivas.

## 5. INFORMALIDAD Y EFICIENCIA ECONÓMICA

La informalidad genera ineficiencia económica por las siguientes razones:

- La economía informal utiliza y congestiona la infraestructura y servicios públicos, aunque deficientes, sin contribuir al fisco.
- Y en algunos sectores generan externalidades negativas que no son compensadas con la tributación. Un ejemplo es la contaminación ambiental producida por la minería informal.
- Desincentivos para invertir en capital físico e innovación tecnológica, lo que no permite incrementar la productividad y limita el crecimiento económico.

#### 6. INFORMALIDAD Y TRIBUTACIÓN

Los altos niveles de informalidad atentan contra el necesario cumplimiento tributario por parte de los contribuyentes, no permitiendo el aumento de la presión tributaria, disminuyendo los recursos disponibles y distorsionando los efectos de la tributación sobre la equidad distributiva (disminuir la desigualdad).

Ante la gravedad manifiesta del problema de la informalidad, los países han venido implementando regímenes simplificados de tributación como una herramienta para atender tanto las necesidades de formalización de los pequeños contribuyentes como para combatir el elevado nivel de incumplimiento tributario que se advierte entre los mismos.

# EJERCICIOS DE CLASE

- 1. La informalidad es un fenómeno presente en la realidad peruana, tomando en cuenta los conceptos aprendidos, seleccione cuál de las alternativas no corresponde a la economía informal.
  - A) Una señora que vende pollo broaster sin permiso municipal
  - B) Los jaladores en los paraderos sin autorización
  - C) Un emprendimiento en el sector servicios constituido como EIRL
  - D) Un ayudante de cocina en un restaurante no registrado
  - E) Una trabajadora del hogar sin emitir recibo por honorarios
- 2. Julián Robles labora en el negocio de un amigo, su tarea consiste en acomodar la mercadería que todos los días recibe de sus proveedores, recibiendo una pequeña retribución diaria. Debido a un accidente tuvo que pedir colaboración a sus amigos para los gastos de atención médica, al no contar con el seguro social (Essalud). Lo indicado se define como
  - A) empleo informal.
  - C) sector formal.
  - E) trabajo multipartita.

- B) trabajo no asalariado.
- D) trabajo formal.

- 3. Clementina, junto con sus dos hijas, vende anticuchos, hamburguesas y salchipapas en la puerta de su casa, sus clientes son los vecinos y otros comensales que salen del paradero del metropolitano. De acuerdo a lo anterior, para el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) un criterio para determinar si el negocio forma parte del sector informal será el
  - A) nivel de ventas mensual.
  - B) número de trabajadores.
  - C) flujo de ingresos y egresos.
  - D) cumplir con la normatividad.
  - E) nivel de endeudamiento.
- **4.** Según muchos especialistas su origen se debe a una regulación muy rígida del mercado, excesivos trámites administrativos y al escaso poder de fiscalización. Sumado a ello, se encuentran los altos costos que implica seguir la normatividad y los conductos regulares. De acuerdo al texto, todo esto genera que en la economía peruana avance la
  - A) normatividad.
  - B) informalidad.
  - C) legalidad.
  - D) formalidad.
  - E) improductividad.
- 5. El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en su más reciente informe, dio a conocer que 17 319 000 peruanos trabajan (PEA ocupada) y de esta cifra 73,5 % trabajan de manera informal. De acuerdo a lo señalado se puede concluir que
  - A) este 73.5 % trabaja solo en el sector formal industrial.
  - B) la productividad de este porcentaje es muy alta y genera altos ingresos.
  - C) la productividad de este porcentaje informal generalmente es baja.
  - D) los trabajadores informales son parte del sistema de seguridad social.
  - E) este porcentaje solo trabaja en el sector informal.
- 6. Julia Carrera es una mujer empoderada y moderna; sin descuidar sus labores de ama de casa, decide iniciar un emprendimiento; le recomiendan, para poder acceder futuros prestamos del sistema financiero, comenzar con el proceso de formalización de su negocio en el sector catering. Ha averiguado y se ha informado que debe realizar trámites en la SUNAT, el Ministerio de Trabajo, Defensa Civil, la Municipalidad, el Ministerio de Salud, etc. Los trámites que debe realizar, para que la formalización prospere, se debe compensar con mayores
  - A) costos de la formalidad.
  - B) beneficios de la formalidad.
  - C) excesos de la informalidad.
  - D) subsidios de la formalidad.
  - A) ingresos de la informalidad.

- 7. En Latinoamérica está muy presente la informalidad y, lamentablemente, el Perú lidera la lista de los países más informales superando a México y Brasil. En nuestro país, los avances para reducir la informalidad tanto en el empleo como en la producción, han sido bastante escasos. Esto se debe a que
  - A) tenemos una crisis de valores y normas en el país.
  - B) los gobiernos siguen realizando labores para resolver este problema.
  - C) el Estado asume su rol regulador de manera eficiente.
  - D) la oferta laboral cada año se incrementa superando a su demanda.
  - E) la normatividad ha mejorado y es menos costosas.
- 8. Según el estudio Informalidad 360° del Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial de la Cámara de Comercio de Lima (CCL) en el Perú de los 9 millones de negocios que existen 5.5 millones son informales. De este último grupo 51.2 % considera que no es necesario registrarse en la SUNAT. De acuerdo al enunciado, estos 55 millones de negocios
  - A) presentan altos niveles de productividad.
  - B) gran capacidad de ahorro y acumulación.
  - C) mano de obra altamente calificada.
  - D) facilidad para acceder a créditos.
  - E) tienen escasa inversión en tecnología.
- Identifique cuál de las siguientes alternativas se relaciona o con las características, causas o consecuencias de la economía informal en nuestro país.
  - A) El porcentaje de informalidad solo toma en cuenta el empleo.
  - B) La actividad minera en las zonas urbanas es informal.
  - C) La buena gestión de los servicios en los gobiernos locales.
  - D) El alto índice de talento y productividad en este sector.
  - E) Costos sociales altos que no se internalizan.
- 10. Cuando en una economía los agentes económicos realizan actividades que trasgreden en una o varias normas establecidas por las instancias del sector público, sin llegar a ser un delito, lo más probable es que nos encontremos frente a una práctica

A) ilegal.	B) delictiva.	C) informal.
D\	-\ .	

D) encubierta. E) irregular.

# Filosofía

# **GNOSEOLOGÍA**

# I. DEFINICIÓN

La palabra gnoseología proviene de las voces griegas *gnosis*, que significa 'conocimiento', y *logos*, que equivale a 'teoría'. Por ello, su significado etimológico es *teoría del conocimiento*. Principalmente, esta disciplina filosófica aborda los problemas de la posibilidad y el origen del conocimiento, así como el problema de la verdad, ya que este concepto se encuentra íntimamente vinculado con el conocimiento.

# II. ELEMENTOS DEL CONOCIMIENTO

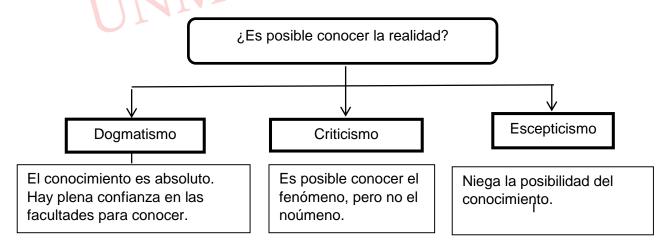
La forma tradicional de definir el conocimiento consiste en presentarlo como la representación adecuada de las cosas por parte del ser humano. Desde esta perspectiva, elementos del acto cognoscitivo son los siguientes:

- a) Sujeto: el ser humano que emplea la razón y los sentidos para conocer.
- b) Objeto: es todo aquello que se puede conocer.
- **c)** Representación: es la imagen del objeto que se constituye por el contacto entre sujeto y objeto.

## III. PROBLEMAS Y TESIS SOBRE EL CONOCIMIENTO

A lo largo de la historia de la filosofía, se han planteado una serie de problemas en torno al conocimiento humano. A continuación, se presentarán dos de ellos, así como también las más importantes tesis que se han formulado para resolverlos.

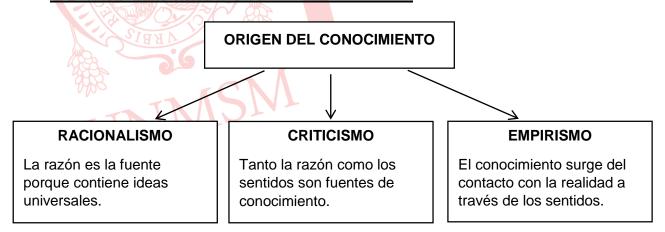
# 3.1. PROBLEMA SOBRE LA POSIBILIDAD DEL CONOCIMIENTO



El problema de la posibilidad del conocimiento busca responder a las siguientes preguntas: ¿qué se puede conocer?, ¿hay límites para el conocimiento?, ¿cuál es el límite?, ¿es posible o no un conocimiento objetivo de las cosas? Al respecto, el dogmatismo, el escepticismo y el criticismo son posturas o tesis gnoseológicas que buscan responder a estas interrogantes.

- a) Dogmatismo: esta postura sostiene que sí es posible conocer las cosas sin ninguna limitación. El sujeto es capaz de conocer las propiedades o características de los objetos y hechos de manera absoluta y objetiva, ya que se tiene plena confianza en las facultades del sujeto para conocer la realidad. Representantes: Tales de Mileto, Descartes.
- b) Escepticismo: esta corriente considera que el sujeto no puede aprehender el objeto, es decir, no es posible obtener un conocimiento absoluto y seguro de las cosas. El ser humano solamente puede tener opiniones y creencias, lo cual se debe a que no hay plena confianza en las facultades del sujeto para conocer. Así, los sentidos pueden captar datos imprecisos y limitados, mientras que es posible que la razón se equivoque. Hay dos clases de escepticismo: el radical o absoluto (Pirrón de Elis) y el relativista (Protágoras de Abdera).
- c) Criticismo: esta postura busca superar a las anteriores y plantea que el conocimiento sí es posible, pero no es completo. El sujeto solo puede conocer el objeto tal y como se le aparece (fenómeno) y no tal y como efectivamente es (noúmeno). El conocimiento es posible en tanto que el sujeto posee condiciones a priori que le permiten ordenar los datos sensibles, pero estas facultades son limitadas. Representante: Kant.

## 3.2. PROBLEMA DEL ORIGEN DEL CONOCIMIENTO



El problema del origen del conocimiento pretende responder a la interrogante: ¿dónde se inicia el conocimiento?, es decir, busca explicar la fuente del conocimiento. Existen diversas posturas que responden a esta pregunta.

a) Racionalismo: según estos filósofos, la fuente del conocimiento universal, objetivo y necesario es la razón y no los sentidos, porque estos son fuente de error y confusión. La razón humana puede descubrir ideas verdaderas, universales, necesarias y evidentes, desde las cuales es posible deducir el resto de conocimientos propios de la ciencia y de la filosofía. Estas ideas son innatas, es decir, están en la razón humana antes de toda experiencia (innatismo). Representantes: Platón, Descartes y Leibniz.

- b) Empirismo: para esta postura, la fuente del conocimiento es la experiencia. Todo conocimiento es resultado de los datos que los sentidos proporcionan al sujeto al tener contacto con la realidad. La mente del ser humano al nacer es como una hoja en blanco (tabula rasa), en la cual se van «escribiendo» ideas a través de la experiencia. De esta manera, el empirismo niega la existencia de las ideas innatas. Los principales filósofos empiristas fueron Locke y Hume.
- Criticismo: postura que considera que las fuentes del conocimiento son tanto los c) sentidos, que brindan todos los datos sobre el objeto, y la razón que organiza los datos sensibles y «construye» el fenómeno. Esta tesis pretende la unión y superación del racionalismo y el empirismo, pues sostiene que, aunque todo conocimiento proviene de la experiencia, es solo gracias a la razón que estos datos obtenidos se ordenan. En el proceso del conocimiento los sentidos y la razón son indesligables. La razón nos proporciona un conocimiento universal y necesario. Así también ella nos hace dar cuenta que conocemos el fenómeno y no el noúmeno. Representante: Kant.

# IV. LA VERDAD

Tradicionalmente, se ha considerado que la verdad es la correspondencia entre la representación o idea concebida por el sujeto y el objeto mismo. Sin embargo, hay diferentes enfoques acerca de dicha problemática. A continuación, veremos tres de los más importantes: MARCO

# 4.1. La verdad como correspondencia

Esta es la teoría clásica de la verdad. Esta concepción sostiene que la correspondencia con un hecho constituye la naturaleza de la verdad. Es decir, que un juicio o enunciado es verdadero cuando describe y se ajusta a los hechos, cuando se corresponde con ellos; y falso en caso contrario.

Esta es la concepción de la verdad de filósofos como Aristóteles, Santo Tomás de Aquino y Bertrand Russell; la cual presupone la existencia de una realidad objetiva, exterior al sujeto, que este intenta representar mediante sus juicios y enunciados. En este caso la verdad se relaciona directamente con los objetos o hechos, a los que nuestras representaciones van referidas y deben ajustarse fielmente. Por ejemplo, el enunciado «la mesa es roja» es verdadero cuando en la realidad se da que la mesa es roja.

## 4.2. La verdad como evidencia

Esta es la concepción cartesiana de la verdad. Para Descartes, cuando una idea se muestra de manera clara y distinta a la razón, debemos admitirla como verdadera. En este enfoque, la verdad se funda en una evidencia racional alcanzada por un sujeto. Un ejemplo de verdad clara y distinta, esto es, indudable, es el enunciado cartesiano «Pienso, luego existo».

## 4.3. La verdad como utilidad

En el enfoque pragmático de la verdad, el criterio usado para afirmar que una doctrina o teoría es verdadera es su utilidad. El principal representante de esta concepción de la verdad es William James (1842-1910). En este caso, la verdad no se relaciona con el sujeto, las representaciones o los objetos, sino con las consecuencias beneficiosas que se pueden extraer de un enunciado. Por ejemplo, para un pragmatista el enunciado «Dios existe» es verdadero si nos es útil en la vida.

## **GLOSARIO**

- 1. Tabula rasa: significa literalmente «tabla sin inscribir» y hace referencia al planteamiento de Locke acerca de que nuestra mente humana llega al mundo vacía de ideas; es decir, que esta no tendría ningún contenido innato. Por tanto, todas las ideas serían fruto de la experiencia.
- 2. Fenómeno: en la gnoseología de Kant, es la realidad tal como la conocemos y surge de la aplicación de las estructuras de la razón a los datos que nos proporcionan los sentidos.
- 3. Noúmeno: en la gnoseología de Kant, es el objeto tal como es en sí mismo, más allá de nuestra capacidad para captarlo.
- **4. A priori:** se denomina así al conocimiento obtenido sin necesidad de la experiencia y que descansa en la propia facultad de la razón. Posee universalidad y estricta necesidad.

# LECTURA COMPLEMENTARIA

Se ha supuesto hasta ahora que todo nuestro conocer debe regirse por los objetos. Sin embargo, todos los intentos realizados bajo tal supuesto con vistas a establecer a priori, mediante conceptos, algo sobre dichos objetos -algo que ampliará nuestro conocimiento-desembocan en el fracaso. Intentemos, pues, por una vez, si no adelantaremos más en las tareas de la metafísica suponiendo que los objetos deben conformarse a nuestro conocimiento, cosa que concuerda ya mejor con la deseada posibilidad de un conocimiento a priori de dichos objetos, un conocimiento que pretende establecer algo sobre estos antes que nos sean dados. Ocurre aquí como con los primeros pensamientos de Copérnico. Éste viendo que no conseguía explicar los movimientos celestes si aceptaba que todo el ejército de estrellas giraba alrededor del espectador, probó si no obtendría mejores resultados haciendo girar al espectador y dejando las estrellas en reposo.

Kant, I. (1988). Crítica de la Razón Pura. Madrid: Ediciones Alfaguara, p.20.

- 1. Sobre la base del fragmento anterior, es posible colegir que, para Kant,
  - A) el conocimiento de Dios solo es posible a priori.
  - B) Copérnico buscó justificar un conocimiento a posteriori.
  - C) el conocimiento se constituye a partir de conceptos a priori.
  - D) el conocimiento puede construirse independientemente de la experiencia.
  - E) los conceptos a priori impiden alcanzar un conocimiento verdadero.

MARCOS

## **EJERCICIOS DE CLASE**

- 1. Para Ricardo, si las ideas matemáticas fueran innatas, los niños sabrían antes de ir a la escuela que la suma interna de los ángulos de un triángulo es 180 grados. Sin embargo, existen muchos estudios científicos que demuestran que los niños no conocen las verdades matemáticas en una etapa tan temprana. De lo anterior, se puede inferir que
  - A) las investigaciones actuales le conceden la razón a Descartes.
  - B) la filosofía defiende enunciados diferentes a las verdades científicas.
  - C) los estudios científicos corroborarían la tesis de John Locke.
  - D) las matemáticas constituyen el modelo perfecto de ciencia, según Kant.
  - E) los estudios científicos son semejantes a las verdades absolutas.
- 2. En su obra *Crítica de la razón pura*, Kant examina de manera analítica y minuciosa las condiciones dentro de las cuales es posible el conocimiento. De este modo, sostiene que, si bien el conocimiento empieza con la experiencia, no todo procede de ella. Ocurre que necesitamos de categorías del entendimiento para ordenar la realidad y así poder construir el fenómeno. De lo anterior, podemos deducir que Kant
  - A) desmerece los aportes del empirismo y el racionalismo.
  - B) cuestiona los postulados de los filósofos escépticos.
  - C) admite el postulado de la tabula rasa.
  - D) realiza una síntesis entre el racionalismo y el empirismo.
  - E) admite las ideas innatas del racionalismo cartesiano.
- 3. Un profesor de filosofía les manifiesta lo siguiente a sus alumnos: «Ustedes no deben decir hace frío, sino me parece que hace frío. Tampoco deben afirmar que tal película es bella, sino creo que es bella. Desde esta perspectiva filosófica, el ser humano no puede conocer la realidad de manera absoluta y segura. En este sentido, solo poseemos opiniones y creencias de la realidad».

Según el problema de la posibilidad del conocimiento, se deduce que

- A) el docente defiende la postura del criticismo de Kant.
- B) el profesor defiende las tesis del escepticismo.
- C) el ser humano sí puede conocer la realidad de manera absoluta.
- D) los alumnos rechazan los planteamientos del escepticismo.
- E) el conocimiento de Dios es posible por medio de los sentidos.

MARCO

**4.** En un congreso de filosofía, uno de los expositores afirma lo siguiente: «En la constitución del conocimiento intervienen los sentidos y la razón. Los sentidos nos brindan información del objeto y el entendimiento se encarga de ordenar los datos que provienen del exterior para dar origen a cada una de las ideas que tenemos».

En relación con el texto anterior, se deduce que

- A) el expositor defiende la postura del innatismo.
- B) para el expositor, el criticismo no tiene sentido.
- C) el conferencista sostiene los planteamientos del empirismo.
- D) el ponente está a favor de las tesis del criticismo.
- E) el racionalismo es defendido por el expositor.
- 5. Jorge es un alumno destacado en su escuela y su curso favorito son las matemáticas. Para él, no cabe duda de que hay ciertas ideas con las cuales los seres humanos venimos al mundo y que son el punto de partida de nuestros conocimientos. Una de dichas ideas, por ejemplo, es el papel de los axiomas en la Geometría. La postura de Jorge frente al origen del conocimiento coincide con la defendida por el
  - A) empirismo lockeano.
  - B) dogmatismo platónico.
  - C) escepticismo pirrónico.
  - D) criticismo kantiano.
  - E) innatismo cartesiano.
- 6. El papá de Carmen ha sufrido un infarto a la una de la mañana en pleno estado de emergencia en su distrito. Ella recuerda que si una persona sale de su casa durante el toque de queda debe hacerlo portando su DNI y mostrarlo en caso de que dicho documento sea solicitado por la policía. De esta manera, Carmen evitará ser detenida por los agentes del orden.

Se deduce que el caso aludido en el enunciado guarda relación con la verdad como

- A) utilidad de James.
- B) evidencia de Hume.
- C) coherencia de Aristóteles.
- D) consenso de Kant.
- E) correspondencia de Descartes.
- 7. A continuación se presentan tres proposiciones: a) La luna es el satélite de la tierra, b) Joe Biden es presidente de los Estados Unidos y c) Paracas se encuentra dentro de la región Ica. De acuerdo con las teorías de la verdad, se sigue que las proposiciones mostradas se corresponden con la teoría
  - A) de la utilidad desarrollada por William James.
  - B) dogmática sostenida por los filósofos empiristas.
  - C) escéptica sostenida por el racionalismo filosófico.
  - D) de la correspondencia defendida por Aristóteles.
  - E) de la evidencia sustentada por Renato Descartes.

8. Para Ximena, las capacidades intelectuales del ser humano son limitadas, por lo que considera que es imposible alcanzar una certeza absoluta acerca de nuestras ideas; es decir, nunca podremos estar seguros de que estas se corresponden con la realidad. Mientras que, Juan considera que la única forma de establecer que algo resulta verdadero es a partir de los beneficios que produce.

De lo anterior se infiere que las posturas de Ximena y Juan coinciden con el \_\_\_\_\_\_ y el \_\_\_\_\_\_, respectivamente.

- A) pragmatismo empirismo
- C) criticismo racionalismo
- E) escepticismo pragmatismo

- B) dogmatismo criticismo
- D) empirismo escepticismo

# **Física**

### **FLUIDOS**

# **HIDROSTÁTICA**

# 1. Conceptos básicos

## 1.1. Fluido en reposo

Cualquier sustancia líquida o gaseosa que, en estado de equilibrio, tiene la propiedad de adoptar la forma del recipiente que lo contiene. El fluido ejerce fuerzas perpendiculares sobre las paredes del recipiente.

# 1.2. Presión (P)

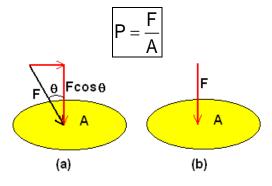
Cantidad escalar que indica la magnitud de una fuerza perpendicular que actúa en la unidad de área (véase la figura).

$$P = \frac{\text{fuerza perpendicular (magnitud)}}{\text{área}}$$

$$P = \frac{F \cos \theta}{A}$$

Unidad S.I.: 
$$\frac{N}{m^2} = pascal = Pa$$

Si la fuerza es perpendicular a la superficie (véase la figura b)  $\theta = 0$ :



# 1.3. Densidad de masa (r)

Cantidad escalar que indica la masa de un objeto material en la unidad de volumen.

$$\rho = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Unidad S.I.: 
$$\frac{kg}{m^3}$$

#### 2. Ecuación presión (P) - profundidad (h)

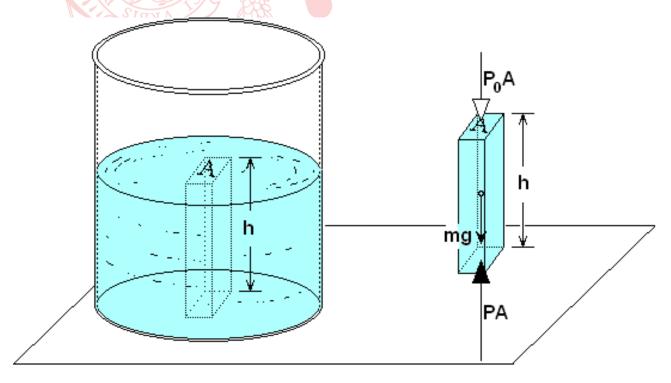
Es una consecuencia de aplicar la primera ley de Newton a un fluido en reposo (véase la figura).

$$P = P_0 + \rho gh$$

SAN MARCOS (Presión absoluta)

Po: presión atmosférica r: densidad del líquido

g: aceleración de la gravedad



# (\*) OBSERVACIONES:

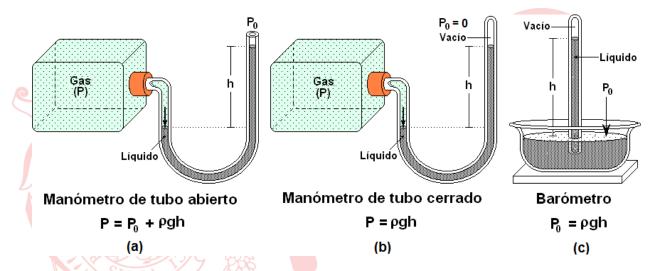
1º) En un recipiente abierto, y a nivel del mar, la presión debido a la fuerza del aire se llama presión atmosférica y su valor es:

$$P_0 = 10^5 \text{ N/m}^2 \equiv 1 \text{ atmósfera} \equiv 1 \text{ atm}$$

2º) La diferencia entre la presión absoluta (P) y la presión atmosférica (P<sub>0</sub>) se define como presión manométrica (P̄):

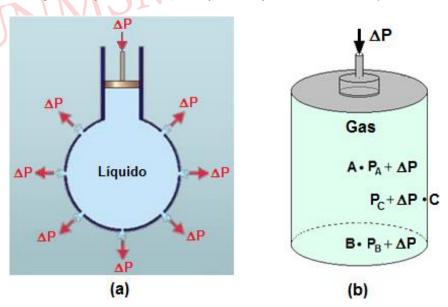
$$\bar{P} = \rho g h$$

# 3. Medición de la presión



# 4. Principio de Pascal

La presión adicional aplicada a un fluido en equilibrio se transmite completamente a todos los puntos del fluido y a las paredes del recipiente que lo contiene. (Véanse las figuras).

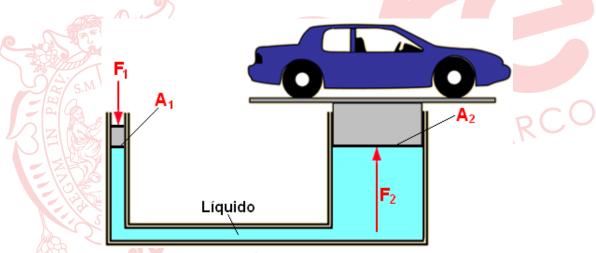


# (\*) OBSERVACIONES:

- 1°) En la figura (a), al aplicarse una presión adicional  $\Delta P$  al émbolo del recipiente esférico con agujeros, el líquido sale por todos los agujeros con la misma presión adicional  $\Delta P$ . Además, cada punto del líquido también experimenta la misma presión adicional.
- 2°) En la figura (b), al aplicar la presión adicional ΔP en el pistón, después de que el gas alcanza su estado de equilibrio, se verifica que cualquier punto, como A, B o C incrementará su presión en la misma cantidad ΔP.

## 5. Prensa hidráulica

Consiste en dos recipientes interconectados de secciones trasversales diferentes que contienen el mismo líquido y dos tapas movibles de áreas diferentes llamadas émbolos (o pistones). La prensa hidráulica sirve para sostener objetos muy pesados, como se muestra en la figura.



Según el principio de Pascal se cumple:

$$P_1 = P_2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$F_2 = \left(\frac{A_2}{A_1}\right) F_1$$

# (\*) OBSERVACIÓN:

Como  $A_2 > A_1$ , se deduce que  $F_2 > F_1$ . Si  $A_2 >> A_1$  entonces se tendrá  $F_2 >> F_1$ . Por tanto, la prensa hidráulica es una máquina que multiplica la fuerza.

## 6. Principio de Arquímedes

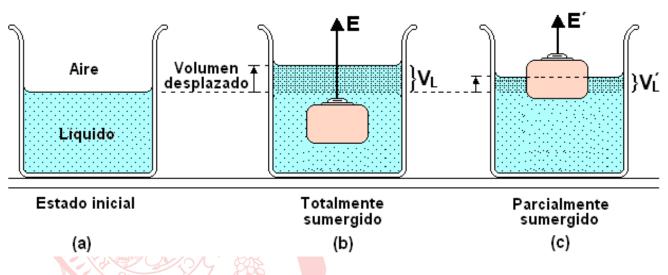
Todo cuerpo sumergido totalmente o parcialmente en un fluido experimenta una fuerza vertical hacia arriba de igual magnitud que el peso del volumen del fluido que desplaza. (Véase la figura).

$$E = m_L g = \rho_L g V_L$$

m<sub>L</sub>: masa de fluido desplazado

r∟: densidad del líquido

V<sub>L</sub>: volumen de fluido desplazado a: aceleración de la gravedad



# (\*) OBSERVACIONES:

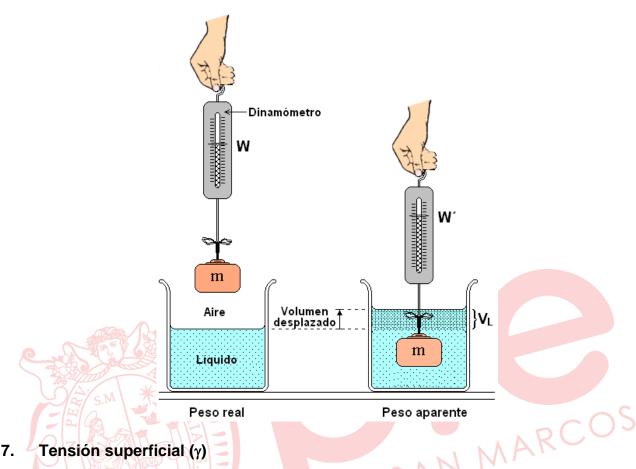
1º) Si el cuerpo está completamente sumergido:

$$V_L = V_{cuerpo}$$

2º) Si el cuerpo está parcialmente sumergido:

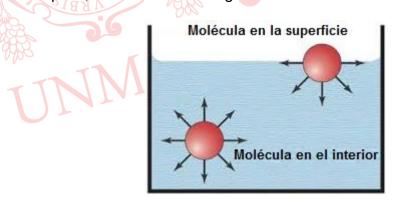
3º) La medida del empuje (véase la figura) se obtiene restando el peso real en el aire y el peso aparente en un fluido que no sea el aire:

$$E = W_{(real)} - W'_{(aparente)}$$

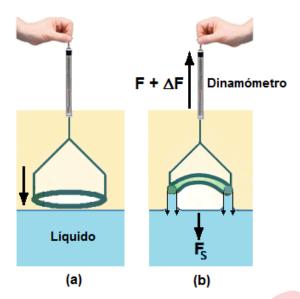


#### Tensión superficial (γ) 7.

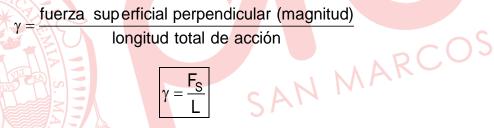
Fenómeno de origen molecular que se manifiesta en la superficie libre de un líquido debido a una fuerza resultante hacia abajo que experimenta cada una de las moléculas de la superficie del líquido, como muestra la figura.



Experimentalmente, para medir la tensión superficial se puede usar un anillo de longitud L colocándolo sobre la superficie de un líquido, como muestra la figura (a). Para extraer el anillo lentamente se requerirá una fuerza F +  $\Delta$ F. Leyendo el dinamómetro se obtendrá  $\Delta F = F_S$ , como muestra la figura (b).



La tensión superficial se define como la magnitud de la fuerza superficial perpendicular (Fs) por unidad de longitud que ejerce la superficie de un líquido sobre una línea cualquiera situada en ella. Se expresa por:



$$\gamma = \frac{F_S}{L}$$

(Unidad SI: N/m)

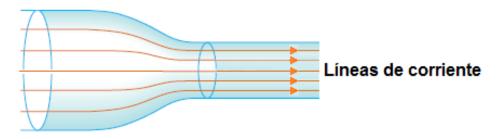
# (\*) OBSERVACIÓN:

En la figura anterior, la longitud total del perímetro del anillo donde actúa la fuerza superficial del líquido es la suma de las longitudes de la circunferencia interior y exterior del anillo:  $L = 2(2\pi r)$ , donde r es el radio medio del anillo.

# **HIDRODINÁMICA**

#### Fluido ideal en movimiento 8.

Un fluido se llama ideal cuando cada partícula del fluido sigue una trayectoria uniforme llamada línea de corriente (véase la figura). Tiene las siguientes características:



### 8.1. Fluido uniforme

Su densidad es constante para todos los elementos de volumen de fluido.

# 8.2. Fluido incompresible

Los elementos de volumen de fluido no cambian mientras fluye.

### 8.3. Fluido no viscoso

Se desprecia el rozamiento interno en el fluido.

### 8.4. Fluido no turbulento

Los elementos de volumen de fluido no tienen velocidad angular.

#### 9. Flujo de un fluido o caudal (Q)

Indica el volumen (V) de un fluido que se transporta durante un intervalo de tiempo (t). Se expresa por:

$$Q = \frac{\text{volumen de fluido}}{\text{intervalo de tiempo}}$$

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$Q = \frac{V}{t}$$

(Unidad SI: m<sup>3</sup>/s)

# (\*) OBSERVACIÓN:

Si el fluido se transporta por un tubo, el caudal se puede expresar por:



A: área de la sección transversal del tubo v: rapidez media del fluido

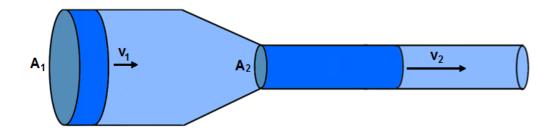
### 10. Ecuación de continuidad

Para un fluido ideal que se transporta por un tubo (véase la figura) la conservación de la masa requiere:

$$A_1v_1 = A_2v_2 = constante$$

A<sub>1</sub>; A<sub>2</sub>: áreas de las secciones transversales del tubo

v<sub>1</sub>; v<sub>2</sub>: rapidez del fluido a través de A<sub>1</sub> y A<sub>2</sub> respectivamente



# (\*) OBSERVACIÓN:

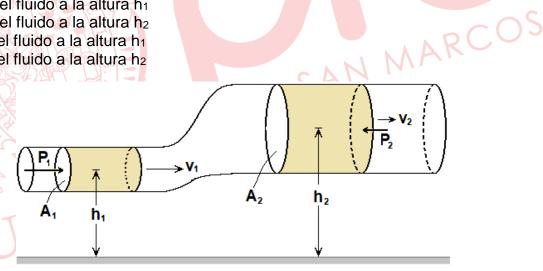
La rapidez de un fluido es mayor a través del área transversal menor A2 que a través del área transversal mayor  $A_1$ . Es decir,  $v_2 > v_1$ .

# 11. Ecuación de Bernoulli

Es una consecuencia de la ley de conservación de la energía aplicada a un fluido ideal de densidad constante (ρ) que se transporta a través de un tubo (ver figura). Se expresa por:

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho gh_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho gh_2 = constante$$

P<sub>1</sub>: presión del fluido a la altura h<sub>1</sub> P<sub>2</sub>: presión del fluido a la altura h<sub>2</sub> v<sub>1</sub>: rapidez del fluido a la altura h<sub>1</sub> v<sub>2</sub>: rapidez del fluido a la altura h<sub>2</sub>

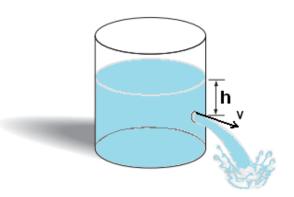


# (\*) OBSERVACIONES:

- Un fluido fluye por una tubería debido a una diferencia de presiones  $(P_1 P_2)$  entre dos puntos de la tubería, siendo  $P_1 > P_2$ , como se indica en la figura anterior.
- 20) Cuando un tanque, que está abierto a la atmósfera en su parte superior, contiene un líquido y tiene una abertura a una distancia h debajo del nivel líquido (véase la figura) se deduce (aplicando la ecuación de Bernoulli) que su rapidez v de salida por la abertura está dada por:

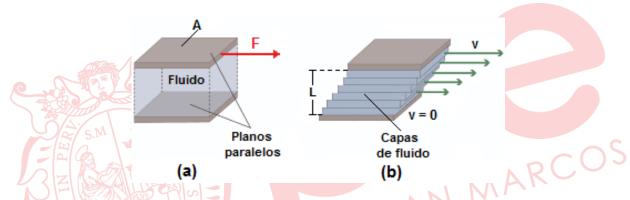
$$v = \sqrt{2gh}$$

(Teorema de Torricelli)



# 12. Viscosidad (η)

Es la resistencia interna al movimiento de un fluido, debido a la fricción entre capas adyacentes de fluido.



Considere el volumen de fluido de espesor L que se muestra en la figura (a). Al aplicar una fuerza tangencial o cortante (F) sobre la superficie de área A, las capas de fluido se moverán unas con respecto a otras con velocidades relativas diferentes (v) hasta anularse (v = 0) debido a la fricción entre ellas, como muestra la figura (b). Entonces la viscosidad se define por:

$$\eta = \frac{\text{esfuerzo cortante}}{\text{rapidez de deformación}}$$

$$\eta = \frac{F/A}{v/L}$$

(Unidad SI: Pa.s = poiseuille ≡ PI)

# (\*) OBSERVACIÓN:

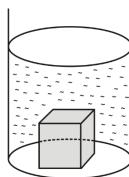
A veces, por razones de simplicidad, se usa la unidad centipoise  $\equiv$  cP.

$$1 \text{ cP} \equiv 10^{-3} \text{ PI}$$

Para el agua:  $\eta = 1 \text{ cP}$ 

# **EJERCICIOS DE CLASE**

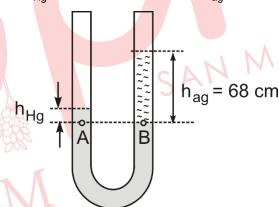
- 1. Un cubo metálico de 12 cm de arista está sumergido en el fondo de un recipiente que contiene agua, hallar la diferencia de presiones entre las caras inferior y superior del cubo.
  - A) 1200 Pa
  - B) 800 Pa
  - C) 640 Pa
  - D) 720 Pa
  - E) 960 Pa



2. Un tubo de vidrio en forma de U contiene mercurio. En la rama izquierda se vierte una columna de agua que alcanza 68 cm, como indica la figura. Determinar la diferencia de niveles del mercurio.

(Considere 
$$\rho_{Hg} = 13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$
,  $\rho_{ag} = 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

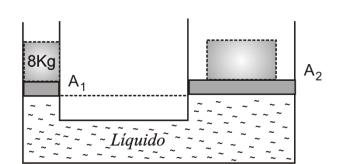
- A) 8 cm
- B) 11 cm
- C) 7 cm
- D) 5 cm
- E) 9 cm



3. La figura muestra una prensa hidráulica con émbolos de pesos despreciables. Las áreas de los émbolos guardan la relación A<sub>2</sub> = 4 A<sub>1</sub>. Si sobre el émbolo más pequeño se ha colocado una pesa de 8 kg de masa, ¿cuál será el peso de la carga que soporta el émbolo más grande?

 $(g = 10 \text{ m/s}^2)$ 

- A) 160 N
- B) 200 N
- C) 240 N
- D) 280 N
- E) 320 N



4. Un recipiente contiene dos líquidos no miscibles, aceite y mercurio. Una esfera homogénea colocada en el recipiente flota de tal modo que la mitad de ella está sumergida en el mercurio, como muestra la figura. Determinar la densidad de la esfera.

(Considere 
$$\rho_{Hg} = 13.6 \text{x} 10^3 \text{ kg/m}^3$$
,  $\rho_{ac} = 900 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

A) 
$$9,25 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

B) 
$$8,75 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

C) 
$$8,25 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

D) 
$$7,75 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

E) 
$$6,75 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

5. Determinar la densidad de un cuerpo homogéneo cuyo peso en el aire es  $P_1 = 280 \text{ N}$ y en el agua es  $P_2 = 140 \text{ N}$ . (Considere  $\rho_{aq} = 10^3 \text{ kg/m}^3$ )

A) 
$$2\frac{g}{cm^3}$$

B) 
$$1.8 \frac{g}{cm^3}$$

C) 
$$2,2\frac{g}{cm^3}$$

D) 
$$1,6 \frac{g}{cm^3}$$

E) 
$$2.4 \frac{g}{cm^3}$$

- 6. Mediante una manguera se llena con agua un balde de 10 litros en 2 minutos.
  - a) Calcular el caudal que sale por la manguera.

440 kPa, calcule la presión en la sección B.

b) Calcular con qué velocidad está saliendo el agua, si la sección de la manguera es de 1 cm².

A) 
$$8,3.10^{-5}$$
 m<sup>3</sup>/s,  $8,3.10^{-1}$  m/s

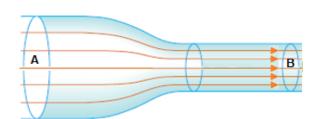
B) 
$$6.3.10^{-5}$$
 m<sup>3</sup>/s,  $8.3.10^{-1}$  m/s

C) 
$$8,3.10^{-5}$$
 m<sup>3</sup>/s,  $6,3.10^{-1}$  m/s

D) 
$$4,3.10^{-5}$$
 m<sup>3</sup>/s,  $6,3.10^{-1}$  m/s

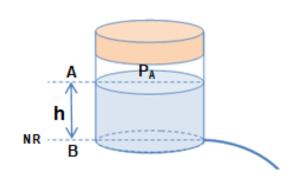
- E) 5,3.10<sup>-5</sup> m<sup>3</sup>/s, 6,3.10<sup>-1</sup> m/s
- Por una tubería fluye gasolina a través de las secciones A y B con rapideces de 5 y 25 m/s, respectivamente, como se muestra en la figura. Si la presión en la sección A es

$$(\rho_{gasolina} = 800 \ kg/m^3)$$



7.

8. Un tanque cilíndrico con tapa contiene agua hasta una altura de 4,2 m descansa sobre una plataforma, como se muestra en la figura. De un orificio que está al lado del tanque y en la parte baja del mismo, se quita un tapón que cierra el área del orificio, de 6 cm<sup>2</sup>. Si la presión en el interior que obliga a descender el líquido es 3 veces la presión atmosférica, ¿con qué rapidez fluye, inicialmente, el agua del orificio?



 $(P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g = 10 \text{ m/s}^2)$ 

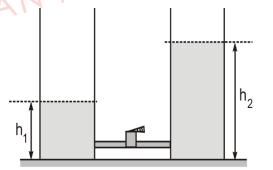
- A) 20 m/s
- B) 30 m/s
- C) 22 m/s
- D) 18 m/s
- E) 25 m/s

# **EJERCICIOS PROPUESTOS**

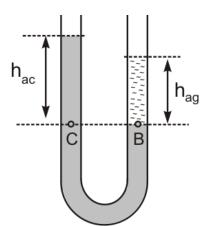
En la parte sumergida de una embarcación situada a 3 m por debajo del nivel del agua 1. existe un agujero cuya superficie es 5 cm<sup>2</sup>. ¿Qué fuerza mínima se debe aplicar para sostener una placa que cierre el agujero desde el interior del barco?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 18 N
- B) 15 N
- C) 16 N
- D) 14 N
- E) 52 N
- Dos vasos cilíndricos de igual diámetro contienen 2. agua en niveles diferentes  $h_1 = 10$  cm y  $h_2 = 20$  cm, como muestra la figura. ¿Cuál será el nivel del líquido en ambos cilindros cuando se abre la llave en el tubo que los conecta?



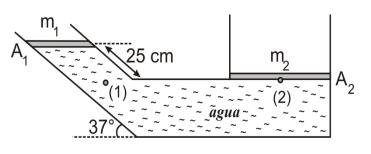
- A) 16 cm
- B) 14 cm
- C) 15 cm
- D) 18 cm
- E) 12,5 cm
- 3. En un tubo de vidrio en forma de U, se vierte aceite v agua, ambos líquidos están separados por Mercurio y sus superficies de contacto se encuentran al mismo nivel, como muestra la figura. Determinar la altura del agua, si la altura de la columna de aceite es 40 cm.



(Considere 
$$\rho_{Hg} = 13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$
,  $\rho_{ag} = 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{ac} = 800 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- A) 28 cm
- B) 21 cm
- C) 32 cm
- D) 35 cm
- E) 19 cm

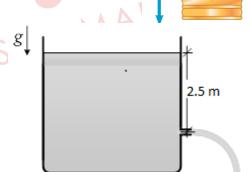
4. La figura muestra un sistema de vasos comunicantes en equilibrio, con émbolos lisos de masas m<sub>1</sub> y m<sub>2</sub> respectivamente. Las áreas de los émbolos guardan la relación A<sub>2</sub> = 2 A<sub>1</sub>. Considerando que m<sub>1</sub> = 2 kg, y A<sub>2</sub> = 20 cm<sup>2</sup>, determinar la masa del émbolo m<sub>2</sub>.



- A) 6,7 kg
- B) 5,9 kg
- C) 3,5 kg
- D) 4,3 kg
- E) 5,1 kg
- 5. Un joyero cuelga una corona de un dinamómetro y observa que su peso es 8 N. Luego pesa la corona cuando está sumergida completamente en agua, el dinamómetro registra 7 N. Determine la densidad de la corona.



- A)  $2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- B)  $4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- C)  $6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- D)  $8 \times 10^{3} \text{ kg/m}^{3}$
- E)  $9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$



6. Determinar el caudal de agua que fluye de un gran tanque a través de un orificio de 4 cm de diámetro situado 2.5 m por debajo del nivel libre de agua.

$$(g=10\ m/s^2)$$

- A)  $\sqrt{2}\pi \times 10^{-3}m^{-3}/s$
- B)  $2 \times 10^{-3} m^{-3}/s$
- C)  $2\pi \times 10^{-3} m^{-3}/s$
- D)  $2\sqrt{2}\pi \times 10^{-3}m^{-3}/s$
- E)  $5\pi \times 10^{-3} m^{-3}/s$
- 7. Un fluido de densidad ρ desemboca al medio ambiente con una rapidez «v», tal como se muestra en la figura. Determine la presión manométrica en el punto (1) si en este sector la sección recta del tubo es el doble que en la desembocadura.



- A)  $3/4 \rho v^2$
- B)  $3/8 \text{ pv}^2$
- C)  $5/8 \text{ pv}^2$
- D)  $7/8 \rho v^2$
- E)  $3/9 \rho v^2$

**8.** Por una tubería fluye gasolina a través de las secciones A y B con rapideces de 5 y 25 m/s respectivamente, como se muestra en la figura. Si la presión en la sección A es 440 kPa, calcule la presión en la sección B.

 $(\rho_{gasolina} = 800 \ kg/m^3)$ 

A) 150 kPa

B) 200 kPa

C) 240 kPa

D) 250 kPa

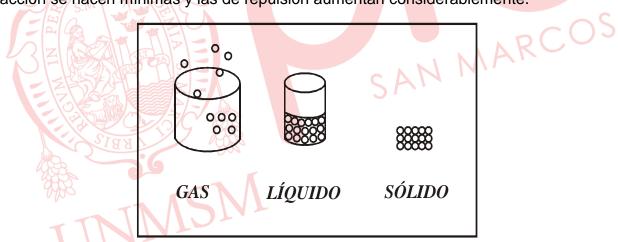
E) 260 kPa

# Química

# ESTADOS DE LA MATERIA: GAS - LÍQUIDO - SÓLIDO

A condiciones ambientales, en la Tierra, la materia se encuentra en tres estados físicos: sólido, líquido y gas; en estado sólido, el H<sub>2</sub>O se conoce como hielo, en estado líquido se llama agua y en estado gaseoso se conoce como vapor de agua. La mayor parte de las sustancias puede existir en estos tres estados.

Cuando se calientan los sólidos, las fuerzas entre las partículas se debilitan y casi todos se convierten en líquidos; si el calor persiste, pasan al estado gaseoso, donde las fuerzas de atracción se hacen mínimas y las de repulsión aumentan considerablemente.



## **ESTADO GASEOSO**

Muchas de las sustancias químicas importantes son gases a condiciones ambientales, La atmósfera de la Tierra es una mezcla de gases (N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, gases nobles, CO<sub>2</sub>, etc.).

## Propiedades comunes de los gases:

- Se comprimen con facilidad hasta volúmenes pequeños.
- Ejercen presión sobre las paredes del recipiente que los contiene.
- Se expanden y tienden a ocupar todo el volumen permitido.
- Debido a las distancias entre sus moléculas, se mezclan en cualquier proporción.

## **LEYES DE GASES IDEALES**

Para una masa constante de gas a condiciones ideales, se establecen las leyes de Boyle, Charles, Gay-Lussac y la combinación de las tres.

LEY	PROCESO		TEMPERATURA	PRESIÓN	VOLUMEN
BOYLE	ISOTÉRMICO	$P_1 V_1 = P_2 V_2$	CONSTANTE	AUMENTA	DISMINUYE
CHARLES	ISOBÁRICO	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	AUMENTA	CONSTANTE	AUMENTA
GAY- LUSSAC	ISOCÓRICO	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$	DISMINUYE	DISMINUYE	CONSTANTE

Para la misma masa de gas, al variar P, V y T =

$$\frac{P_1 \, V_1}{T_1} = \frac{P_2 \, V_2}{T_2}$$

Ecuación general para gases ideales:

PV = n RT

Donde:

n = moles de gas

R = constante universal

$$= 0.082 \frac{\text{atm L}}{\text{mol K}}$$

# **ESTADO LÍQUIDO**

# Propiedades de los líquidos:

Las fuerzas intermoleculares y la temperatura determinan la magnitud de las diversas propiedades en los líquidos, como:

- Tensión Superficial.
- Viscosidad.
- Presión de vapor.
- Punto de ebullición.

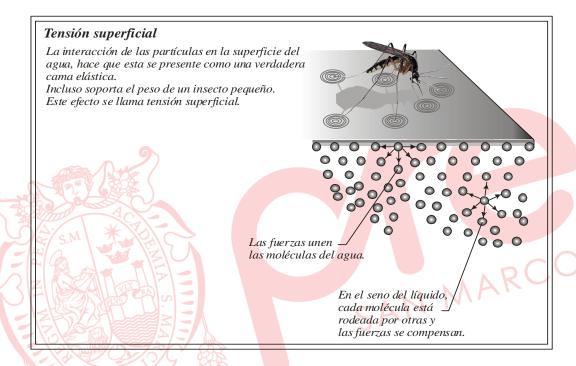
Líquidos con grandes fuerzas intermoleculares presentan alta tensión superficial, gran viscosidad, alto punto de ebullición y baja presión de vapor.

Cuando se incrementa la temperatura de un líquido disminuye su tensión superficial y su viscosidad, mientras que su presión de vapor aumenta.

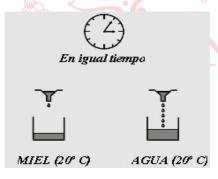
# **TENSIÓN SUPERFICIAL**

La tensión superficial es la energía que se requiere para extender la superficie de un líquido.

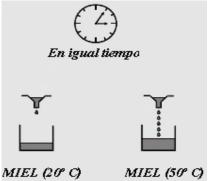
Líquidos que presentan grandes fuerzas intermoleculares tienen mayores valores de tensión superficial. Cuando se incrementa la temperatura, las fuerzas intermoleculares se debilitan y la tensión superficial disminuye.



## **VISCOSIDAD**

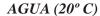


La miel tiene mayor resistencia a fluir, es decir, tiene mayor viscosidad, mientras que el agua fluye más rápidamente porque tiene menor viscosidad.



Cuando aumenta la temperatura, las fuerzas intermoleculares en el líquido disminuyen y la viscosidad también disminuye. Según esto, la miel a 50°C fluye más rápido que a 20°C.

# PRESIÓN A VAPOR

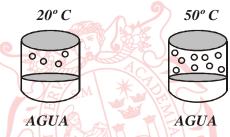


ACETONA (20°C)





La presión de vapor del agua es menor ya que sus fuerzas intermoleculares son más intensas (puente de hidrógeno), por lo que hay pocas moléculas en la fase vapor.

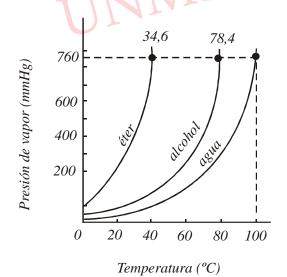


Al aumentar la temperatura, las fuerzas intermoleculares se debilitan y aumenta la energía cinética, como resultado, mayor cantidad de moléculas pasan al vapor y la presión de vapor aumenta.

## **PUNTO DE EBULLICIÓN**

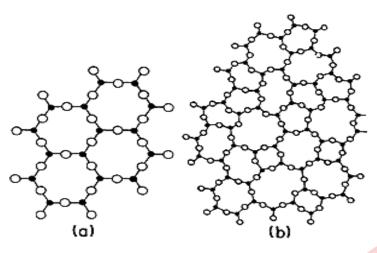
Temperatura a la cual la presión de vapor de líquido se iguala a la presión externa. Líquidos que tienen alta presión de vapor tienen bajos puntos de ebullición.

Cuando la presión externa es de una atmósfera la temperatura de ebullición se denomina punto de ebullición normal.



A la presión de 1 atm, la temperatura de ebullición del éter es 34,6 °C, del alcohol es 78,4 °C y del agua es 100 °C.

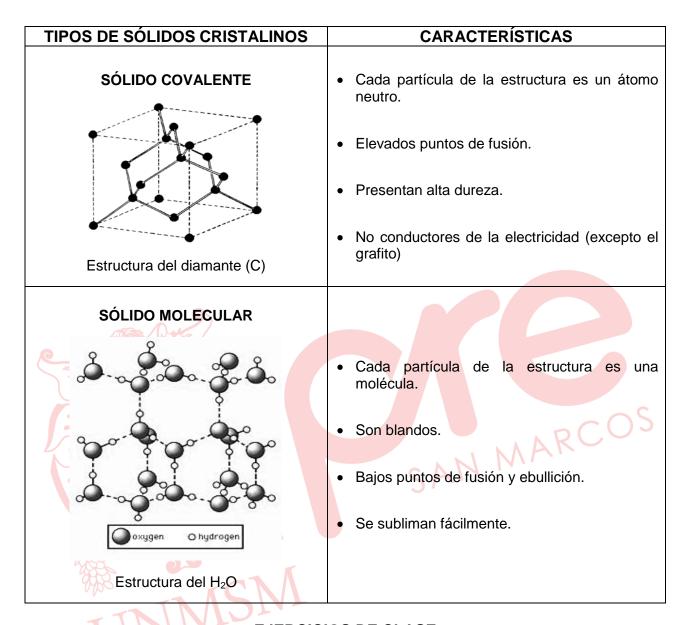
# **ESTADO SÓLIDO: TIPO DE SÓLIDOS**



(a) Estado sólido cristalino

(b) Estado sólido amorfo

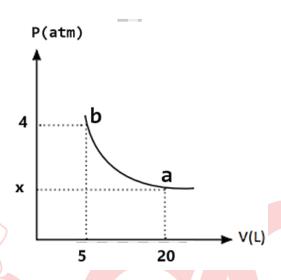
# TIPOS DE SÓLIDOS CRISTALINOS **CARÁCTERÍSTICAS** SÓLIDO IÓNICO • Está formado por iones de carga opuesta. Puntos de fusión elevados. Son duros y frágiles. Conductores de la corriente eléctrica cuando están fundidos o en solución. Estructura del NaCl SÓLIDO METÁLICO Cada partícula de la estructura es un ión positivo. Maleables y dúctiles. Buenos conductores de la corriente eléctrica. Poseen brillo metálico. Estructura del oro (Au)



# **EJERCICIOS DE CLASE**

- 1. Los gases son un estado de la materia ampliamente utilizado en diferentes sectores, por ejemplo, el O<sub>2</sub>, en los centros de salud, CO<sub>2</sub>, en la conservación de alimentos o como el CH<sub>4</sub> como fuente de energía, etc. Todos los gases que nos rodean son gases reales, pero para ser estudiados como gases ideales estos son estudiados bajo ciertas condiciones. Con respecto a los gases ideales, seleccione la alternativa que contenga la proposición **incorrecta**.
  - A) Un gas se comporta como ideal a bajas presiones y altas temperaturas.
  - B) Las colisiones ente partículas son choques elásticos.
  - C) La presión del sistema es debido a los choques entre partículas.
  - D) La energía cinética de las moléculas depende de la temperatura.
  - E) En la determinación del volumen del recipiente, se desprecia el volumen de las partículas.

2. El proceso de expansión isotérmico es muy empleado en la refrigeración, el gas se expande para que se enfríe y este pueda ser utilizado para enfriar una cámara frigorífica, el siguiente gráfico muestra como ocurre dicho proceso. Seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.



- I. De acuerdo con el enunciado el proceso se lleva a cabo desde "a" hacía "b".
- II. Según la ley de Gay Lussac la presión en "a" es una atmosfera.
- III. Es un proceso isotérmico y se cumple la ley de Boyle.
- IV. En el punto "b" el sistema presenta mayor presión y mayor volumen.

A) FFVF

- B) VFFV
- C) VFFV
- D) VFVF
- E) FVVF
- 3. Los gases de protección son utilizados en los procesos de soldeo, su función es evitar que ocurra oxidación o contaminación por impurezas. Estos gases tienen diferentes presentaciones en el mercado y se basa en los porcentajes presentes de cada gas, puedes ser puros o mezclas; estos gases se encuentran a una presión de 2,88 atm y una temperatura de 15 °C.

Gas de protección	Dióxido de carbono	Helio	Argón
"Linde"	%V	%V	%V
CRONIGON® He 20	2	20	resto
CRONIGON® He 50	2	50	resto
ARGÓN (Ar)	-	-	100

Datos: Masa molar (g/mol):  $CO_2 = 44$ ; He = 4; Ar = 40

Respecto a los gases, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. En  $8.2 \times 10^{-6}$  m<sup>3</sup> de gas de Argón existe es  $1.0 \times 10^{-3}$  mol.
- II. Si está presente 41 L de He en el gas CRONIGON® He 50, Hay  $1.0 \times 10^1$  mol total.
- III. Para 10 mol de CRONIGON® He 20, el volumen parcial de CO2 es 1,64 L.
- A) FFV
- B) VFF
- C) VFV
- D) VVF
- E) VVV

4. Al inicio de un campeonato se tiene la siguiente información: la masa del balón de voleibol inflada es aproximadamente 280 gramos y tiene una presión de 0,12 atmósferas en un volumen de 0,82 litros. Considerando que al inicio de un campeonato el clima se encuentra a una temperatura de 20 °C, y al terminar los juegos la temperatura se incrementó en 10 °C (Considerar proceso isométrico). Al respecto, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



- La masa del gas contenido en el balón es aproximadamente igual a 1,19 x 10<sup>-1</sup> gramos.
- II. Al incrementarse la temperatura, la presión del balón fue muy alto y este se reventó.
- III. Ocurre un proceso a volumen constante durante el juego cumpliendo la ley de Charles.

Datos:  $\overline{M}$  (aire) = 28,96 g/mol

Presión de un balón de vóley máximo = 0,17 atm

A) VVF

B) VFF

C) VFV

D) FVF

E) VVV

5. El aire es una mezcla de gases que presenta una composición molar aproximadamente de 21% de oxígeno, 78% de nitrógeno y otros gases (1%). Para un mol de dicha mezcla a condiciones normales, determine la presión parcial en mmHg y el volumen parcial (L), respectivamente, para el nitrógeno.

Datos: Masa molar (g/mol):  $N_2$  = 28;  $O_2$  = 32 1atm = 760 mmHg;  $R = 62, 4 \frac{mmHg \times L}{K \times mol}$ 

- A)  $1.9 \times 10^2 \text{ y } 18,47$
- C)  $4.9 \times 10^2 \text{ y } 13.47$
- E)  $5.9 \times 10^2 \text{ y } 17.47$

- B)  $3.9 \times 10^2 \text{ y } 15.47$
- D)  $2.9 \times 10^2 \text{ y } 12.47$

**6.** En el proceso de la siderurgia, la hematita (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) es el mineral más empleado para la obtención del hierro según la siguiente ecuación química:

$$Fe_2O_{3(s)} + 3 \ CO_{(g)} \ \to \ 2 \ Fe_{(\ell)} + 3 \ CO_{2(g)}$$

Si en dicho proceso se emplea  $8\ kg$  de hematita, determine los litros de  $CO_2$  que se produce a condiciones normales.

Datos:  $\overline{M}$  (g/mol): Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 160, CO<sub>2</sub> = 44, R = 0,082 atm × L / mol × K

A)  $2.4 \times 10^{3}$ 

B)  $6.7 \times 10^{1}$ 

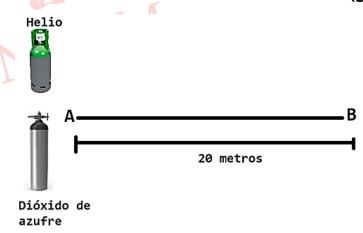
C)  $3.4 \times 10^3$ 

D)  $3.4 \times 10^{-1}$ 

E)  $6.7 \times 10^{-3}$ 

- 7. Las propiedades físicas de los líquidos como viscosidad, tensión superficial, punto de ebullición y la presión de vapor depende de las fuerzas intermoleculares y las condiciones de presión y temperatura. Al respecto indique cual o cuales son proposición(es) correcta(s).
  - I. La acetona (CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>) posee menor punto de ebullición que el ácido acético (CH<sub>3</sub>COOH).
  - II. El glicerol (OH)CH<sub>3</sub>(OH)CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>(OH) tiene mayor viscosidad que el benceno C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>.
  - III. La presión de vapor del metanol (CH<sub>3</sub>OH) es menor que el etanol (CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH).
  - A) Solo III
- B) I, II y III
- C) I y II
- D) I y III
- E) II y III
- 8. Las propiedades físicas de los sólidos, como el punto de fusión del NaCl (cloruro de sodio), la dureza de un cuarzo (SiO<sub>2</sub>), o la maleabilidad del oro depende de los arreglos de las partículas que los forman, como de las fuerzas de atracción entre ellas. Respecto a los sólidos seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.
  - Los sólidos amorfos presentan propiedades físicas definidas.
  - II. Los sólidos cristalinos se clasifican en iónicos, covalentes metálicos y moleculares.
  - III. El CO<sub>2</sub>(s) presenta bajo punto de ebullición y es un sólido iónico.
  - IV. La forma de los sólidos dependen del recipiente que los contiene.
  - A) FVVF
- B) VFFV
- C) VFFF
- D) FVFV
- E) FVFF
- 9. Se realiza un experimento para comprobar la difusión de los gases, para ello se analiza la velocidad del gas helio (He) y el gas de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). En el punto A se abre las llaves de dichos gases y en el punto B se realiza la medición del tiempo de llegada de ambos gases. Respecto al enunciado seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

Datos: Masa molar (g/mol): He = 4;  $SO_2 = 64$ 

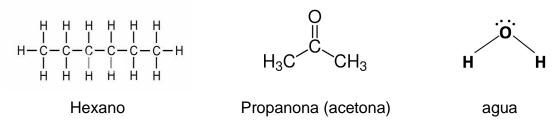


- I. La velocidad del gas de He es el doble respecto a la velocidad del gas de SO<sub>2</sub>.
- II. Si la velocidad del gas He es 2 m/s, el gas de SO<sub>2</sub>, tarda en llegar al punto "B" 0,025 s.
- III. El gas de dióxido de azufre es más denso que el gas de helio.
- A) VFV
- B) FFF
- C) VFF
- D) FFV
- E) FVV

# **EJERCICIOS PROPUESTOS**

1.	El volumen de un gas puede variar dependiendo de las condiciones de presión, temperatura y la masa de dicho gas. En un proceso isobárico, cierto gas tiene un volumen de 2400 mL a 27 °C, si la temperatura aumenta hasta 127 °C, determine el nuevo volumen del gas en el Sistema Internacional.					
	A) $3.2 \times 10^{0}$ D) $1.6 \times 10^{-3}$		B) 5,1 × 10 <sup>2</sup> E) 5,1 × 10 <sup>-2</sup>		C) 3,2 × 10 <sup>-3</sup>	
2.	El gas "x" se encuentra en un tanque que presenta un volumen de 6,56 litros, si 56 gramos de dicho gas ejercen una presión de 10 atm a una temperatura de 127 °C, determine la identidad de dicho gas "x"					
	Dat	os: Ar H = 1, N :	= 7, C = 12, O =	16, S = 32, R =	0,082 atm × L / mol × K	
	A) N <sub>2</sub>	B) NH <sub>3</sub>	C) SO <sub>2</sub>	D) O <sub>2</sub>	E) SO <sub>3</sub>	
3.	temperatura.	Si un gas ocupa	un volumen de	180 litros a la pi	es como la presión y la resión de 3 atmósferas y iones normales.	
	A) $2.4 \times 10^{1}$ D) $3.7 \times 10^{-1}$		<b>B) 3,7</b> × <b>10</b> <sup>2</sup> D) 4,8 × 10 <sup>1</sup>		C) $4.8 \times 10^{-2}$	
4.	dependen en una propiedad la existencia d	general de la dire macroscópica m	ecció <mark>n en</mark> que se uy im <mark>port</mark> ante po a orde <mark>nad</mark> a. Res	e miden. La aniso orque proporciona specto, a los sólic	es mecánicas y eléctricas otropía de los cristales es a una eficaz indicación de los cristalinos, establezca aracteriza.	
	<ul><li>b) Buenos co</li><li>c) Puntos de</li></ul>	ountos de fusión nductores de la fusión elevados alta dureza y no	corriente eléctric y frágiles, no so	cay del calor in dúctiles	dad ( ) Metálico ( ) Iónico ( ) Covalente ( ) Molecular	
	A) dacb	B) abcd	C) bcda	D) bacd	E) cabd	
5. En la industria de la metalurgia, la hematita (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) del hierro, según la siguiente ecuación química:					ctante para la obtención	
	$Fe_2O_{3(s)} + 3 \ CO_{(g)} \ \rightarrow \ 2 \ Fe_{(\ell)} + 3 \ CO_{2(g)}$					
	•	•	•		on se lleva a cabo al 50% condiciones normales.	
		Datos: $\overline{\mathbb{M}}$ (g/m	ol): Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 160	), CO <sub>2</sub> = 44, R =	0,082 atm × L / mol × K	
	A) $3,36 \times 10^3$ D) $3.36 \times 10^1$		B) 6,76 × 10 <sup>2</sup> E) 6,76 × 10 <sup>3</sup>		C) $3,36 \times 10^4$	

6. Los líquidos no pueden comprimirse, aunque sobre ellos se hagan fuerzas muy intensas. Los líquidos no tienen forma propia, su forma se ajusta al recipiente que los contiene. Las propiedades físicas dependen de sus fuerzas intermoleculares. Con respecto a sus propiedades físicas, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

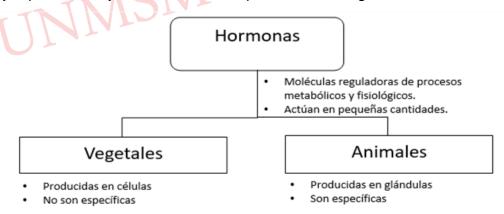


- I. El Hexano tiene mayor punto de ebullición que el agua.
- II. El agua tiene menor presión de vapor que la acetona.
- III. El Hexano es soluble en el agua.
- A) FVF B) VVF C) FVV D) FFV E) FFF

# Biología

# COORDINACIÓN QUÍMICA Y SISTEMA INMUNE

Una de las características más importantes de los seres vivos es la irritabilidad, que se refiere a la capacidad de reaccionar ante estímulos del medio interno y externo, así como elaborar respuestas. Las respuestas pueden ser simples o complejas, esto depende en gran parte de la complejidad de los seres vivientes. Las respuestas más simples las encontramos solo en forma de coordinación química como la que tienen las plantas, en cambio en la mayoría de los animales la coordinación es química y nerviosa, alcanzando el mayor grado de complejidad estímulo-respuesta en el hombre. La denominada inmunidad, que es la capacidad de un organismo para resistir al ataque de agentes patógenos tiene el mismo desarrollo, ya que constituye una forma de respuesta ante la agresividad del medio ambiente.



## COORDINACIÓN QUÍMICA EN VEGETALES

Está a cargo de las fitohormonas u hormonas vegetales que regulan el crecimiento y desarrollo de la planta. El transporte de una célula a otra es por el floema o difusión entre células.

## Principalmente estimuladoras:

**Auxinas:** relacionadas con el IAA. Sintetizadas en los meristemos de los vegetales. Luego van a las partes inferiores de la planta estimulando el crecimiento del tallo. Inducen a las células a sintetizar componentes de la pared y a depositarlas en los extremos de la célula, lo cual tiene como efecto el alargamiento celular. Estimulan la formación de raíces adventicias y laterales y la diferenciación del tejido vascular. Inhiben el crecimiento de las yemas laterales.

**Giberelinas:** relacionadas con el ácido giberélico. Influyen en el crecimiento del tallo. Estimulan el crecimiento de las hojas, floración y germinación de la semilla.

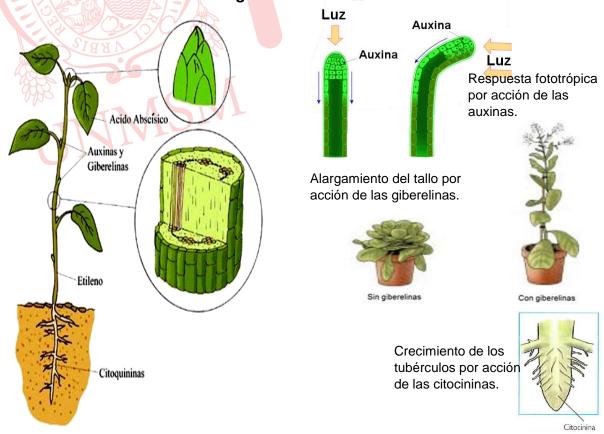
**Citocininas:** deriva de la adenina. Estimulan la mitosis. Producen aumento de la síntesis de ADN, ARN y proteínas. Favorece la formación de yemas laterales, transpiración y crecimiento de tubérculos. Favorece el alargamiento de frutos y semillas. Inhibición del amarilleo de las hojas cortadas. Previenen la senescencia.

# Principalmente inhibidoras:

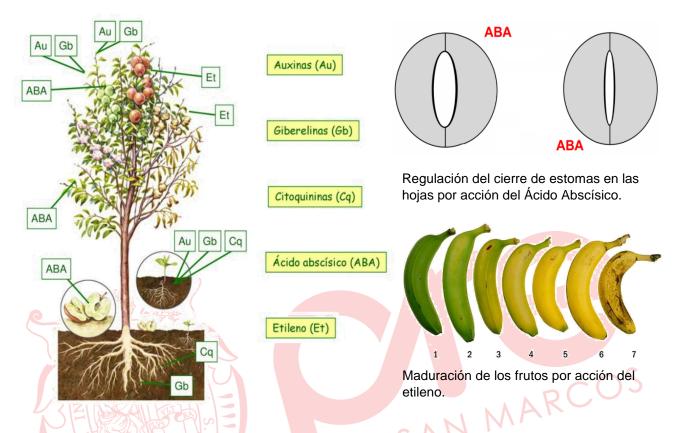
**Ácido abscísico:** relacionado estructuralmente con los carotenoides. Se sintetiza en la base de los frutos. Induce el letargo de yemas y semillas y la caída de los frutos y hojas. Regula el cierre de estomas en las hojas.

**Etileno:** gas que se forma en los tejidos de las espermatofitas. Interviene en el gravitropismo. Acelera la maduración de los frutos.

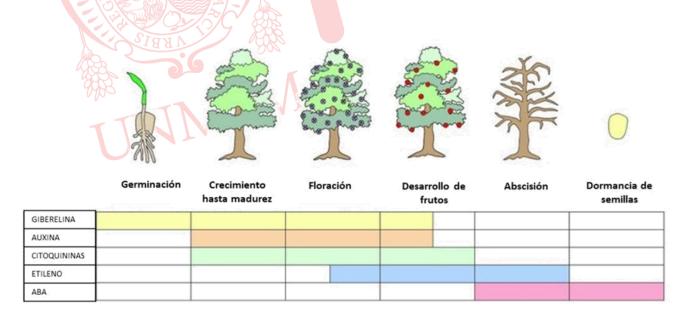
## Lugar de acción de las hormonas vegetales



# Zonas de producción de fitohormonas



# El desarrollo de una planta por acción de las fitohormonas



# COORDINACIÓN QUÍMICA EN ANIMALES

El sistema endocrino se encarga de regular el control hormonal en el organismo.

Su centro de control se ubica en el hipotálamo, secreta hormonas que estimulan o suprimen la liberación de hormonas en la glándula pituitaria, controlan el balance de agua, el sueño, la temperatura, el apetito y la presión sanguínea.

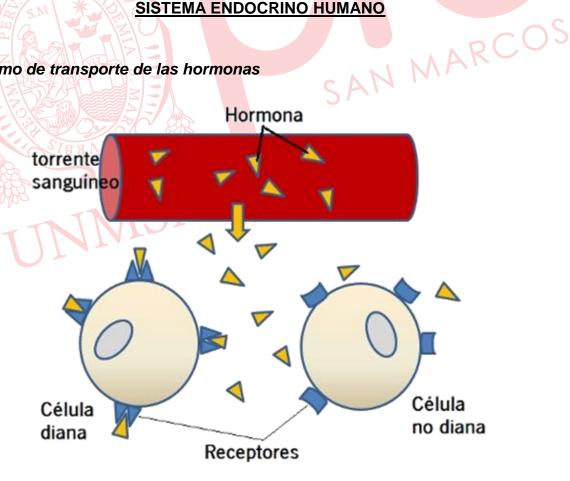
Su principal glándula de control es la hipófisis.

Las glándulas endocrinas son órganos especializados en la formación de mensajeros químicos, los que son secretados al cuerpo y repartidos a los órganos diana por medio del sistema circulatorio.

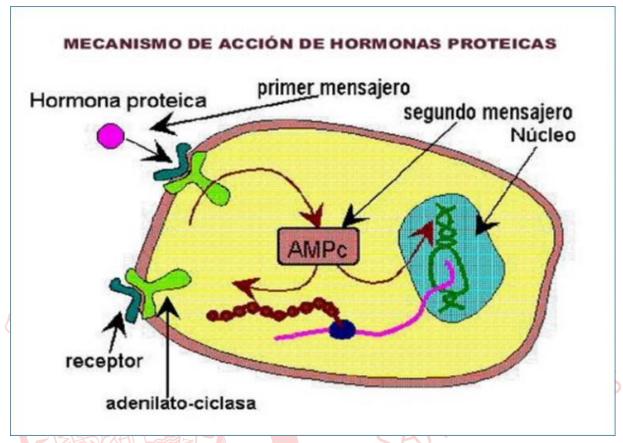
Las hormonas son sustancias químicas producidas por el cuerpo que controlan numerosas funciones corporales. Las hormonas actúan como «mensajeros» para coordinar las funciones de varias partes del cuerpo. La mayoría de las hormonas son proteínas que consisten en cadenas de aminoácidos. Algunas hormonas son esteroides, producidas a base de colesterola

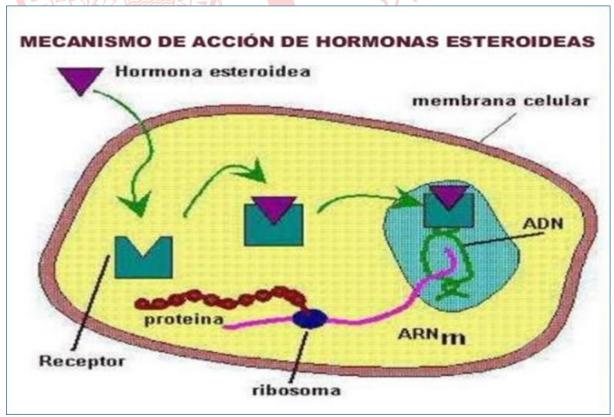
# SISTEMA ENDOCRINO HUMANO

Mecanismo de transporte de las hormonas

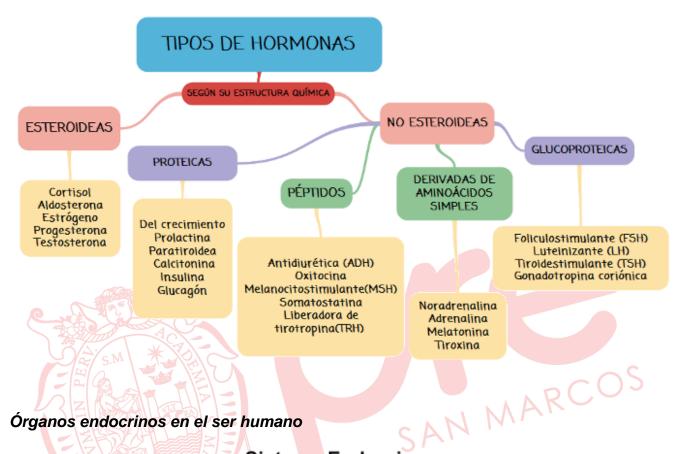


# Mecanismo de ingreso y acción de las hormonas

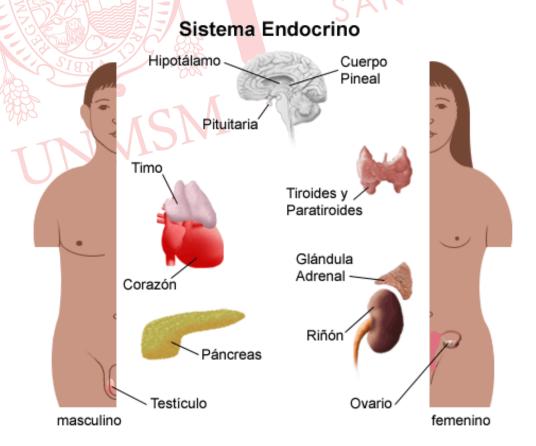




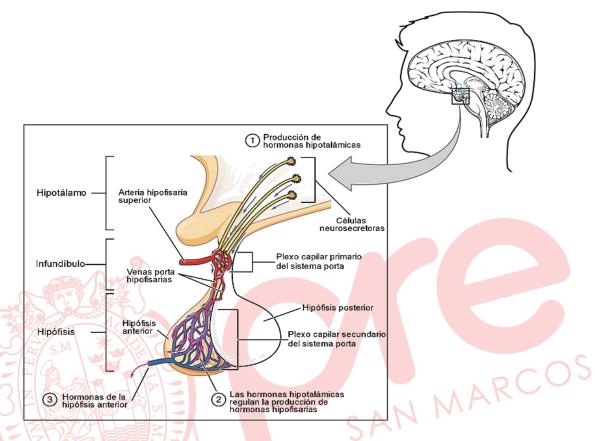
### Clasificación de las hormonas



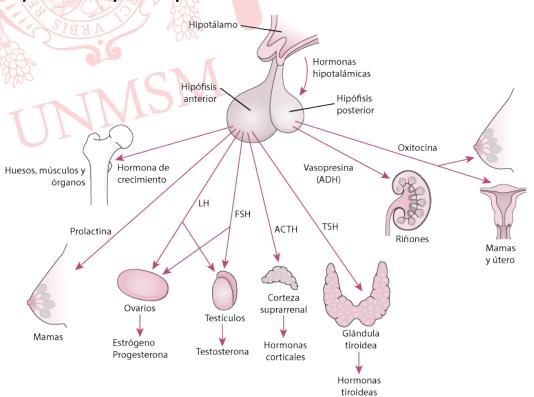
# Órganos endocrinos en el ser humano



La glándula pituitaria o hipófisis: está localizada en la base del cerebro, controla muchas funciones de otras glándulas endocrinas.

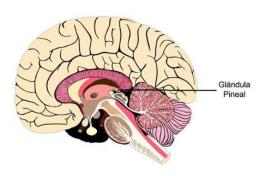


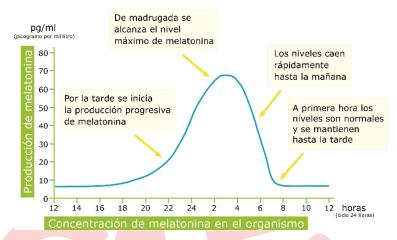
# Hormonas producidas por la hipófisis



#### Glándula pineal o cuerpo pineal

Produce la hormona llamada melatonina. Regula ciclos reproductores estacionales (ritmos circadianos) en animales, la vigilia, el sueño, permite adaptación a las estaciones, previene enfermedades cardiacas y degenerativas, estimula el sistema inmune, alivia y protege los efectos negativos del estrés.





#### Glándula tiroides

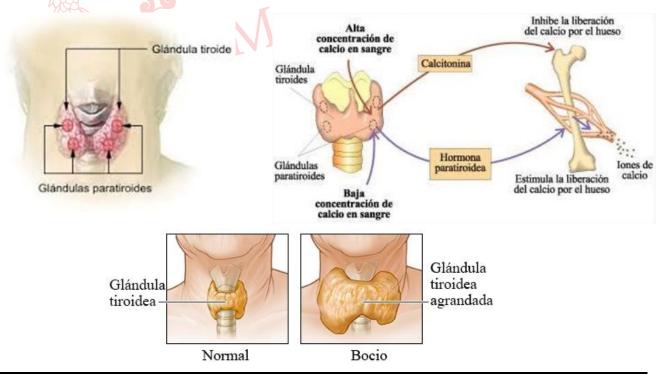
Situada en la parte anterior del cuello delante del cartílago cricoides.

Produce la tiroxina que estimula el crecimiento en mamíferos jóvenes y controla la velocidad del metabolismo.

Las células parafoliculares o células C de la tiroides produce la calcitonina, interviene en la regulación del calcio reduciendo los niveles de calcio en la sangre y reduce el dolor óseo.

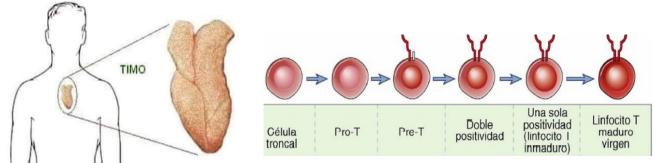
#### Glándula Paratiroides

Está formada por cuatro grupos celulares incluidos en la parte posterior de la tiroides. Secreta la hormona parathormona (PTH) que mantiene el nivel de calcio en la sangre.



#### Glándula Timo

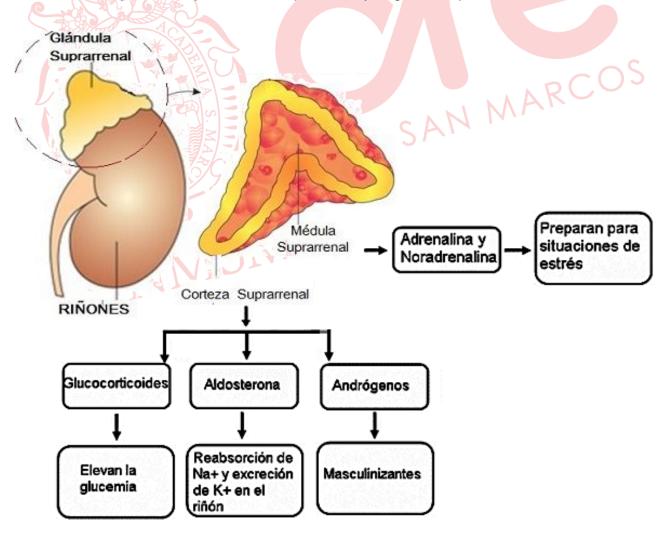
Produce la hormona proteica timosina cuya función es estimular la maduración de células del sistema inmune ya que los linfocitos T maduran en la médula y corteza del timo.



Maduración de linfocitos T

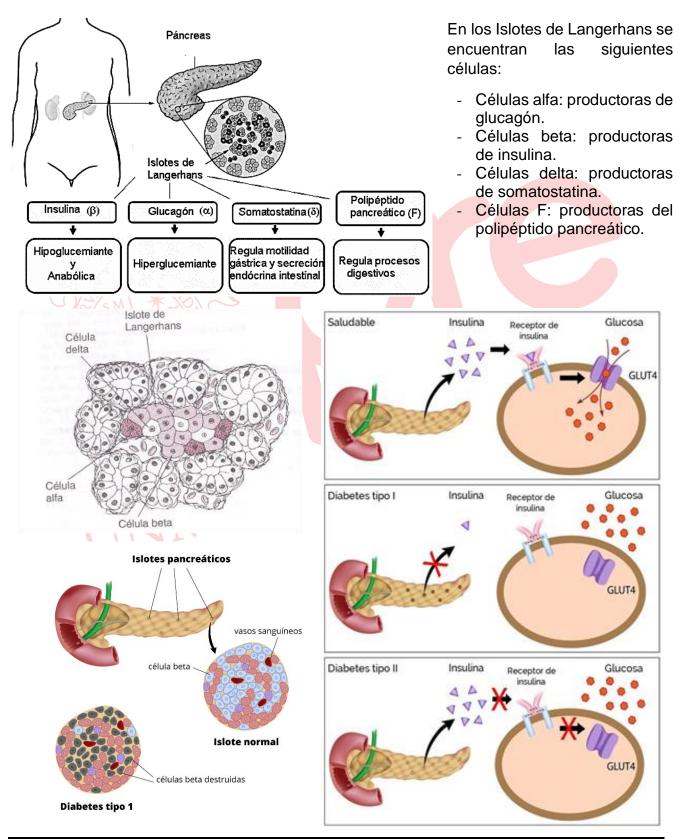
## Glándulas suprarrenales

El par de glándulas suprarrenales está ubicado encima de los dos riñones. Las glándulas adrenales trabajan en conjunto con el hipotálamo y la glándula pituitaria.



## El páncreas

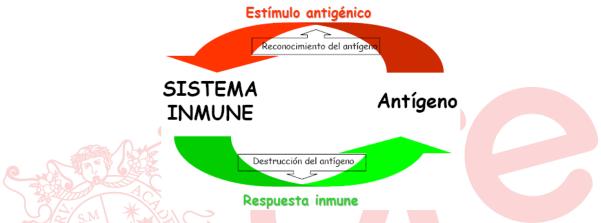
Está localizado transversalmente en la parte posterior del abdomen, detrás del estómago. El páncreas participa en la digestión, así como en la producción de hormonas.



# SISTEMA INMUNOLÓGICO

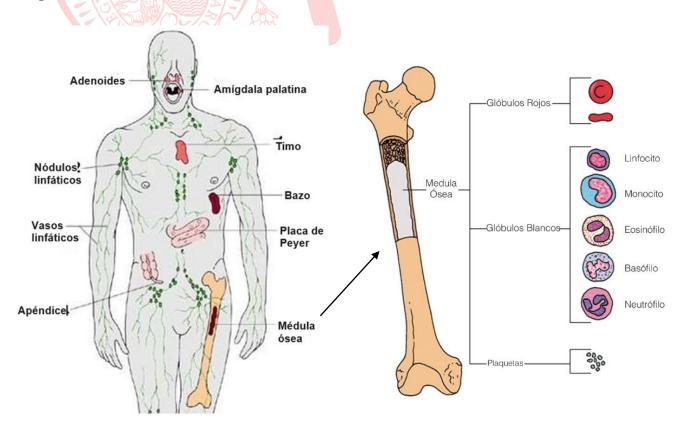
El **sistema inmunológico** está formado por una red compleja y vital de células y órganos que protegen el cuerpo de las infecciones. Los órganos involucrados en el **sistema inmunológico** se denominan órganos linfoides. Afectan el crecimiento, el desarrollo y la liberación de linfocitos (cierto tipo de glóbulo blanco).

La Inmunología se ocupa del estudio del reconocimiento de «lo propio» frente a «lo extraño».

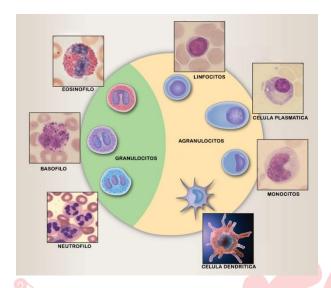


El <u>sistema inmune</u> en los vertebrados está formado por órganos y células bien diferenciados que permiten reconocer las sustancias extrañas (antígenos) para poder eliminarlas. Se encarga de elaborar la respuesta inmune frente a un **antígeno**.

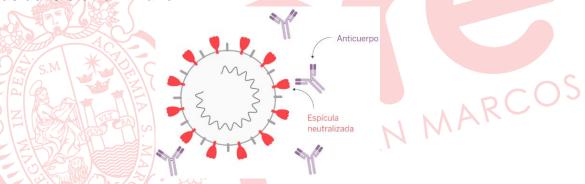
# Órganos del sistema inmune en mamíferos



#### Células del Sistema Inmune:



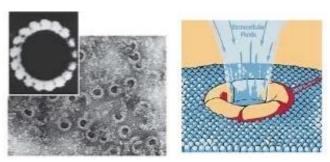
## Proteínas del Sistema Inmune:



<u>Anticuerpos:</u> son producidos por los linfocitos B y se combinan de manera específica con un tipo de antígeno y contribuyen a su eliminación.



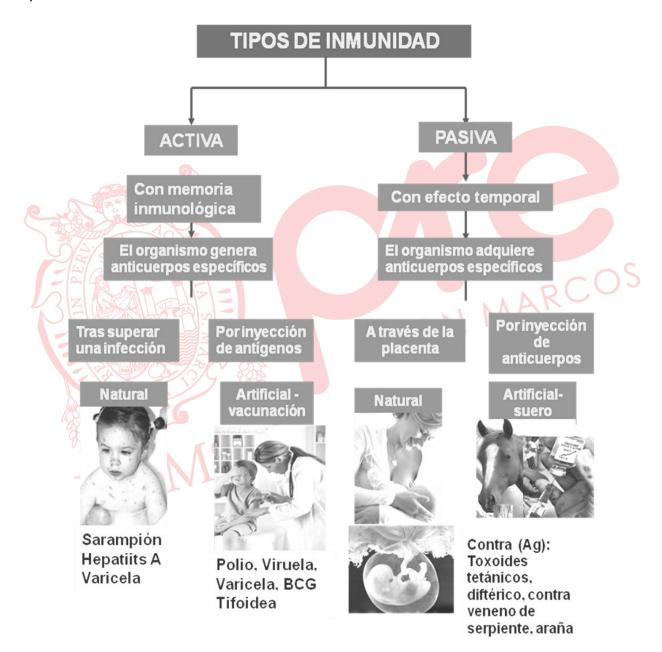
Citoquinas: son responsables en gran parte de la regulación de la respuesta inmunológica.



<u>Proteínas del complemento:</u> una familia de proteínas que se unen al antígeno causando lisis en las células infectadas.

**INMUNIDAD.-** Se define como todos los mecanismos utilizados por el cuerpo como protección contra los microorganismos y otros agentes extraños.

Estos mecanismos de defensa son conocidos como: inmunidad innata (natural) e inmunidad adquirida.



#### Inmunidad natural

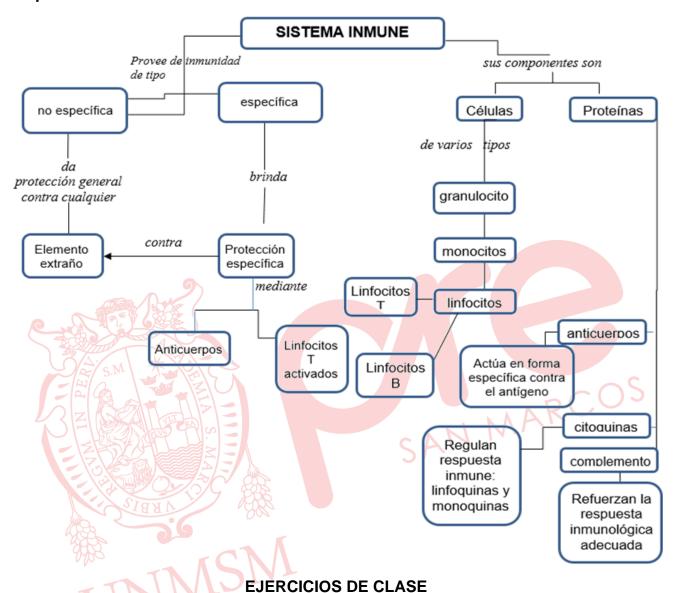
Inmunidad conferida por componentes del cuerpo que desarrollamos desde el nacimiento, y siempre están presentes. Los mecanismos innatos (no específicos) incluyen los tejidos externos que actúan como barreras estructurales que ayudan a prevenir los microorganismos de la entrada al organismo.

# Inmunidad adquirida

Es el mecanismo adicional que incluye la producción de anticuerpos y ciertas células blancas (leucocitos) activados. Estos mecanismos son adquiridos solamente después de exposición del cuerpo a un microorganismo. Los anticuerpos son proteínas específicas que actúan solamente contra un tipo de microorganismo.

Defensas del organismo frente a la infección: Mecanismos innatos Nacemos con ellos. Actúan de manera no específica (contra cualquier patógeno).				
Mecanismos innatos externos:  -Presentes en todos los organismosTienden a evitar la entrada de los patógenos.	Barreras Físicas	-Piel, efecto barrera. La descamación evita que los microorganismos se asienten. Sólo los espirilos pueden atravesar las mucosas.		
	Barreras Químicas	<ul> <li>-Moco, engloba partículas extrañas, engaña a los virus.</li> <li>-Lágrimas y saliva, efecto de lavado, también contienen sustancias antimicrobianas.</li> </ul>		
	Flora autóctona	Las bacterias intestinales impiden que los patógenos se instalen.		
Mecanismos innatos internos:  Células asesinas naturales (natural Killer).		Destruyen a células extrañas y a células infectadas o tumorales produciendo agujeros en ellas mediante <b>perforina</b> .		
- Actúan cuando los patógenos ya han entrado	Interferón	Proteínas segregadas por células infectadas por virus que actúan sobre otras células haciéndolas producir sustancias que inhiben la replicación viral.		
	Complemento	Complejos macromoleculares de proteínas que provocan la lisis de las células o atraen a los fagocitos.		

#### Esquema del Sistema Inmune



- THE EVERTICION BE GEAGE
- 1. Juana acude a un centro hospitalario para dar a luz, le dicen que su dilatación no avanza hasta lograr el nivel ideal que es de 10, por lo que deciden inocularle oxitocina. ¿Qué sucederá en el organismo de Juana al ingresar oxitocina a su cuerpo vía sanguínea?
  - I. La neurohipófisis estimulada por la oxitocina producirá progestágenos, facilitando el parto.
  - II. Sus contracciones uterinas aumentarán, lo cual hará avanzar la dilatación hasta alcanzar el nivel óptimo y su parto será posible.
  - III. La oxitocina estimula la secreción de la leche al momento que suceda la expulsión del feto.
  - IV. La oxitocina estimulará a la hormona FSH y se producirá la dilatación.
  - A) FFFF
- B) FVFF
- C) FFFV
- D) VVVF
- E) FVVF

2.	La tía de Carlos ha sido sometida a un procedimiento odontológico que le genera mucho	
	dolor, por lo que se encuentra en ayuno prolongado. ¿Qué hormona impide que la tía	
	de Carlos presente una crisis hipoglicémica a causa del ayuno?	

A) Glucagón

B) Insulina

C) Paratohormona

D) Adenocorticotrópica

E) Vasopresina

- 3. Las proteínas cumplen múltiples funciones, entre ellas la función de defensa, participando tanto en la inmunidad innata y la adquirida. ¿Cuál de los enunciados hacen referencia a las que participan a la inmunidad adquirida?
  - Son producidas por una línea celular derivada de los linfocitos B.
  - II. Las IgM y IgG son proteínas que reconocen de forma específica a los antígenos.
  - III. Los anticuerpos que poseen los patógenos son reconocidos por los antígenos.
  - IV. Las células asesinas producen estas proteínas para destruir a las células patógenas.
  - V. Estas proteínas se generan exclusivamente ante una infección viral.

A) I y II

B) III y IV C) IV y V D) II y IV

E) IV v I

- 4. Con respecto a las hormonas, ¿cuál de las siguientes alternativas no es verdadera?
  - A) Son compuestos que se comportan como mensajeros químicos.
  - B) Se pueden producir en respuesta a estímulos externos.
  - C) Actúan en concentraciones pequeñas con gran efecto.
  - D) Son producidas tanto por animales como por plantas.
  - E) Son producidas exclusivamente por el sistema nervioso central.
- 5. Sofía, intrigada por algunos cambios que están ocurriendo en su cuerpo, decide investigar acerca del rol de la neurohipófisis, la cual almacena hormonas producidas en otro órgano. ¿Cuáles son estas hormonas? ¿Y a cuál órgano se hace referencia?
  - A) Insulina y glucagón páncreas
  - B) Antidiurética y oxitocina hipotálamo
  - C) Adrenalina y noradrenalina glándula suprarrenal
  - D) T4 y TSH adenohipófisis
  - E) Vasopresina y timosina médula ósea
- Marta, bailarina talentosa, ha empezado a experimentar problemas de coordinación y 6. equilibrio. En busca de respuestas, se somete a una evaluación neurológica. Su médico se enfoca en el cerebelo, debido a las funciones que tiene alterada Marta. ¿Cuál de las alternativas no corresponde a una función del cerebelo?
  - A) El cerebelo integra vías motoras y sensitivas.
  - B) Recibe información de la corteza cerebral y conecta con el aparato locomotor.
  - C) Interviene en el lenguaje, la memoria, la atención, el aprendizaje.
  - D) El cerebelo se encarga de las funciones del sistema olfativo.
  - E) El cerebelo, interviene en el temblor fisiológico

, mientras que el desarrollo del fruto está

de la fitohormona denominada

**7**.

	dado por la	·		
	A) giberelina – auxina C) ácido abscísico – auxina E) citocinina – ABA	B) etileno – giberelina D) auxina – etileno		
8.	Un egresado de San Marcos está compitiendo por un puesto laboral. I postulantes hay diversos candidatos de prestigiosas universidades de Lir situación le genera ansiedad y estrés, con aumento en su función acompañado de un incremento de glucosa en sangre. Indique dónde se prohormona que le genera esta respuesta.			
	A) En la neurohipófisis     C) En la médula suprarrenal     E) En el timo	B) En las células alfa D) En la corteza suprarrenal		
9.	Gladis tiene 37 años y dos hijos. Un buen día se da cuenta de que, al presionar su pezones, sale calostro, pero del pezón derecho sale leche, lo cual la deja desconcertada ya que su hijo mayor tiene 18 años y la menor, 15. Cuando acude al médico, este la diagnostica galactorrea por tumor hipofisario. ¿Qué hormona está comprometida?			
10.	A) Prolactina B) Lactasa C) Adrenalina En relación a la inmunidad pasiva, ¿qué enunc	D) Epinefrina E) Insulina		
	<ul> <li>A) Es la primera respuesta del sistema inmule extraña dañina.</li> <li>B) Se presenta cuando participan anticuerpos mismo.</li> <li>C) Es un mecanismo de defensa indirecta extracelulares.</li> <li>D) Surge después de la exposición a un micro E) Se activa cuando el sistema inmunitario prinfección.</li> </ul>	nitario del cuerpo contra una sustancia recibidos en lugar de producirlos por sí a contra toxinas y microorganismos organismo patógeno.		
11.	Rosita es llevada por su madre a un laboratori pruebas en sangre y definan a qué grupo sangu su sangre aglutina al añadir un reactivo, le preg aglutinación, a lo que su madre responde de m	uíneo pertenece. La pequeña, al ver que gunta a su madre por qué se produce la		
	<ul> <li>A) "La placa de aglutinaciones del laborator aglutinó".</li> </ul>	ista está sucia, por ello, tu sangre se		

La floración que adorna las praderas y jardines en la primavera está dada por la acción

reconocido".

reactivo".

E) "Lo que ocurre es que tus eritrocitos están reaccionando con los leucocitos".

B) "Tu sangre se aglutina porque hay un microorganismo patógeno que es

D) "Tu sangre aglutina porque tus anticuerpos están capturando antígenos del

C) "Hay una reacción enzima-sustrato específica, y por eso se aglutina".

- 12. Las hormonas animales pueden ser reconocidas según su naturaleza química. Identifica ¿cuál es el enunciado incorrecto?
  - A) Hay hormonas lipídicas como las prostaglandinas y las hormonas sexuales.
  - B) Hay hormonas que provienen del triptófano y tirosina, como la adrenalina y la T4 tetra vodo tiroxina.
  - C) Hay hormonas que derivan del colesterol: cortisol, aldosterona, testosterona, progesterona v estradiol.
  - D) Hay hormonas que derivan de carbohidratos: hormona luteinizante, la gonadotropina coriónica humana, la insulina, el glucagón.
  - E) Hay hormonas que derivan específicamente de proteínas: somatostatina, prolactina, oxitocina.
- **13.** La adenohipófisis produce:
  - A) prolactina, hormona estimulante de la tiroides, adenocorticotrópica.
  - B) oxitocina, vasopresina, hormona luteinizante.
  - C) T3, T4, hormonas estimulante de la tiroides.
  - D) estrógenos, progestágenos, hormona folículo estimulante.
  - E) hormona del crecimiento, paratohormona, hormona adenocorticotropa.
- 14. En relación a los Islotes de Langerhans del páncreas marque lo que no es correcto. AN MAR
  - A) Células beta, productoras de insulina
  - B) Células alfa, productoras de glucagón
  - C) Células delta productoras de somatostatina
  - D) Células F, productoras del polipéptido pancreático
  - E) Células de Brunner, productoras de bicarbonato
- Existen proteínas que forman parte del sistema inmunológico. Dentro de estas, ¿quiénes son responsables en gran parte de regular la respuesta inmunológica?
  - A) Anticuerpos

B) Proteínas del complemento

C) Plasmocitos

D) Citoquinas

E) Inmunoglobulinas