



HABILIDAD VERBAL

«El verbo leer, como el verbo amar, no soporta el imperativo. La lectura debe ser un acto de felicidad, y no se puede obligar a nadie a ser feliz»

Jorge Luis Borges

RELACIONES LÉXICO-SEMÁNTICAS EN EL TEXTO

1 SINONIMIA CONTEXTUAL

SECCIÓN A

Las relaciones léxico-semánticas son vínculos que se establecen entre palabras según su significado. Una de estas relaciones es la sinonimia, que tradicionalmente se define como la equivalencia de significado entre dos o más palabras (ej.: *casa = vivienda, hogar*). Sin embargo, en la sinonimia contextual, esta equivalencia no es absoluta ni se da en todos los contextos, sino que depende del texto o situación comunicativa en el que aparecen las palabras. Es decir, dos palabras pueden funcionar como sinónimos en un texto específico, aunque en otros contextos no lo sean.

Características:

- Dependencia del contexto: las palabras adquieren valor sinonímico por cómo se relacionan con las ideas del texto.
- No son intercambiables en cualquier situación: fuera de ese texto, pueden no significar lo mismo.
- Función cohesiva: ayudan a evitar repeticiones y dan fluidez al texto.

Ejemplo:

- «El **término** de la guerra fue abrupto. Ese **fin** marcó el inicio de una nueva era». Aquí, *término* y *fin* son sinónimos contextuales porque, en este texto específico, ambos se refieren a la 'conclusión' de la guerra.

COMPRENSIÓN DE LECTURA

TEXTO 1

El cambio climático es una **transformación** profunda en los patrones del clima a nivel global. Esta modificación en el sistema terrestre es el resultado de actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, la deforestación y la industrialización. El **impacto** de este fenómeno es devastador: el efecto más visible es el aumento de la temperatura media del planeta, lo que provoca el deshielo de los polos y el aumento del nivel del mar.

Frente a esta situación, muchos países han comenzado a tomar **medidas** para mitigar sus consecuencias. Estas acciones incluyen la transición hacia energías renovables, la protección de bosques y la promoción de una economía circular. Sin embargo, el **éxito** de estas iniciativas depende de la cooperación internacional. El logro de los objetivos climáticos requiere un compromiso global firme y constante.

A pesar de los esfuerzos, algunos líderes permanecen escépticos frente a la evidencia científica. Esta incredulidad retrasa la implementación de políticas urgentes y necesarias. Por ello, la educación y la divulgación científica son claves para generar conciencia. Vale decir, son fundamentales para que la sociedad exija cambios y asuma su responsabilidad en el cuidado del planeta.

Texto editado de ¿Qué es el cambio climático?

<https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change>

1. ¿Cuál es el sinónimo contextual de TRANSFORMACIÓN en el texto?
A) impacto
B) modificación
C) situación
D) clave
E) evolución
2. En el texto, la palabra IMPACTO puede ser reemplazada por
A) éxito. B) efecto. C) logro. D) medida. E) marca.
¿Qué par de palabras son sinónimos contextuales en el último párrafo?
A) escépticos – fundamentales
B) incredulidad - educación
C) claves – fundamentales
D) líderes – sociedad
E) promoción – compromiso
3. La palabra MEDIDAS es equivalente en el texto a
A) consecuencias.
B) acciones.
C) logros.
D) efectos.
E) dimensiones.
4. Si se reemplazara la palabra ÉXITO por LOGRO en el segundo párrafo, ¿se mantendría el sentido?
A) Sí, porque ambos se refieren al cumplimiento de objetivos.
B) No, porque "éxito" tiene un sentido más amplio que "logro".
C) Solamente si se cambia también la palabra "cooperación".
D) Depende de la nación o la época a la que se haga mención.
E) Sí, porque ambas palabras son sinónimas en toda ocasión.

TEXTO 2

Las plataformas digitales han reconfigurado radicalmente la dinámica de interacción social, económica y cultural a nivel global. Inicialmente concebidas como herramientas para facilitar la comunicación entre individuos distantes, su evolución las ha convertido en espacios complejos donde se desarrollan actividades tan diversas como el comercio, el activismo, el entretenimiento y la difusión de información. No obstante, este crecimiento explosivo ha traído consigo desafíos significativos. Por un lado, se ha observado un aumento en los trastornos de ansiedad y depresión, particularmente en adolescentes y jóvenes adultos, asociado a la comparación social constante, el ciberacoso y la búsqueda de validación a través de *likes* y comentarios. Por otro, la velocidad con la que se difunde la información ha facilitado la proliferación de noticias falsas y teorías de conspiración, lo que erosiona la confianza en instituciones tradicionales y dificulta el debate público basado en hechos. A pesar de estos aspectos negativos, es innegable el papel **habilitador** que han tenido estas plataformas para movilizaciones sociales históricas, permitiendo la organización ciudadana y dando voz a causas marginadas. Así, el panorama actual exige una mirada crítica y equilibrada que reconozca tanto su potencial para el cambio positivo como los riesgos que plantean para la salud mental y la democracia.

Texto editado. ¿Cómo pueden las plataformas digitales facilitar la integración cultural en contextos globalizados?
<https://blogs-es.vorecol.com/articulo-como-pueden-las-plataformas-digitales-facilitar-la-integracion-cultural-en-contextos-globalizados-61072>

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?
 - A) Las plataformas digitales son responsables del aumento de trastornos mentales en jóvenes.
 - B) La evolución de las herramientas de comunicación presenta una dualidad de efectos sociales.
 - C) El activismo social es el único resultado positivo del desarrollo de las redes sociales.
 - D) La difusión de desinformación es un problema inherente a cualquier medio de comunicación.
 - E) Debemos eliminar el uso de estas plataformas para proteger la salud mental adolescente.

2. ¿Cuál es el sinónimo contextual de HABILITADOR?
 - A) Restictivo
 - B) Facilitador
 - C) Nocivo
 - D) Complejo
 - E) Neutral

3. Se infiere que el uso de plataformas digitales
 - A) es predominantemente negativo para el desarrollo de la democracia.
 - B) genera consecuencias que dependen de su gestión y marco regulatorio.
 - C) debería ser prohibido para menores de edad de manera inmediata.
 - D) ha reemplazado por completo a los medios de comunicación tradicionales.
 - E) fomenta necesariamente un sentido de comunidad y apoyo mutuo.

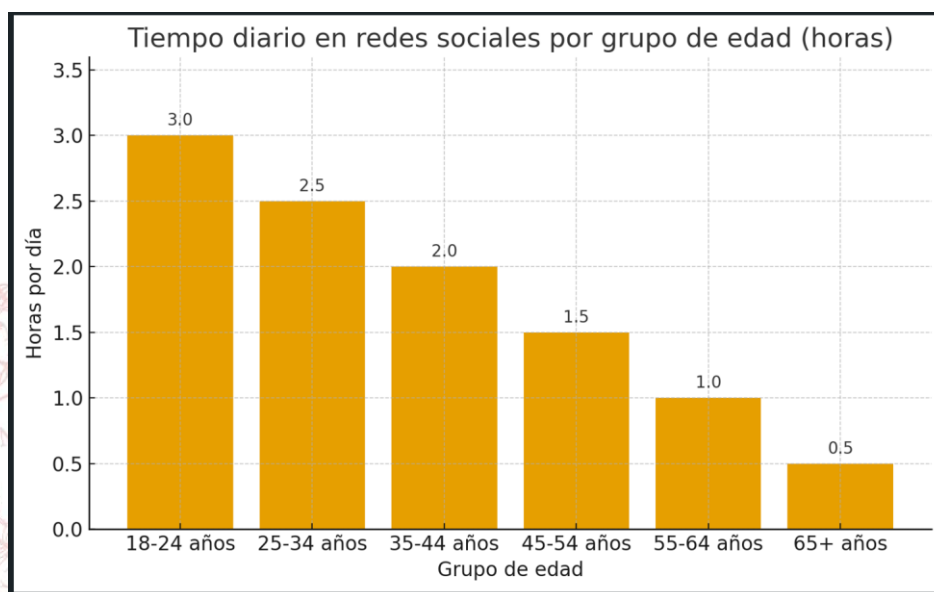
4. ¿Cuál de los siguientes enunciados es incompatible con el texto?
 - A) La inmediatez en la difusión de datos puede tener efectos contraproducentes.
 - B) Hay vínculos entre el uso de redes y algunos problemas de salud psicológica.
 - C) El impacto social de estas herramientas se puede considerar siempre benéfico.
 - D) Las nuevas tecnologías generan en algunos humanos un sentimiento de agobio.
 - E) La democracia se ve muy comprometida cuando se divulgan contenidos falaces.

5. Si se lograra erradicar completamente el ciberacoso en las plataformas digitales,
 - A) se resolvería por completo el problema de la salud mental adolescente.
 - B) la desinformación dejaría de ser una amenaza para la sociedad.
 - C) se mitigaría uno de los varios factores negativos asociados a su uso.
 - D) el activismo social y político perdería su principal canal de difusión.
 - E) la validación a través de *likes* dejaría de ser un motivador de conducta.

TEXTO 3

Un estudio longitudinal publicado por el Instituto Global de Estudios Digitales (IGED) en 2023 analizó los patrones de consumo de redes sociales en diferentes grupos etarios a lo largo de cinco años. Los hallazgos revelaron una brecha generacional marcada y en constante evolución. Los usuarios de 18 a 24 años no solo son los que más tiempo invierten diariamente en estas plataformas—un promedio de 3 horas—, sino que también muestran una preferencia abrumadora por aplicaciones basadas en video de formato corto y contenido

efímero. Por el contrario, los adultos mayores de 65 años destinan en promedio menos de 30 minutos diarios y **privilegian** plataformas que facilitan la conexión con familiares y la revisión de noticias de medios establecidos. La investigación también destacó diferencias geográficas notables. Por ejemplo, en Perú, el uso en el grupo de 45-54 años se mantiene estable en 1.5 horas diarias, alineándose con el promedio global para ese segmento, pero con un crecimiento significativo en la adopción de WhatsApp Business para actividades comerciales. Estas divergencias no son meramente cuantitativas; influyen profundamente en cómo se construye la identidad, se consume información y se participa en la vida cívica, planteando desafíos únicos para la educación mediática y la política pública.



Texto Editado. El 77,3% de la población del país de 6 años y más de edad usó Internet en el segundo trimestre del año 2023.

<https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-773-de-la-poblacion-del-pais-de-6-anos-y-mas-de-edad-uso-internet-en-el-segundo-trimestre-del-ano-2023-14580/>

- ¿Cuál es la idea principal del texto?
 - Los jóvenes son adictos a las redes sociales, a diferencia de los adultos mayores.
 - Existen diferencias sustanciales en el uso y propósito de las redes según la edad.
 - Perú presenta un caso atípico en la adopción de redes sociales para comercio.
 - El estudio del IGED es la investigación más completa hecha hasta la fecha.
 - El consumo de noticias es la principal actividad de los adultos en redes.
- La expresión "PRIVILEGIAN" en el texto connota
 - critican.
 - prefieren.
 - ignoran.
 - financian.
 - crean.
- Si una nueva encuesta en Perú mostrara que el grupo de 45-54 años ahora usa redes 2 horas diarias,
 - superaría el promedio global de su grupo etario.
 - los jóvenes peruanos reducirían automáticamente su uso.
 - WhatsApp Business sería la red más usada del país.
 - el promedio global se vería forzado a aumentar.
 - dicho grupo se convertiría en el mayor usuario a nivel nacional.

4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es compatible con la información del gráfico?
- A) La dedicación a estas plataformas muestra una correlación inversa con la edad.
 - B) Una persona de 40 años usa redes sociales, normalmente, el doble que una de 60.
 - C) El uso es estable entre los 25 y los 44 años y alcanza su pico en el primer grupo.
 - D) Se determina que hacia los 65 años el uso de las redes sociales es cero o nulo.
 - E) Las redes sociales se han rediseñado para una generación con 20 años o menos.
5. Se infiere del texto que las empresas que desean publicitar productos deberían
- A) evitar las redes sociales debido a la brecha generacional.
 - B) enfocarse únicamente en usuarios mayores de 45 años.
 - C) adaptar sus estrategias al segmento etario específico.
 - D) usar exclusivamente WhatsApp Business para llegar a todos.
 - E) priorizar plataformas de video corto para audiencias mayores.

SEMANA 6 B

TEXTO 1 B

TEXTO A

La integración de dispositivos móviles inteligentes en el ámbito educativo es un tema de debate profundo y multifacético. Los proponentes de esta tecnología argumentan que estos aparatos son ventanas ilimitadas al conocimiento, permitiendo el acceso inmediato a bases de datos, bibliotecas virtuales y materiales multimedia enriquecidos que transforman la experiencia de aprendizaje en algo más interactivo y dinámico. Subrayan su capacidad para fomentar la colaboración en tiempo real entre estudiantes y para prepararlos para un entorno laboral inevitablemente digital. En la vereda opuesta, los críticos enfatizan los riesgos inherentes. Señalan que estos dispositivos son fuentes de distracción masiva, donde las tentaciones de las redes sociales y los juegos a menudo superan la intención educativa. Advierten sobre los efectos negativos del *multitasking* en la profundidad del aprendizaje y la retención de información. Además, preocupa la profundización de la brecha socioeconómica, donde estudiantes de recursos limitados podrían quedar en desventaja si no pueden acceder a tecnología de similar calidad. Este debate coloca a los educadores en una encrucijada, entre adoptar herramientas potencialmente revolucionarias o proteger la concentración y equidad en el aula.

Texto editado. Ramírez-Montoya, M. S. (2017). La integración efectiva del dispositivo móvil en la educación y en el aprendizaje. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia 20(2), pp. 29-47.

TEXTO B

Un instituto tecnológico implementó un programa piloto de "Aula Inteligente" donde se incorporaron *tablets* de manera controlada al currículo. La iniciativa permitía a los estudiantes utilizar estos dispositivos para acceder a simuladores de física, realizar laboratorios virtuales de química y colaborar en proyectos usando *apps* especializadas. Tras dos semestres, una evaluación comparativa mostró una mejora del 15 % en los promedios de las clases que utilizaron las *tablets* frente a los grupos de control que siguieron métodos tradicionales. Los estudiantes reportaron mayor motivación y una mejor comprensión de conceptos abstractos gracias a la visualización interactiva. Sin embargo, los docentes notaron la necesidad de supervisión constante para evitar que los alumnos desviarán su atención a actividades no académicas. La conclusión del director fue contundente: el valor educativo de la tecnología es innegable, pero su efectividad depende **críticamente** de una guía pedagógica sólida y un marco de uso bien definido.

Texto editado. Lenin Martínez Pérez, L. (2018) *El uso de las tic en la formación de estudiantes*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.



1. El tema que se discute en ambos textos es
 - A) la superioridad de las *tablets* sobre los libros de texto tradicionales.
 - B) el desafío de equilibrar la innovación tecnológica con la pedagogía efectiva.
 - C) la distracción que los celulares causan en todos los entornos educativos.
 - D) los costos asociados a la implementación de tecnología en colegios de bajos recursos.
 - E) el uso de simuladores para reemplazar laboratorios científicos reales.
2. En el texto B, el antónimo contextual de "CRÍTICAMENTE" es
 - A) superfluamente.
 - B) importante.
 - C) decisivamente.
 - D) negativamente.
 - E) útilmente.
3. Es una afirmación incompatible con el texto A sostener que la tecnología móvil
 - A) genera posturas encontradas entre los especialistas en educación.
 - B) puede exacerbar las desigualdades preexistentes entre estudiantes.
 - C) ofrece recursos valiosos para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - D) es una solución educativa perfecta, carente de cualquier desventaja o riesgo.
 - E) requiere de una cuidadosa evaluación antes de su implementación masiva.
4. Se infiere del texto B que el éxito del programa piloto dependió de
 - A) la prohibición total del acceso a internet para evitar distracciones.
 - B) la elección de tablets de una marca y modelo específicos.
 - C) la sustitución completa de los docentes por software educativo.
 - D) la combinación de la tecnología con supervisión y guía docente.
 - E) el enfoque exclusivo en estudiantes de alto rendimiento académico.
5. Si un colegio con escasos recursos recibe una donación de *tablets* para implementar un programa similar,
 - A) los resultados académicos mejorarían automáticamente sin intervención adicional.
 - B) sería imprescindible destinar recursos también a la capacitación docente y al diseño de un protocolo de uso.
 - C) debería rechazarse la donación para no generar desigualdades con otros colegios.
 - D) la principal preocupación sería que los estudiantes se dedicaran a jugar en sus ratos de ocio.
 - E) el problema de la brecha digital quedaría inmediatamente resuelto en esa comunidad.

TEXTO 2 B

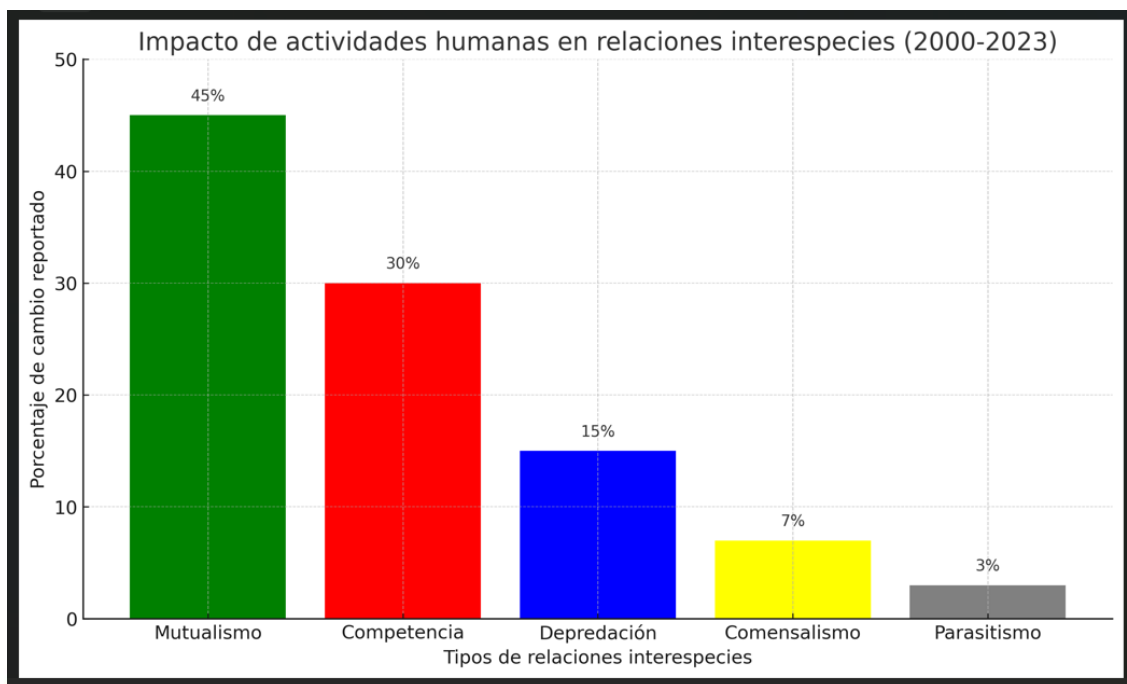
En la era actual, conocida como el Antropoceno debido al dominio humano sobre el planeta, las relaciones entre especies han experimentado transformaciones profundas y aceleradas. Estas interacciones, que tradicionalmente se clasifican en mutualismo, competencia, depredación, comensalismo y parasitismo, se ven ahora alteradas por factores antropogénicos como la urbanización, la contaminación, la deforestación y el cambio climático. El impacto humano no solo modifica los hábitats naturales, sino que también redefine los vínculos entre los organismos.

Un ejemplo notable es el mutualismo urbano, que surge en entornos citadinos. En muchas megaciudades, especies como las palomas (*Columba livia*), las ratas (*Rattus norvegicus*) y hasta las cucarachas han desarrollado una dependencia casi simbiótica con los humanos, obteniendo alimento de residuos y refugio en estructuras edificadas. Aunque esta relación a menudo resulta perjudicial para la salud pública, ilustra cómo la vida silvestre se adapta a los ambientes humanizados. Otro caso fascinante es la cooperación entre delfines nariz de botella (*Tursiops truncatus*) y pescadores artesanales en Laguna, Brasil. Durante generaciones, estos delfines han guiado cardúmenes de peces hacia las redes de pesca, y los pescadores les recompensan con parte de la captura. Este comportamiento, transmitido culturalmente, es un mutualismo raro y sofisticado.

Por otro lado, las especies invasoras representan un grave problema para la biodiversidad. El pez león (*Pterois volitans*) en el Caribe, por ejemplo, depreda vorazmente sobre peces nativos y compite por recursos, alterando las cadenas tróficas marinas. De manera similar, el camarón tigre (*Penaeus monodon*) en Ecuador afecta los manglares y desplaza a especies locales. La globalización, con su intenso tráfico marítimo y comercial, facilita la dispersión accidental o intencional de estas especies.

Afortunadamente, la tecnología ofrece nuevas herramientas para estudiar y gestionar estas relaciones. La bioacústica, mediante el análisis de sonidos animales, permite descifrar comunicaciones interespecies. Además, drones equipados con sensores y cámaras térmicas monitorizan interacciones en tiempo real, ayudando en la conservación de ecosistemas amenazados.

En conclusión, las relaciones interespecies en la actualidad reflejan un dinamismo complejo influenciado por la acción humana, con implicaciones críticas para la ecología, la economía y la salud global. Entender estas interacciones es esencial para diseñar estrategias de conservación efectivas.



Texto editado. Antropoceno: la era del impacto del ser humano en la Tierra. <https://www.sostenibilidad.com/sociedad-positiva/antropoceno-era-impacto-ser-humano-tierra/#:~:text=Consecuencias%20del%20Antropoceno,la%20desaparici%C3%B3n%20de%20los%20bosques.>

- ¿Qué se entiende por mutualismo urbano según el texto?
 - A) Una relación donde las especies compiten por los recursos en las ciudades.
 - B) Una interacción donde especies se benefician de los humanos en áreas urbanas.
 - C) Un tipo de depredación que ocurre de forma exclusiva en las grandes ciudades.
 - D) Una relación donde los humanos cazan especies urbanas para controlarlas.
 - E) Un fenómeno donde las especies conviven con los humanos en grandes ciudades.
- Según el texto, ¿cómo afectan las especies invasoras como el pez león a los ecosistemas?
 - A) Aumentan la biodiversidad al introducir nuevas especies.
 - B) Mejoran las cadenas tróficas al proporcionar más presas.
 - C) Alteran los equilibrios ecológicos y desplazan especies nativas.
 - D) Promueven relaciones mutualistas con especies nativas.
 - E) Reducen la contaminación al consumir desechos.
- ¿Qué tecnologías se mencionan en el texto para estudiar las relaciones interespecies?
 - A) Satélites y telescopios para observación remota
 - B) Bioacústica y drones con sensores
 - C) Redes sociales y aplicaciones móviles
 - D) Microscopios y equipos de laboratorio
 - E) Radios y sistemas de comunicación antiguos

4. Tomando en cuenta la información del texto y los datos del gráfico, ¿qué se puede inferir sobre el mutualismo en el Antropoceno?
- A) El mutualismo ha disminuido drásticamente debido a las actividades humanas, con un 45 % de reducción.
 - B) El mutualismo presenta una elevada capacidad de adaptación a entornos alterados por los seres humanos.
 - C) El mutualismo se ha convertido en la relación más frecuente en los ecosistemas de índole urbana.
 - D) Los cambios en el mutualismo se deben exclusivamente a la introducción de especies invasoras.
 - E) El gráfico demuestra claramente que, actualmente, el mutualismo es menos frecuente que el parasitismo.
5. La relación entre delfines y pescadores en Laguna, Brasil, es citada en el texto como ejemplo de
- A) competencia por recursos pesqueros.
 - B) depredación cooperativa.
 - C) mutualismo con beneficio recíproco.
 - D) comensalismo donde una especie se beneficia sin afectar a la otra.
 - E) parasitismo donde los delfines dependen de los pescadores.

TEXTO 3 B

La tecnología CRISPR-Cas9 ha irrumpido en el ámbito científico como una herramienta revolucionaria que permite editar el genoma con una precisión sin precedentes. Desarrollada a partir de un mecanismo de defensa bacteriano, esta técnica funciona como unas tijeras moleculares capaces de cortar y modificar secuencias específicas de ADN. Sus aplicaciones son vastas y prometedoras: desde la corrección de enfermedades genéticas como la fibrosis quística o la anemia falciforme hasta la mejora de cultivos para hacerlos más resistentes a plagas y condiciones climáticas adversas. Además, se explora su uso en la lucha contra enfermedades virales e incluso en la **erradicación** de especies invasoras que dañan los ecosistemas.

Sin embargo, el uso de CRISPR no está exento de controversias éticas y sociales. La posibilidad de modificar embriones humanos abre debates sobre los límites de la intervención genética y el riesgo de abrir paso a la eugenesia o a brechas sociales aún mayores entre quienes puedan acceder a estas tecnologías y quienes no. También existen preocupaciones sobre efectos no previstos, es decir, modificaciones no deseadas en el genoma que podrían tener consecuencias imprevisibles. A pesar de estos desafíos, la comunidad científica continúa investigando y mejorando la técnica para hacerla más segura y eficaz.

El futuro de CRISPR es esperanzador, pero requiere un marco regulatorio sólido y un debate social amplio e informado. Países como China, Estados Unidos y miembros de la Unión Europea ya han establecido regulaciones preliminares, aunque aún falta armonización internacional. Mientras tanto, los avances no se detienen: ya se han realizado los primeros ensayos clínicos en humanos con resultados alentadores, y cada año se publican miles de estudios que amplían las fronteras de lo posible con esta tecnología.

Texto editado. ¿Qué son la edición del genoma y CRISPR-Cas9?

<https://medlineplus.gov/spanish/genetica/entender/investigaciongenomica/ediciondelgenoma/>

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?
 - A) CRISPR es una técnica peligrosa, pero con una regulación adecuada traerá beneficios a los países desarrollados.
 - B) CRISPR permite editar genes con precisión, pero conlleva desafíos éticos y técnicos.
 - C) El empleo de la CRISPR en plantas y en humanos constituye, potencialmente, un cambio fundamental para la seguridad de la vida.
 - D) La edición genética está exenta de cualquier polémica, aunque conviene regularla para evitar problemas futuros.
 - E) CRISPR fue desarrollado inicialmente, para curar algunas enfermedades como la fibrosis quística.

2. ¿Cuál es el sinónimo contextual de ERRADICACIÓN?
 - A) Propagación
 - B) Eliminación
 - C) Conservación
 - D) Control
 - E) Moderación

3. Se infiere que el uso de CRISPR en embriones humanos
 - A) está universalmente aceptado.
 - B) genera debates éticos importantes.
 - C) no presenta ningún riesgo.
 - D) está prohibido en todo el mundo.
 - E) es la única aplicación de la técnica.

4. Sería incompatible con el texto afirmar que CRISPR
 - A) requiere un marco regulatorio.
 - B) puede tener efectos no deseados.
 - C) es una técnica precisa y versátil.
 - D) está exenta de cualquier crítica o preocupación.
 - E) se originó en un sistema bacteriano.

5. Si no existieran preocupaciones éticas en torno a CRISPR,
 - A) igual serían necesarios estudios de seguridad.
 - B) la técnica se aplicaría sin restricciones en todos los países.
 - C) no haría falta seguir investigando.
 - D) solo se usaría en animales.
 - E) la comunidad científica dejaría de usarlo.



SEMANA 6 C

PASSAGE 1

School trips in Canada are exciting and educational journeys for students. These trips are often called "promotional trips" because they promote learning outside the classroom. Students usually travel with their teachers and classmates to visit interesting places. In Canada, school trips can include visits to museums, historical sites, national parks, and science centers. For example, students might go to Niagara Falls to learn about nature or to Ottawa to see the Parliament Buildings.

These trips are not just for fun; they help students learn in real life. When students visit a museum, they can see historical objects up close. This makes history more interesting. When they go to a national park, they learn about plants and animals. This helps them understand science better. School trips also teach students to be independent and work in teams. They learn to follow schedules and respect new places.

Canada is a big country with many options for school trips. In Toronto, students can visit the Royal Ontario Museum or the CN Tower. In Vancouver, they can explore Stanley Park or the Vancouver Aquarium. Some schools even plan trips to Quebec City to learn about French Canadian culture. Teachers plan these trips carefully to make sure they are safe and educational.

Most school trips last one or two days. Sometimes, they are longer if the destination is far away. Schools usually ask parents to pay a fee for the trip. This money covers transportation, entrance tickets, and food. Some schools offer help to families who cannot afford the fee. The main goal is to give all students a chance to learn outside school.

School trips in Canada are a great way to make learning fun and memorable. Students often remember these trips for many years. They come back with new knowledge and great stories to share.

1. What is the main idea of the text?
 - A) School trips are only for fun.
 - B) School trips in Canada are educational and promote learning outside the classroom.
 - C) Canada has the best museums in the world.
 - D) School trips are too expensive for most families.
 - E) Teachers do not like school trips.

2. Why are school trips called "promotional trips"?
 - A) Because they promote shopping.
 - B) Because they promote learning outside the classroom.
 - C) Because they promote sports.
 - D) Because they promote watching movies.
 - E) Because they promote eating fast food.

3. What can students learn from visiting national parks?
- A) How to cook. B) How to play video games.
C) About plants and animals. D) How to drive a car.
E) About famous singers.
4. What is one benefit of school trips mentioned in the text?
- A) Students learn to be independent and work in teams.
B) Students learn to avoid homework.
C) Students learn to stay awake all night.
D) Students learn to play more video games.
E) Students learn to forget what they studied.
5. How do schools help families who cannot afford trip fees?
- A) They ask students to stay home.
B) They offer financial help.
C) They cancel the trip.
D) They make students work for the money.
E) They ignore the problem.

HABILIDAD LÓGICO MATEMÁTICA

“Cuando la matemática se convierte en arte: los cuadrados mágicos.”

Teoría

Distribuciones Numéricas

Las distribuciones numéricas son arreglos de números en forma de filas y columnas, aunque también se presentan en forma gráfica. Los arreglos en filas y columnas sirven para deducir una relación matemática única.

Ejemplo 1:

En cada círculo de la figura escribe un número entero desde 1 hasta 9, sin repetir, de manera que los números escritos en cada tres círculos dispuestos en línea recta y unidos por flechas, sumen 18. Determine la suma de los números escritos en círculos sombreados.

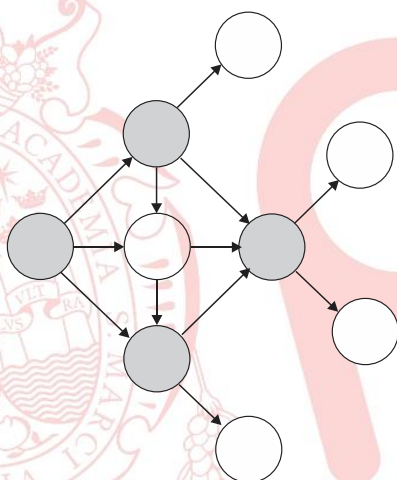
A) 30

B) 32

C) 28

D) 26

E) 29



Distribuciones gráficas

Es un conjunto de números distribuidos en un gráfico, tal que al menos un elemento es la incógnita.

Ejemplo 2:

Armando escribe los seis primeros números primos positivos en los vértices del hexágono de la figura, sin repetirlos. Y en el centro de cada lado escribe la suma de los dos números escritos en los vértices de dicho lado. Si dos de las sumas que obtuvo Armando fueron 5 y 16, ninguna suma es mayor de 20 y todas son diferentes, ¿qué número máximo está escrito en centro del lado paralelo al lado donde está escrito 16?

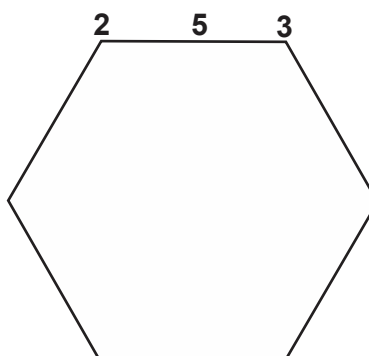
A) 18

B) 16

C) 15

D) 14

E) 13



Cuadrados Mágicos

Un cuadrado mágico es un tablero compuesto por pequeñas casillas que forman un cuadrado. En cada casilla se escribe un número entero, de tal manera que la suma o el producto de los números escritos en cada fila, en cada columna, y en sus dos diagonales principales, tiene un mismo valor llamado suma mágica o constante mágica (S).

Tipos de cuadrado mágico

En esta sección vamos a mostrar solo dos tipos de cuadrado mágico:

Cuadrado mágico aditivo o aritmético

Cuadrado mágico multiplicativo

Cuadrados Mágicos Aditivos

Cuadrado mágico aditivo de orden 3

Ejemplo:

Escribir los números enteros desde 1 hasta el 9 en un tablero 3×3, de modo que la suma de los tres números escritos en las filas, en las columnas y en las diagonales sea la misma.

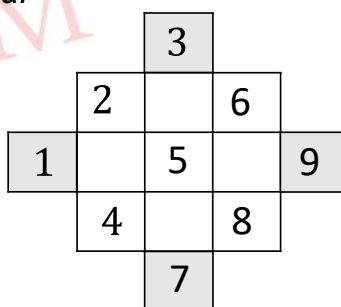
I) *Hallemos la suma mágica.* Sea S, la suma de los números escritos en una fila



$$3S = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 9 = \frac{9 \times 10}{2} = 45$$

$$3S = 45 \rightarrow S = 15$$

II) *Una forma de construir este cuadrado mágico es agregar un cuadrado externo en cada lado como se indica.*



		3		
	2		6	
1		5		9
	4		8	
		7		

Luego distribuimos los números de los cuadrados externos de la siguiente manera

2	7	6
9	5	1
4	3	8

III) De esta manera podemos generalizar las siguientes relaciones para cualquier cuadrado mágico de orden 3

$\frac{b+d}{2}$	c	$\frac{a+b}{2}$
a	$\frac{a+d}{2}$	d
	b	$\frac{a+c}{2}$

Ejemplo 3

En la figura, en cada cuadradito vacío, escriba un número entero, de tal manera que se obtenga un cuadrado mágico aditivo, es decir, que la suma de los números escritos en cada fila, columna y diagonal, siempre resulte el mismo valor. Si la suma de los números escritos en los cuadraditos sombreados es 35, ¿cuál es el menor de los números escritos de estos cuadraditos sombreados?

19		9

- A) 7 B) 3 C) 9 D) 4 E) 10

Cuadrado Mágico de orden 4

Ejemplo:

Escribir los números enteros desde 1 hasta el 16 en el siguiente tablero 4x4, de modo que la suma de los cuatro números escritos en las filas, en las columnas y en las diagonales debe ser la misma.

I) Primero, hallemos la constante mágica. Sea S la suma de los números escritos en cada fila de dicho cuadrado.

→ S

→ S

→ S

→ S

$$4S = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 16 = \frac{16 \times 17}{2} = 136$$

$$4S = 136 \rightarrow S = 34$$

- II) Una forma práctica de construir este cuadrado mágico es escribir los números del 1 al 16 de forma consecutiva y luego intercambiar las posiciones de algunos de ellos, tal como se indica.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

→

16	2	3	13
5	11	10	8
9	7	6	12
4	14	15	1

- III) Del cuadrado anterior se puede deducir:

<i>a</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>b</i>
<i>z</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>m</i>
<i>w</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>n</i>
<i>d</i>	<i>p</i>	<i>q</i>	<i>c</i>

$$S = a + b + c + d$$

$$S = z + w + m + n$$

Cuadrado Mágico de orden 5

Ejemplo:

Escribir los números enteros desde 1 hasta el 25 en el siguiente tablero de 5×5, de modo que la suma de los números escritos en las filas, en las columnas y en las diagonales debe ser la misma.

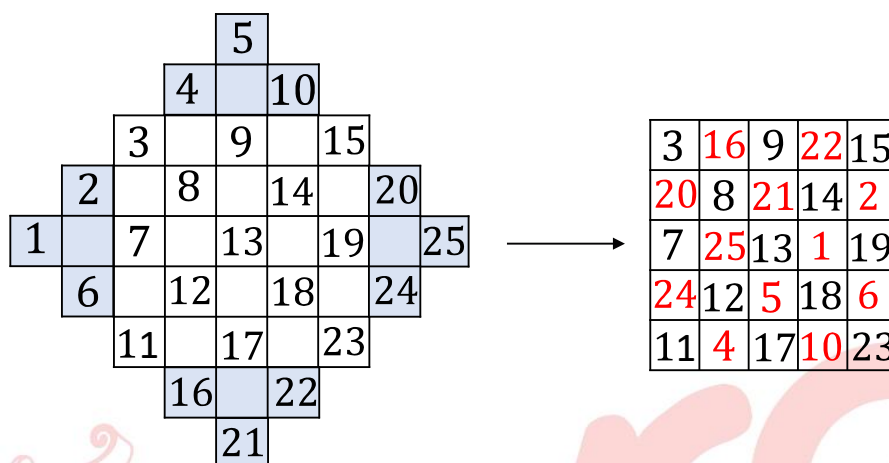
- I) Primero, hallemos la constante mágica. Sea *S* la suma de los números escritos en cada fila de dicho cuadrado

					→ S
					→ S
					→ S
					→ S
					→ S

$$5S = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 25 = \frac{25 \times 26}{2} = 325$$

$$5S = 325 \rightarrow S = 65$$

- II) Una forma práctica de construir este cuadrado mágico es agregar cuadraditos en cada lado del cuadrado en forma externa, como se indica, y escribir los números del 1 al 25 de forma escalonada. Luego, los números escritos en los cuadraditos de la parte superior se escriben en el lado opuesto y, de esa manera, los demás lados.



- III) Del cuadrado anterior, para esta forma de construcción, se puede deducir el término central (T_c)

a	b	c	d	e
f	g	h	i	j
k	l	m	n	o
p	q	r	s	t
u	v	w	x	y

$$T_c = \frac{a + e + u + y}{4} = m$$

De igual forma:

$$T_c = \frac{g + i + s + q}{4} = m$$

Cuadrado mágico multiplicativo de orden 3

Es un cuadrado mágico en donde se emplea la multiplicación en vez de la suma para obtener la cantidad constante en filas, columnas, y diagonales; en este caso, el producto mágico es "P".

Ejemplo 4

El siguiente cuadrado mágico es multiplicativo (el producto de los números escritos en los casilleros de las filas, de las columnas y de las diagonales es la misma). Si ya se han escrito algunos números y este cuadrado mágico multiplicativo está formado por números positivos, ¿cuál será la suma de los números que se escribirán en los casilleros sombreados?

36		
		18
		4

- A) 64 B) 25 C) 54 D) 90 E) 92

Leyenda del Cuadro Mágico Lo Shu

- Surgió en **China** hacia el **2200 a. C.**, durante el reinado del legendario emperador **Yu el Grande**.
- La tradición cuenta que, mientras intentaba controlar las inundaciones del río **Luo**, el emperador vio aparecer una **tortuga sagrada** en cuya concha había un patrón de puntos.
- Ese patrón correspondía a una disposición de los números del **1 al 9** en un cuadrado 3×3 , en el que la suma de cada fila, columna y diagonal siempre es **15**.
- Desde entonces, el “**Cuadro de Lo Shu**” se convirtió en un símbolo de **equilibrio cósmico, armonía y suerte**, muy usado en la filosofía china, especialmente en el **Feng Shui** y la numerología.

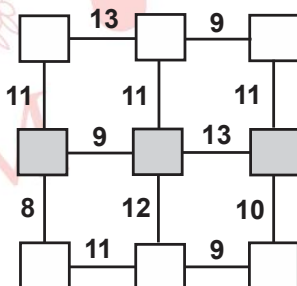
Importancia cultural y matemática

- Se le considera el **primer cuadrado mágico de la historia**.
- Tuvo un papel central en el **feng shui**, el taoísmo y la numerología china.
- Inspiró posteriormente el desarrollo de cuadrados mágicos en la India, el mundo islámico y Europa.

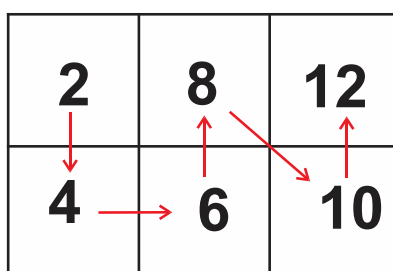
EJERCICIOS DE CLASE

1. Patricia quiere escribir los números enteros del 1 al 9 sin repetir, en cada uno de los casilleros del diagrama mostrado, con un número en cada cuadrado. Ella quiere que la suma de los números escritos en dos cuadrados adyacentes cualesquiera sean igual al número indicado en la línea que une estos cuadrados. ¿Cuál es la suma de los números escritos en los cuadros sombreados?

- A) 16
B) 17
C) 18
D) 20
E) 21



2. En el ejemplo mostrado en la figura, se han escrito algunos números pares bajo las siguientes condiciones: cada número escrito en la cuadrícula, debe ser adyacente (en al menos una casilla) al número anterior, sea en horizontal, vertical o diagonal.



Si en el tablero de 3x3 mostrado, se va a escribir números enteros del 1 al 9 sin repetir ninguno de ellos, y ya se han escrito algunos, ¿cuál número de las opciones mostradas, no puede escribirse en la posición del signo de interrogación?

2	3	9
	?	

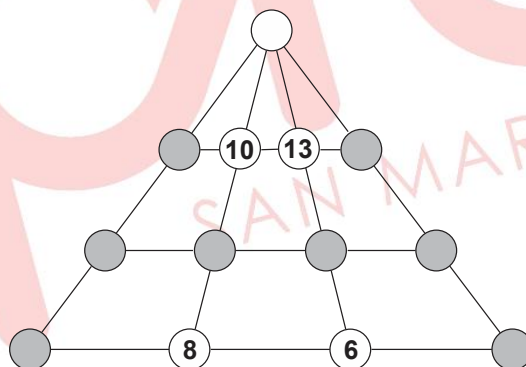
A) 1
D) 8

B) 4
E) Puede ser cualquier número

C) 7

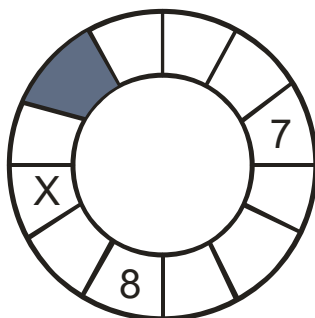
3. En las casillas circulares de la siguiente figura, se escriben los números enteros del 1 al 13, sin repetir ninguno, de tal manera que la suma de los números escritos en cada 4 casillas colineales sea constante. Si ya se han escrito algunos números, ¿cuál es la suma de los números que se escriben en las casillas sombreadas?

A) 23
B) 14
C) 37
D) 28
E) 47



4. En la figura, en cada región como la sombreada, se escriben números enteros de tal forma que la suma de tres números escritos en regiones consecutivas sea 18. Si los números 8 y 7 ya fueron escritos, halle el valor de X.

A) 3
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7



5. En la figura se muestra un cuadrado mágico aditivo de orden 4, en cuyos casilleros se han escrito 16 números enteros consecutivos, uno en cada casillero y sin repeticiones. Calcule la suma de cifras de $P+R+E+S$.

- A) 5
B) 8
C) 9
D) 12
E) 10

5	S	8	17
	10	E	3
18		P	6
R	13	9	

6. En el gráfico se muestra un tablero de 4×4 con siete números escritos en las casillas. Si se completa el tablero escribiendo números enteros positivos en cada una de las 9 casillas vacías, de tal forma que los números en las dieciséis casillas del tablero formen un cuadrado mágico aditivo de 4×4 , ¿cuántos números se podrán escribir en la casilla superior izquierda del tablero?

- A) 2
B) 5
C) 14
D) 16
E) 20

	2	5	20
		8	
			6
		10	4

7. Alice recibió un reto de parte de su profesor del curso de Lógico Matemática, donde debe completar los cuadrados mágicos aditivos de la figura, considerando que en el cuadrado mágico superior se deben escribir los primeros nueve números impares positivos y, en el segundo cuadrado, se tiene como término central el número 10. Y debe dar como respuesta la suma de cifras de la suma de los números que se escriben en las casillas sombreadas. Si Alice respondió acertadamente, ¿cuál fue su respuesta?

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

		b	
	9	1	
a		c	
		5	

8. En cada casilla del tablero 5x5 de la figura, se deben escribir los números 3,5,7, 9 y 11, de tal forma que los números escritos en cada fila, cada columna y cada diagonal siempre sumen 35. Además, los números no se deben repetir en ninguna fila, columna y diagonal principal, ¿cuál será el valor numérico de $H - M + 2L$?

A) 10

B) 16

C) 14

D) 12

E) 18

11				9
	H	L	M	
		3		
H	L	M		
5	11			7

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Los números 3,5,7,9,11 y 13 se escriben en las intersecciones de las tres circunferencias tal como se muestra en la figura. Además, el número 13 ya fue escrito. Si los números en cada circunferencia suman la misma cantidad, ¿cuál es la suma máxima de a , b y c ?

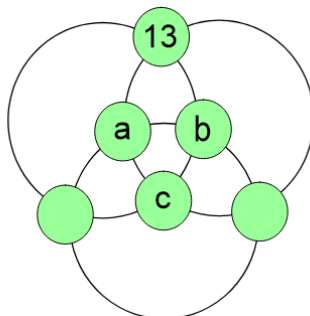
A) 23

B) 17

C) 27

D) 25

E) 21



2. En cada vértice de la siguiente figura se ha escrito un número entero. El número dentro de cada triángulo o cada cuadrado indica la suma de los números escritos en sus vértices, por ejemplo, $a + e + f = 7$. ¿Cuál es la suma de los números escritos en los vértices sombreados $a + b + c + d$?

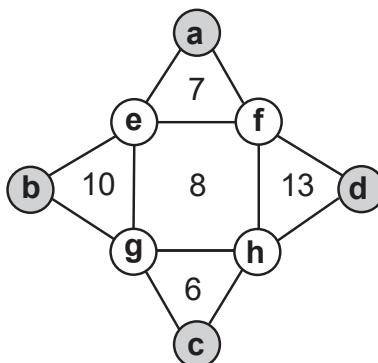
A) 13

B) 16

C) 23

D) 20

E) 26



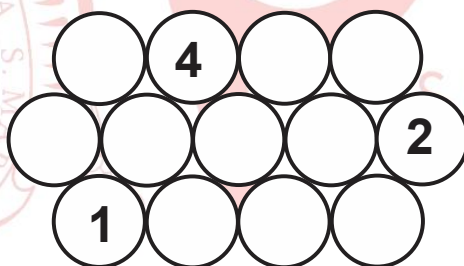
3. Andrea escribe en un tablero de 3x3 todos los dígitos del 1 al 9, uno en cada casilla y sin repetir. Ya se han escrito los dígitos 1, 2, 3 y 4 en el tablero, como se muestra en la figura. Además, dos números son *vecinos* cuando las casillas en las que se escriben comparten un lado. Cuando ha terminado de completar en la tabla, se ha dado cuenta de que la suma de los números vecinos del 9 es 15, ¿Cuál es la suma de los números vecinos del 8?

- A) 12
B) 18
C) 20
D) 26
E) 27

1		3
2		4

4. En la siguiente figura, se debe escribir un número en cada círculo de manera que cada tres círculos que se tocan entre sí tengan la misma suma. Algunos de los círculos ya tienen escrito algún número. ¿Cuál es la suma de los números que se escribirán en la fila central?

- A) 13
B) 9
C) 11
D) 8
E) 15



5. En cada una de las casillas vacías de la cuadrícula de 4x4, escriba un número tal que la suma de cuatro números en cada fila, columna o diagonal sea siempre la misma. Si se sabe que los 16 números que se escriben en las casillas están en progresión aritmética, halle la suma de los números que deben escribirse en las casillas sombreadas.

- A) 29
B) 101
C) 48
D) 74
E) 65

55		16	
	40		31
34		25	
	49		10

6. En el cuadrado 2×2 mostrado, se “asigna” un número, el cual se obtiene mediante una operación matemática a partir de los números escritos en cada celda. Por ejemplo, en el cuadrado

3	7
4	2

Se le asigna el número $3 \times 2 + 7 \times 4 = 34$, usando las mismas operaciones ¿Cuántos pares de valores enteros positivos (x,y) hay para que el cuadrado tenga como valor asignado 100?

x	y
5	4

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

7. En la siguiente figura, se muestran dos cuadrados mágicos aditivos de orden 4 que al interceptarse forman un cuadrado mágico aditivo de orden 3. Hallar la suma de los números que se escriben en las casillas sombreadas.

		7		

- A) 28 B) 27 C) 42 D) 15 E) 14

8. En el siguiente gráfico, se muestra un cuadrado mágico multiplicativo. Si $a < b$, determine la suma de las cifras de la constante mágica.

		b
4	$\overline{ab}$	
	1	

- A) 18 B) 20 C) 9 D) 3 E) 10

ARITMÉTICA

"Los números primos son los ladrillos con los que se construye el edificio de la aritmética."

— Carl Friedrich Gauss

NÚMEROS PRIMOS

Un número entero positivo es **primo** o **primo absoluto** cuando tiene únicamente dos divisores positivos, que son la unidad y el mismo número.

Los números primos menores a 100 son 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 y 97.

Observaciones:

- 1) La unidad es el único número que no es primo ni compuesto por tener un solo divisor. La unidad es un divisor simple.
- 2) Se llama número primo en $\mathbb{Z}$ a todo número entero que posee exactamente 4 divisores.
- 3) Si p es un número primo en $\mathbb{Z}$, entonces $-p$ es un número primo en $\mathbb{Z}$.

NÚMEROS COMPUESTOS

Se dice que un número natural es compuesto cuando admite tener más de dos divisores positivos.

Ejemplo: Analicemos los divisores del número 144:



Teorema (Criterio de Eratóstenes)

Sea $n \in \mathbb{N}$ ($n > 1$). Si no existe $q \in \mathbb{N}$, $1 < q \leq \sqrt{n}$, que divide a n , entonces n es un número primo.

Ejemplo: Si $\sqrt{227} = 15,06\dots$ Los números primos $\leq$ que 15 son:

2, 3, 5, 7, 11, 13

Como ninguno de los números: 2, 3, 5, 7, 11, 13 divide a 227

$\therefore$ 227 es primo.

TEOREMA FUNDAMENTAL DE LA ARITMÉTICA

Todo $N \in \mathbb{Z}^+$, se puede expresar como multiplicación de potencias de números primos diferentes, cuyos exponentes son enteros positivos. Esta expresión es única salvo el orden de los factores y es llamada **Descomposición Canónica** y la denotamos con **DC(N)**.

$$N = p_1^{\alpha_1} \times p_2^{\alpha_2} \times \dots \times p_m^{\alpha_m}$$

Descomposición canónica de N

OBS: p_i es primo, $\alpha_i \in \mathbb{Z}^+, \forall i=1,2,\dots,m$

Ejemplo:

- $144 = 2^4 \times 3^2$, **está expresada correctamente en DC.**
- $94325 = 5^2 \times 7^3 \times 11$, **está expresada correctamente en DC.**
- $1280 = 2^2 \times 4^3 \times 5$, **no está expresada correctamente en DC.**
- $864 = 2^4 \times 3^3 \times 2$, **no está expresada correctamente en DC.**

CANTIDAD DE DIVISORES POSITIVOS (CD)

Si $N = p_1^{\alpha_1} \times p_2^{\alpha_2} \times \dots \times p_m^{\alpha_m}$ está en forma canónica, entonces la cantidad de divisores positivos de N es:

$$CD(N) = (\alpha_1 + 1) \times (\alpha_2 + 1) \times \dots \times (\alpha_m + 1)$$

Ejemplo:

- $144 = 2^4 \times 3^2 \rightarrow CD(144) = (4 + 1) \times (2 + 1) = 15$
- $512 = 2^9 \rightarrow CD(512) = (9 + 1) = 10$
- $33957 = 3^2 \times 7^3 \times 11^1 \rightarrow CD(33957) = (2 + 1) \times (3 + 1) \times (1 + 1) = 24$

Nota: Sea $N \in \mathbb{Z}^+$, entonces:

- 1) $CD(N) = (CD_{\text{primos}}(N)) + (CD_{\text{compuestos}}(N)) + 1$
- 2) $CD_{\text{primos}}(N) = \#(\text{Factores primos en la DC de } N)$
- 3) $CD(N) = (CD_{\text{primos}}(N)) + (CD_{\text{no primos}}(N))$
- 4) $\#(\text{Divisores simples de } N) = \#(\text{Divisores primos de } N) + 1.$
- 5) $CD(N)$ es impar si y solo si N es un número cuadrado perfecto.
- 6) Divisor propio: Es aquel que, siendo divisor de un número, no es igual a él.

SUMA DE DIVISORES POSITIVOS

Si $N = p_1^{\alpha_1} \times p_2^{\alpha_2} \times \dots \times p_m^{\alpha_m}$ está en forma canónica, entonces la suma de los divisores positivos de N es:

$$SD(N) = \frac{p_1^{\alpha_1+1} - 1}{p_1 - 1} \times \frac{p_2^{\alpha_2+1} - 1}{p_2 - 1} \times \dots \times \frac{p_m^{\alpha_m+1} - 1}{p_m - 1}$$

Ejemplo:

- $144 = 2^4 \times 3^2 \rightarrow SD(144) = \frac{2^{4+1}-1}{2-1} \times \frac{3^{2+1}-1}{3-1} = 31 \times 13 = 403$
- $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5^1 \rightarrow SD(360) = \frac{2^{3+1}-1}{2-1} \times \frac{3^{2+1}-1}{3-1} \times \frac{5^{1+1}-1}{5-1}$
 $15 \times 13 \times 6 = 1170$

PRODUCTO DE DIVISORES POSITIVOS

El producto de los divisores positivos de N está dado por:

$$PD(N) = \sqrt{N^{CD(N)}}$$

Ejemplo:

- $144 = 2^4 \times 3^2 \rightarrow CD(144) = 15 \therefore PD(144) = \sqrt{144^{15}}$
- $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5^1 \rightarrow CD(360) = 24 \therefore PD(360) = \sqrt{360^{24}} = 360^{12}$

Aplicaciones de la descomposición canónica:

- a) Calcule la cantidad de divisores positivos múltiplos de **3**, de 144.

$$144 = 3(2^4 \times 3^1) \rightarrow CD_3(144) = (4 + 1) \times (1 + 1) = 10$$

Son: 3, 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 72 y 144

- b) Calcule la cantidad de divisores positivos múltiplos de **4**, de 144.

$$144 = 4(2^2 \times 3^2) \rightarrow CD_4(144) = (2 + 1) \times (2 + 1) = 9$$

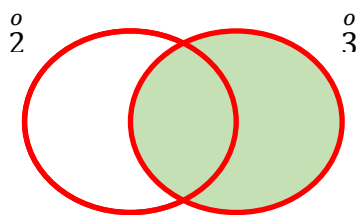
Son: 4, 8, 12, 16, 24, 36, 48, 72 y 144

- c) Calcule la cantidad de divisores positivos múltiplos de **6**, de 144.

$$144 = 6(2^3 \times 3^1) \rightarrow CD_6(144) = (3 + 1) \times (1 + 1) = 8$$

Son: 6, 12, 18, 24, 36, 48, 72 y 144

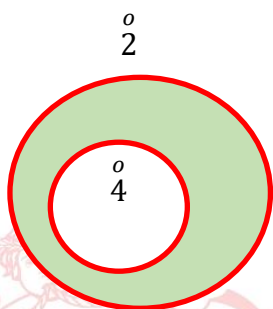
d) Calcule la cantidad de divisores positivos múltiplos de **3**, pero **no de 2**, de 144.



$$CD_{\substack{0 \\ 3 \wedge \neq 2}}(144) = CD_{\substack{0 \\ 3}} - CD_{\substack{0 \\ 6}} = 10 - 8 = 2$$

Son: 3 y 9.

e) Calcule la cantidad de divisores positivos múltiplos de **2**, pero **no de 4**, de 144.



$$CD_{\substack{0 \\ 2 \wedge \neq 4}}(144) = CD_{\substack{0 \\ 2}} - CD_{\substack{0 \\ 4}} = 12 - 9 = 3$$

Son: 2, 6 y 18.

f) Calcule la cantidad de divisores positivos cuadrados perfectos y cubos perfectos del número $N = 2^8 \times 3^6 \times 7^3 \times 11$.

$$N = (2^2)^4 \times (3^2)^3 \times (7^2)^1 \times 7 \times 11$$

$$CD_{\text{cuadrados perfectos}}(N) = (4 + 1) \times (3 + 1) \times (1 + 1) = 40$$

$$N = (2^3)^2 \times 2^2 \times (3^3)^2 \times (7^3)^1 \times 11$$

$$CD_{\text{cubos perfectos}}(N) = (2 + 1) \times (2 + 1) \times (1 + 1) = 18$$

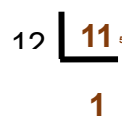
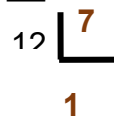
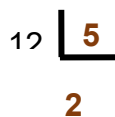
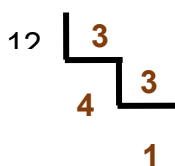
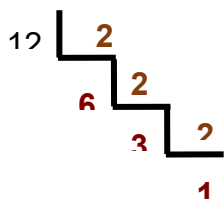
g) Descomposición canónica del Factorial de un número

$$12! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12$$

Tenemos que la DC, tiene la forma siguiente: $12! = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d \times 11^e$.

Mediante divisiones sucesivas:

$$\text{exponentes} = \sum \text{cocientes}$$



Exponente de 2:

$$a = 6 + 3 + 1 = 10$$

Exponente de 3:

$$b = 4 + 1 = 5$$

Exponente de 5:

$$c = 2$$

Exponentes de 7 y 11:

$$d = e = 1$$

Por lo tanto:

$$12! = 2^{10} \times 3^5 \times 5^2 \times 7^1 \times 11^1$$

INDICADOR DE EULER

Sea N un número entero positivo mayor a la unidad. Se define el indicador de Euler, denotado por $\phi(N)$, como la cantidad de números PESI con N entre dos múltiplos consecutivos de N .

Si $N = a^x b^y c^z \dots m^q$, está descompuesto canónicamente entonces:

$$\phi(N) = a^{(x-1)}(a-1)b^{(y-1)}(b-1)c^{(z-1)}(c-1)\dots m^{(q-1)}(m-1)$$

Ejemplo:

Sean los números A y B descompuestos en sus factores primos:

$$\phi(12) = \phi(2^2 \cdot 3) = 2^1 \cdot (2-1) \cdot 3^0 \cdot (3-1) = 4$$

significa que, entre dos múltiplos consecutivos de 12, siempre existen 4 números PESI con 12.

Carl Friedrich Gauss

*Los números primos y compuestos ocupan un lugar esencial en la historia y desarrollo de la matemática. Los primos, definidos como aquellos que solo poseen dos divisores positivos —la unidad y ellos mismos—, constituyen los elementos básicos de la teoría de números. Carl Friedrich Gauss, considerado el “Príncipe de las Matemáticas”, resaltó la importancia de los primos en su obra *Disquisitiones Arithmeticae* (1801), donde sentó las bases de la teoría moderna de números.*

Por otro lado, los números compuestos, que pueden descomponerse en factores primos, reflejan la estructura interna de la aritmética, permitiendo la construcción de algoritmos fundamentales como el de la factorización. La relevancia de distinguir entre primos y compuestos va más allá de lo teórico: tiene aplicaciones en criptografía, seguridad digital y computación moderna. Así, el estudio de ambos no solo es una exploración del orden numérico, sino también una ventana hacia la comprensión profunda de cómo se organiza el universo matemático y tecnológico actual.



EJERCICIOS DE CLASE

1. En una competencia de Matemática, cuatro amigos discuten sobre las propiedades de ciertos números.

- **Juan:** El número $243_{(5)}$ expresado en base 10 es un número primo.
- **María:** El número 588 tiene tres divisores positivos primos distintos.
- **Luis:** Solo cuatro de los divisores positivos de 120 son números de un solo dígito.
- **Ana:** La suma de los divisores positivos de $23 \times 3 \times 5$ es un número par.

¿Quién o quiénes están en lo correcto?

- A) Juan, María y Ana B) Juan y Luis C) María, Luis y Ana
D) Luis, Juan y Ana E) Todos

2. En una pista de atletismo de 1200 metros de largo, se desean colocar banderines a lo largo de uno de sus bordes, de manera que la distancia entre cada banderín sea un mismo número entero de metros. Si se debe colocar un banderín al inicio y otro al final de la pista, y el número total de banderines debe ser mayor a 2, ¿de cuántas formas diferentes se pueden colocar estos banderines?

- A) 30 B) 29 C) 32 D) 28 E) 24

3. Los padres de familia de la Promoción "Unidos por el Éxito", mandaron a confeccionar $(a+1)b$ polos a un precio de $\overline{ba}$ soles cada uno. Si $\overline{ab}$ es el menor número de dos cifras con 4 divisores positivos y $\overline{ba0}$ tiene 16 divisores positivos, ¿cuánto es el costo, en soles, por todos los polos?

- A) 714 B) 1612 C) 1855 D) 984 E) 1275

4. En un experimento se utiliza un recipiente que tiene forma de paralelepípedo rectangular para contener una solución líquida. El recipiente tiene como dimensiones, en centímetros, tres números primos de dos cifras: $\overline{a(a-2)}$, $\overline{b(b+1)}$ y $\overline{c(c+2)}$, que son los menores posibles. Durante la práctica se observa que el recipiente no está completamente lleno, sino que contiene un volumen de $\overline{b3a0}$ cm³. Si los dígitos a, b y c son distintos, ¿cuál es el volumen de solución necesaria para llenar completamente el recipiente?

- A) 6560 cm³ B) 6420 cm³ C) 6939 cm³ D) 6320 cm³ E) 6280 cm³

5. Una fábrica de juguetes produce diariamente 500 canicas; para facilitar su venta, se decide organizarlas en cajas, de manera que cada caja contenga exactamente la misma cantidad de canicas. Sin embargo, por motivos de presentación, se establece que cada caja debe contener más de 5 y menos de 250 canicas. Según su capacidad, ¿cuántos tipos de cajas puede utilizar la fábrica?

- A) 12 B) 10 C) 4 D) 6 E) 8



6. Daniel le pide a su hermana Sara que le ayude a encontrar la suma de todos los divisores positivos múltiplos de 5 que tiene 1200. Sara, luego de encontrar dicha suma, le pide a Daniel que halle la cantidad de divisores positivos múltiplos de 4 pero no de 8 que tiene la suma anterior. Si Daniel resolvió correctamente el pedido, ¿cuál fue su respuesta?
- A) 16 B) 24 C) 20 D) 32 E) 8
7. Luego de multiplicar por 6 al número entero $N = 32 \times 27^n$, la alumna Leydi observa que la cantidad de divisores positivos del número formado supera en 14 unidades a la cantidad de divisores positivos de N . Si ella determina correctamente la cantidad de divisores cuadrados perfectos de N , ¿qué resultado obtendrá?
- A) 20 B) 25 C) 24 D) 12 E) 9
8. David acaba de recibir su aguinaldo de 2400 soles y quiere gastar toda esa cantidad de dinero comprando regalos, todos del mismo precio P , entero y en soles, sin que sobre o falte dinero al final de su compra. Determine la suma de todos los valores que puede tomar P .
- A) 3906 B) 7688 C) 7812 D) 3844 E) 2563
9. Javier, profesor de matemáticas solicita a sus alumnos que determinen la cantidad de divisores positivos múltiplos de 28 que tiene el número $N = 12! - 4 \times 10!$. Si David, estudiante con gran habilidad numérica, determinó correctamente el resultado, ¿cuál fue su respuesta?
- A) 225 B) 210 C) 168 D) 280 E) 180
10. En una actividad social se entregan boletos numerados con números enteros distintos del 1 al 210. Los organizadores han decidido obsequiar un regalo únicamente a cada asistente cuyo número de boleto no sea múltiplo de 2, 3, 5 ni 7. ¿Cuántos asistentes recibirán un regalo?
- A) 48 B) 36 C) 45 D) 30 E) 28

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En una competencia de lógica, cuatro amigos discuten sobre las propiedades de ciertos números.
- **Elena:** El número $1101_{(2)}$ expresado en base 10 es un número primo.
 - **Roberto:** el número 900 tiene un total de 27 divisores positivos.
 - **Carmen:** El número 60 tiene 4 divisores positivos primos.
 - **Javier:** La suma de los divisores positivos de $112 \times 3 \times 73$ es 150.



¿Quién o quiénes están en lo correcto?

- A) Elena y Carmen B) Elena y Roberto C) Elena y Javier
D) Roberto y Javier E) Todos

2. Un grupo de voluntarios está plantando árboles a lo largo de un camino de 864 metros. Los árboles deben estar a una distancia uniforme, que sea un número entero de metros. Si se debe plantar un árbol al principio y otro al final del camino, y el número total de árboles debe ser mayor a 2, ¿cuántas opciones distintas hay para la distancia entre los árboles?

- A) 23 B) 24 C) 22 D) 20 E) 18

3. Ana y Benito desean comprar una *tablet* y deciden juntar dinero. Cada uno aporta el menor número de soles posible que cumpla la condición de ser un número impar con exactamente tres divisores positivos primos, asegurándose de que sus aportes sean diferentes. Si el precio de la *tablet* es igual a la suma de todos los divisores positivos de la cantidad total de dinero reunido, ¿cuánto dinero, en soles, les faltan a Ana y Benito para completar la compra?

- A) 270 B) 450 C) 720 D) 360 E) 520

4. Martín acaba de construir un tanque de almacenamiento de agua para riego agrícola, con forma de prisma rectangular. Actualmente contiene $\overline{2b00}$ m³ de agua. Las dimensiones del tanque corresponden a los tres números primos de dos cifras, lo más pequeños posibles y distintos. Si la capacidad total del tanque es $\overline{2b31}$ m³, ¿cuántos metros cúbicos de agua adicionales se necesitan para llenarlo completamente?

- A) 56 B) 28 C) 31 D) 45 E) 62

5. Para la fiesta de Andrea se han comprado 420 caramelos con el fin de repartirlos de manera justa, es decir, estos deben dividirse en grupos de igual tamaño. Sin embargo, se ha establecido que cada grupo debe contener más de 3 caramelos y menos de 105. ¿En cuántos grupos de distintos tamaños se pueden formar los caramelos?

- A) 22 B) 20 C) 18 D) 17 E) 24



6. En una clase de Matemáticas, el profesor pide a Carlos calcular la suma de todos los divisores positivos de 2016 que sean múltiplos de 3. Tras obtener el resultado, Carlos solicita a su compañero Dante que determine cuántos divisores positivos de dicha suma son múltiplos de 7, pero no de 9. Si Dante resolvió correctamente el problema, ¿cuál fue su respuesta?
- A) 24 B) 20 C) 18 D) 16 E) 12
7. Luego de multiplicar por 15 al número $N = 75 \times 24^n$, Carmen observa que la cantidad de divisores positivos del número obtenido aumentó en 56. Si ella determina correctamente la cantidad de divisores positivos cubos perfectos de N, ¿qué resultado obtendrá?
- A) 6 B) 3 C) 12 D) 4 E) 9
8. En una prueba de aptitud académica, se pide a los postulantes que determinen la cantidad de divisores positivos múltiplos de 35 que tiene el número $N = 11! + 3 \times 9!$. ¿Qué resultado obtendrá un postulante que resuelva el problema correctamente?
- A) 57 B) 80 C) 120 D) 96 E) 160
9. Una empresa dispone de un presupuesto de 3600 soles y quiere gastar toda esa cantidad de dinero comprando insumos todos del mismo precio P, entero y en soles, sin que sobre o falte dinero al final de su compra. Determine la suma de todos los valores posibles para P.
- A) 12 090 B) 13 454 C) 11 532 D) 12 493 E) 11 904
10. Ana tiene una colección de 750 cartas, numeradas con números enteros distintos del 1 al 750. Para una colección especial, ella decide seleccionar únicamente las cartas cuya numeración sea coprimo con 750. ¿Cuántas cartas ha separado Ana para su nueva colección especial?
- A) 250 B) 350 C) 400 D) 550 E) 200

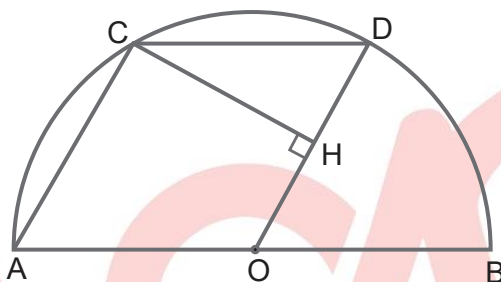
GEOMETRÍA

"La circunferencia, símbolo de perfección y continuidad, encierra en su trazo la armonía fundamental de la geometría."

EJERCICIOS DE CLASE

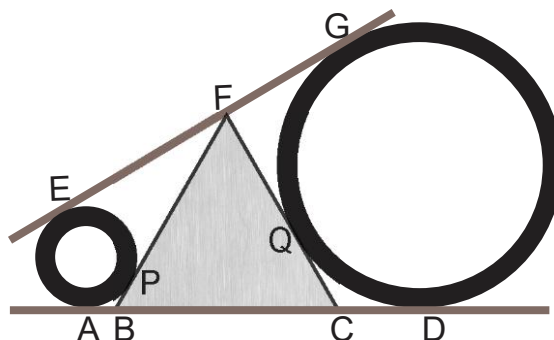
1. En la figura se muestra parte de la estructura metálica de una ventana, $\overline{AB}$ es diámetro de la semicircunferencia y $ACDO$ es un rombo. Si $AO = OB = 80$ cm y se quiere cambiar la varilla $\overline{CH}$ por deterioro, halle la medida de dicha varilla.

- A) $20\sqrt{3}$ cm
B) $30\sqrt{3}$ cm
C) $40\sqrt{3}$ cm
D) $50\sqrt{3}$ cm
E) $60\sqrt{3}$ cm



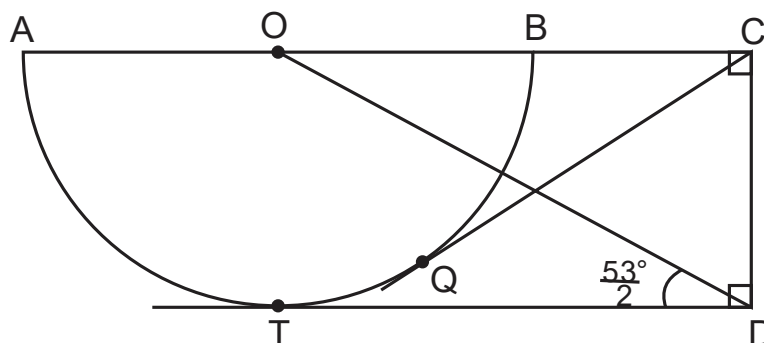
2. La figura muestra la vista lateral de dos llantas apoyadas en un taco de madera que tiene la forma de un triángulo equilátero BFC . Si A, D, P, Q, E y G son puntos de tangencia y la distancia entre los puntos de tangencia E y G mide 20 cm, halle el perímetro del triángulo BFC .

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



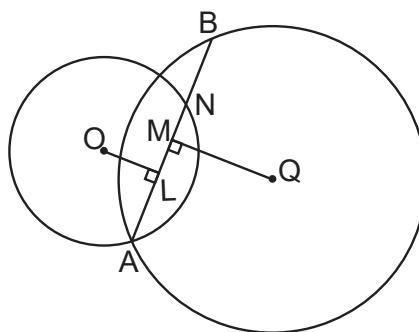
3. En la figura, T y Q son puntos de tangencia. Si O es punto medio del diámetro $\overline{AB}$ y $AB = 6$ cm, halle CQ .

- A) $2\sqrt{3}$ cm
B) $3\sqrt{3}$ cm
C) $4\sqrt{3}$ cm
D) $5\sqrt{3}$ cm
E) $6\sqrt{3}$ cm



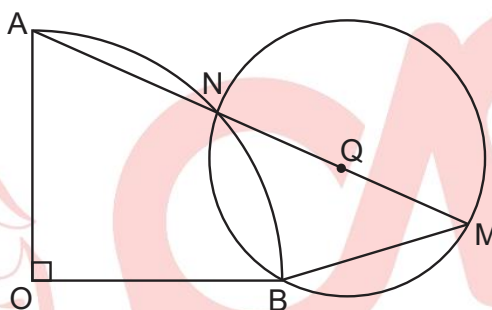
4. En la figura, O y Q son centros de las circunferencias. Si $NB = 4$ m, halle LM.

- A) 1 m B) 2 m
C) 3 m D) $\frac{5}{2}$ m
E) $\frac{3}{2}$ m



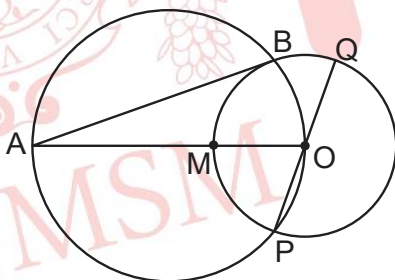
5. En la figura, AOB es un cuadrante y Q es centro de la circunferencia. Halle $m\widehat{NMB}$.

- A) 250°
B) 270°
C) 295°
D) 300°
E) 315°



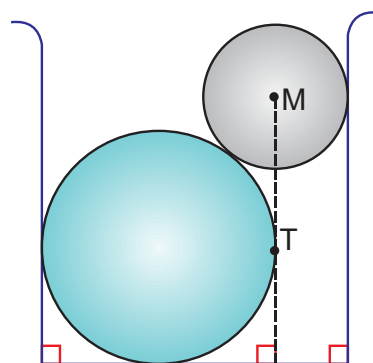
6. En la figura, O es centro de la circunferencia. Si $m\angle BAO = 25^\circ$, halle $m\widehat{BMP}$.

- A) 100°
B) 125°
C) 130°
D) 155°
E) 165°



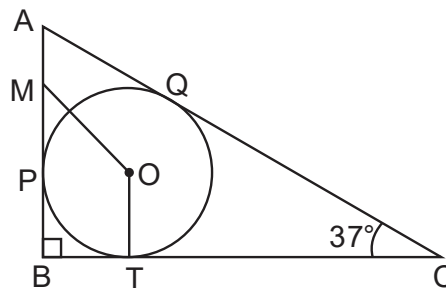
7. En la figura se muestra la vista frontal de dos pelotas de radios 10 cm y 15 cm, están en contacto entre sí, con la base y la pared del depósito que las contiene. Si T es punto de tangencia y M es el centro de la pelota de menor tamaño, halle la altura del punto más alto de la pelota pequeña con respecto a la base del depósito.

- A) 25 cm B) 55 cm C) 65 cm
D) 35 cm E) 45 cm



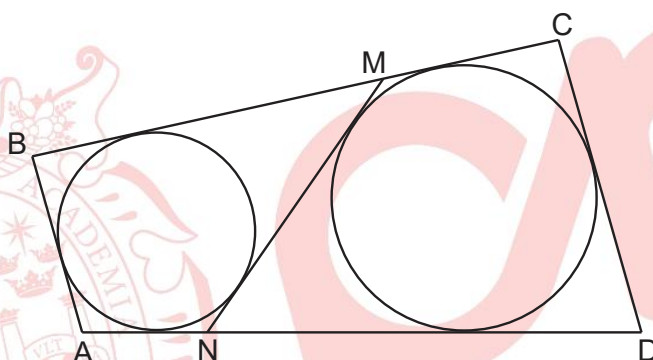
8. En la figura, se muestra un parque triangular, con un diseño circular inscrito en el triángulo ABC. Si la vereda $\overline{MO}$ mide $20\sqrt{2}$ m y $PM = MA$, halle la longitud de la vereda $\overline{OT}$.

- A) 18 m B) 12 m C) 15 m
D) 20 m E) 30 m



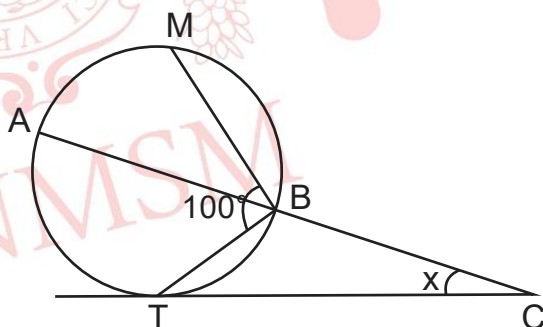
9. En la figura, las circunferencias están inscritas en los cuadriláteros ABMN y NMCD. Si $BC + AD = 19$ cm y $AB + CD = 9$ cm. Halle NM.

- A) 3 cm
B) 4 cm
C) 5 cm
D) 6 cm
E) 7 cm



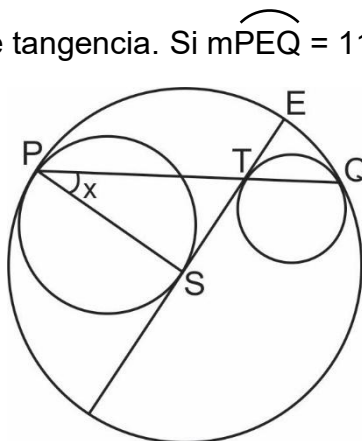
10. En la figura, T es punto de tangencia y $m\widehat{AM} = m\widehat{MB}$, halle x.

- A) 25°
B) 30°
C) 20°
D) 35°
E) 15°



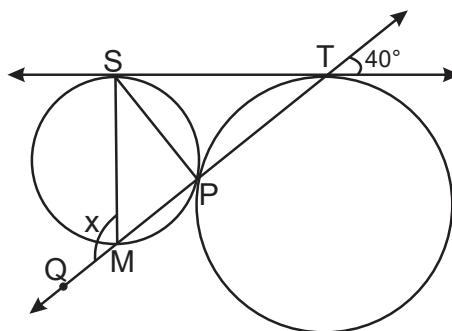
11. En la figura, P, Q, S y T son puntos de tangencia. Si $m\widehat{PEQ} = 110^\circ$, halle x.

- A) 53° B) 40°
C) 37° D) 45°
E) 35°



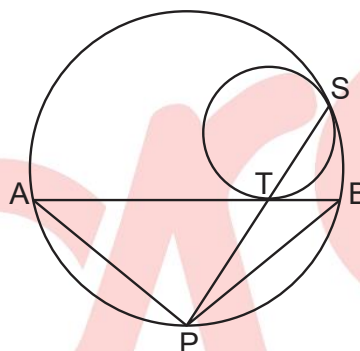
12. En la figura, S, P y T son puntos de tangencia. Halle $m\angle QMS$.

- A) 130° B) 140°
C) 150° D) 120°
E) 110°



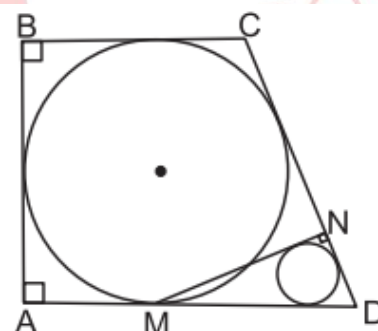
13. En la figura, T y S son puntos de tangencia. Si $BP = 2$ m, halle AP.

- A) 2 m B) 3 m C) 1 m
D) $\frac{3}{2}$ m E) $\frac{5}{3}$ m



14. En la figura, el cuadrilátero ABCD está circunscrito a la circunferencia cuyo radio mide R y el radio de la circunferencia inscrita en el triángulo rectángulo MND mide r. Si $CN = NM$ y $R + 2r = 8$ m, halle BC.

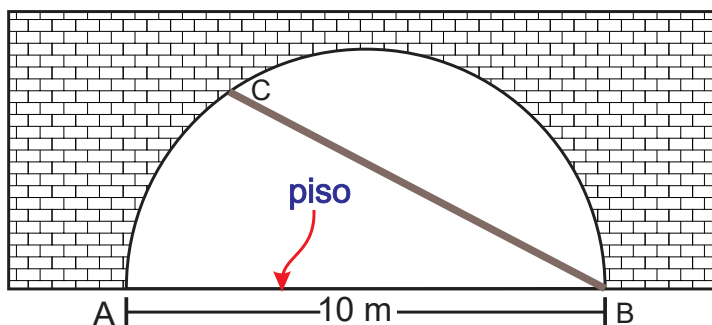
- A) 5 m B) 6 m C) 7 m
D) 8 m E) 4 m



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, se muestra la vista frontal de la entrada semicircular a un túnel en construcción, se coloca un tablón de madera que va de un extremo B del diámetro al punto C de la semicircunferencia. Si $m\widehat{BC} = 2m\widehat{AC}$, halle a que altura se encuentra el punto C respecto al piso.

- A) $1,5\sqrt{3}$ m
B) $2\sqrt{3}$ m
C) $2,5\sqrt{3}$ m
D) $1,2\sqrt{3}$ m
E) $1,8\sqrt{3}$ m



2. En la figura, O es punto medio del diámetro $\overline{AB}$. Si $AH = 6\sqrt{2}$ m, halle OH.

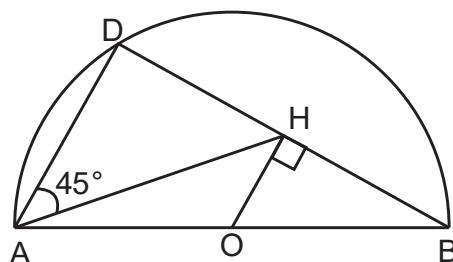
A) 2 m

B) 3 m

C) 4 m

D) 5 m

E) 6 m



3. En la figura se muestra parte de una estructura hecha de varillas. Si $\overline{AE}$ es diámetro $AO = OE$, $m\angle CBO = 2m\angle AOB$ y $m\widehat{CD} = 20^\circ$, halle la medida del ángulo que determinan las varillas $\overline{OA}$ y $\overline{OB}$.

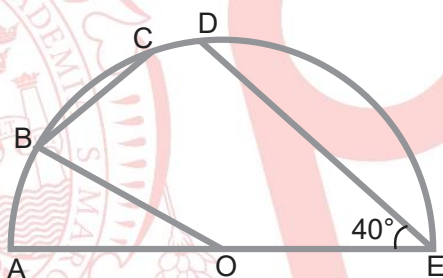
A) 30°

B) 40°

C) 45°

D) 50°

E) 60°



4. En la figura, la $m\widehat{BC} = 2m\widehat{EC}$. Si $HC = 1$ cm y $AH = 4$ cm, halle la longitud del radio de la circunferencia inscrita en el triángulo rectángulo AHB.

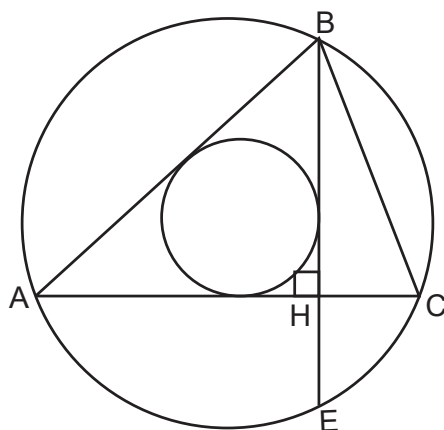
A) 0,5 cm

B) 1 cm

C) 1,5 cm

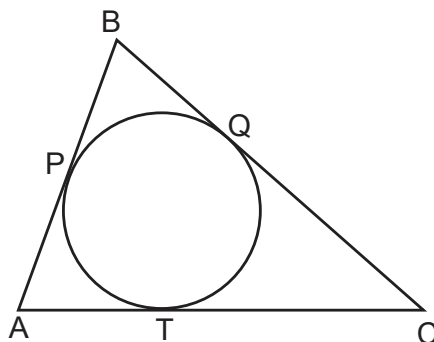
D) 2 cm

E) 2,5 cm



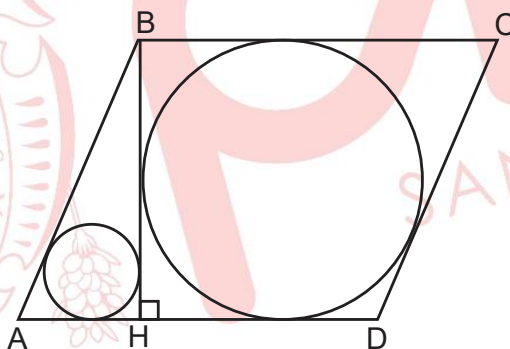
5. En la figura, P, Q y T son puntos de tangencia. Si $AT = 6$ m y $BC = 10$ m, halle el perímetro del triángulo ABC.

- A) 16 m
B) 18 m
C) 20 m
D) 24 m
E) 32 m



6. En la figura, ABCD es un romboide y las circunferencias están inscritas en el triángulo AHB y el cuadrilátero HBCD. Si $HD = 6$ m, halle la diferencia entre las longitudes del diámetro de la circunferencia mayor y el radio de la circunferencia menor.

- A) 5 m
B) 6 m
C) 7 m
D) 8 m
E) 4 m



Arquímedes de Siracusa (287 a.C. – 212 a.C.) fue uno de los más grandes matemáticos e inventores de la Antigua Grecia. Su legado abarca desde principios de la física hasta descubrimientos fundamentales en geometría. Entre sus múltiples aportes, destaca su profundo estudio del círculo y la circunferencia, figuras que consideraba clave para comprender las proporciones del universo.

Uno de sus logros más notables fue la **aproximación del valor de π** , al inscribir y circunscribir polígonos regulares dentro de una circunferencia. A través de este método, calculó que π estaba entre 3.1408 y 3.1429, una precisión sorprendente para su tiempo.

La circunferencia es una figura elemental en la geometría euclidiana. Su estudio ha sido clave para el desarrollo del pensamiento matemático, desde la antigüedad hasta la actualidad.

ÁLGEBRA

“Es a través del uso constante de la analogía, el verdadero instrumento de descubrimiento y modo de razonamiento, que se logra mantener la unidad del todo y al mismo tiempo salvaguardar la distinción de sus partes.”

Gerolamo Cardano (1501-1576)

POLINOMIOS

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Una expresión algebraica es una combinación de constantes y variables que están relacionadas por las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación en una cantidad finita de veces.

Ejemplos:

$$E(x, y) = 6\sqrt{x}y^3 + 2\frac{x^5}{y^3} - 5$$

$$T(x, y, z) = 7x^2y - 21x^{-2} - 2y^{\frac{1}{2}}z^3 - 2z$$

Las expresiones algebraicas se clasifican en:

1. EXPRESIONES ALGEBRAICAS RACIONALES

Son aquellas expresiones en las que sus variables no están afectadas por la radicación ni su exponente es fraccionario.

Ejemplos:

$$E(x, y, z) = \sqrt{5}x^7z^4 + y^{-4}$$

$$M(x, y) = 2x^8 + 6y^{-2} + y^5$$

Las expresiones algebraicas racionales pueden ser a su vez de dos tipos:

1.1 RACIONALES ENTERAS: cuando los exponentes de las variables son números enteros no negativos.

Ejemplos:

$$E(x, y, z) = ex^3y^4 + 3z^3$$

$$M(x, y) = 5x^4 + 2x^7 - 3y^5$$

1.2 RACIONALES FRACCIONARIAS: cuando por lo menos hay una variable con un exponente entero negativo.

Ejemplos:

$$E(x, y, z) = \sqrt{5}x^3y^2 + 3z^{-2}$$

$$M(x, y) = 10y^{-2} + 5x^3 + 4y^8.$$

2. EXPRESIONES ALGEBRAICAS IRRACIONALES

Es aquella expresión en la que al menos una de sus variables tiene un exponente racional no entero.

Ejemplos:

$$E(x, y) = 4\sqrt{x}y^3 - \frac{x^3}{y^4} + 3$$

$$T(x, y, z) = 5x^3y - 12y^{-2} + 2x^{\frac{3}{2}}z^2 - 2z$$

POLINOMIOS

1. DEFINICIÓN:

Un polinomio es una expresión de la forma

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

donde $n \in \mathbb{Z}_0^+$ y $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{n-2}, a_{n-1}, a_n$ son números en un conjunto numérico K, llamados coeficientes del polinomio. Con respecto al conjunto K, este puede ser uno de los siguientes conjuntos: $\mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}$.

El coeficiente $a_n \neq 0$ es denominado el coeficiente principal; mientras que al coeficiente a_0 se le denomina término independiente.

Si $a_n \neq 0$ diremos que el grado del polinomio

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

es « n ». Denotaremos por $gr(p)$ o $grad[p(x)]$ al grado del polinomio $p(x)$.

Ejemplos

Polinomio	Grado(gr)	Coeficiente principal	Término independiente
$p(x) = -9x^{12} + 5x^{16} - 6 + 11x^8$	16	5	-6
$q(x) = 7x^6 + 15x^4 - 2x^{10} + 4x^9$	10	-2	0

Ejemplo

El polinomio $p(x) = 15$ es un polinomio constante cuyo grado es 0.

La expresión $r(x) = 7x - 2x^5 - 13 + 22x^{-9}$ no es un polinomio.

2. TEOREMA

Dado un polinomio $p(x)$ se cumple lo siguiente:

- 1) La suma de los coeficientes de $p(x)$ es igual a $p(1)$.
- 2) El término independiente de $p(x)$ es igual a $p(0)$.

3. POLINOMIO MÓNICO

Un polinomio $q(x)$ se dice mónico si su coeficiente principal es uno.

Ejemplos

$q(x) = 5 - 16x^7 - 2x^8 + x^{11}$ es un polinomio mónico.

$r(x) = 3x - 6x^7 - x^3 + 8$ no es un polinomio mónico.

4. POLINOMIOS IDÉNTICOS

Dos polinomios en una variable y del mismo grado de la forma

$$\begin{aligned} p(x) &= a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_1 x + a_0 \quad \text{y} \\ q(x) &= b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + b_{n-2} x^{n-2} + \dots + b_1 x + b_0 \end{aligned}$$

son idénticos si y solo si

$$a_n = b_n, a_{n-1} = b_{n-1}, \dots, a_1 = b_1, a_0 = b_0$$

OBSERVACIÓN

También decimos que los polinomios $p(x)$ y $q(x)$ son idénticos si y solo si

$$p(\alpha) = q(\alpha), \forall \alpha \in R$$

Ejemplo

Sean los polinomios $p(x) = m - 2(x - 1)^3$ y $q(x) = (n - 5)(x^3 + 1) + 6x(x - 1) + 8$. Si $p(x)$ y $q(x)$ son polinomios idénticos, halle el valor de $\frac{m}{n}$.

Solución:

Como $p(x)$ y $q(x)$ son idénticos, entonces $p(\alpha) = q(\alpha), \forall \alpha \in R$

- i. Si $x = 0 \rightarrow p(0) = q(0)$
 $\Rightarrow m - 2(0 - 1)^3 = (n - 5)(0^3 + 1) + 6(0)(0 - 1) + 8 \Rightarrow m = n + 1$
- ii. Si $x = 1 \rightarrow p(1) = q(1)$
 $\Rightarrow m - 2(1 - 1)^3 = (n - 5)(1^3 + 1) + 6(1)(1 - 1) + 8 \Rightarrow m = 2n - 2$

Luego, $2n - 2 = n + 1 \Rightarrow n = 3, m = 4$

$$\therefore \frac{m}{n} = \frac{4}{3}$$

5. POLINOMIO IDÉNTICAMENTE NULO

Un polinomio $p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ es idénticamente nulo si y solo si $a_n = a_{n-1} = \dots = a_1 = a_0 = 0$.

Ejemplo

Si el polinomio $p(x) = (m + 6)x^2 + (m + 3)x + 3n + (n - 2)x + kx^2 - 12$ es idénticamente nulo, halle $n - m + k$.

Solución:

- i. Ordenando convenientemente se tiene

$$p(x) = (m + k + 6)x^2 + (m + n + 1)x + 3n - 12$$

- ii. Como $p(x)$ es idénticamente nulo se cumple

$$\rightarrow m + k + 6 = 0 \wedge m + n + 1 = 0 \wedge 3n - 12 = 0 \rightarrow k = -1 \wedge m = -5 \wedge n = 4$$

$$\therefore n - m + k = 8.$$

OBSERVACIÓN

El polinomio $p(x)$ es también idénticamente nulo si y solo si $p(\alpha) = 0, \forall \alpha \in R$.

6. POLINOMIO ORDENADO

Diremos que un polinomio es ordenado en forma creciente (o decreciente) respecto a una de sus variables, cuando los exponentes de la variable mencionada solo aumentan (o disminuyen).

Ejemplos

1) En $p(x) = 2x^{13} - 8x^9 - 5x^4 + \sqrt{2}$, los exponentes de la variable « x » solo disminuyen, entonces $p(x)$ está ordenado en forma decreciente.

2) En $q(x) = 9 - 4x^9 - 3x^{12} + 2x^{28}$, los exponentes de la variable « x » solo aumentan, entonces $q(x)$ está ordenado en forma creciente.

3) En $p(x, y) = \sqrt{3}x^5 + 5x^8y^2 - 6x^{12}y^3 + 2x^{21}y^5 - x^{30}y$ solo los exponentes de la variable « x » están aumentando, entonces $p(x, y)$ está ordenado en forma creciente respecto a la variable « x ».

7. GRADO RELATIVO DE UN POLINOMIO RESPECTO A UNA VARIABLE (GR)

Es el mayor exponente de la variable en referencia, del polinomio.

EJEMPLO

$$p(x, y) = 3x^{13}y^{19} + 2x^{18}y^{14} - 7x^{15}y^{22} \rightarrow GR_x[p(x, y)] = 18 \wedge GR_y[p(x, y)] = 22$$

8. GRADO ABSOLUTO (GA)

A) Para un monomio:

El grado absoluto de un monomio es la suma de los exponentes de sus variables.

EJEMPLO

$$M(x, y, z) = 4x^{10}y^{15}z^{12} \rightarrow GA[M(x, y, z)] = 10 + 15 + 12 = 37$$

B) Para un polinomio:

El grado absoluto de un polinomio es el mayor de los grados absolutos de sus términos.

EJEMPLO

$$p(x, y) = \underbrace{x^3y^{13}}_{GA=16} + 5 \underbrace{x^{12}y}_{GA=13} - 3 \underbrace{x^{15}y^6}_{GA=21} \rightarrow GA[p(x, y)] = 21$$

9. POLINOMIO COMPLETO

Diremos que un polinomio es completo respecto a una de sus variables si la variable en mención está afectada por todos los exponentes, desde cero hasta el grado relativo del polinomio respecto de esa variable, en diferentes términos del polinomio.

EJEMPLOS

1) En $H(x) = 2 - 3x^4 + 7x^5 - x^2 + 9x - 6x^3$, se observa que todos los términos en variable « x » están afectados por los exponentes desde 0 hasta 5; es decir, $x^0, x^1, x^2, x^3, x^4, x^5$. Por lo tanto, $H(x)$ es un polinomio completo de grado 5.

2) En $R(x, y) = 6y^4 + 3y^2x^3 - 7yx^2 - 9y^3x^5 + 7x$, se observa que todos los términos en variable «y» están afectados por los exponentes desde 0 hasta 4; es decir, y^0, y^1, y^2, y^3, y^4 . Por lo tanto, $R(x, y)$ es completo respecto a la variable «y».

OBSERVACIÓN En todo polinomio $p(x)$ completo se cumple

$$N^{\circ} \text{ de términos de } p(x) = \text{grad}[p(x)] + 1$$

10. POLINOMIO HOMOGÉNEO

Un polinomio es homogéneo si cada término del polinomio tiene el mismo grado absoluto. Al grado absoluto común se le denomina grado de homogeneidad o simplemente grado del polinomio.

EJEMPLO

$$p(x, y) = \underbrace{x^5y^9}_{GA=14} + 6 \underbrace{x^7y^7}_{GA=14} - 3 \underbrace{x^{13}y}_{GA=14} + \underbrace{6y^{14}}_{GA=14}$$

el polinomio es homogéneo y su grado de homogeneidad es 14.

OBSERVACIÓN

Dados dos polinomios $p(x)$ y $q(x)$ se cumple:

- i) $\text{grad}[p(x) \cdot q(x)] = \text{grad}[p(x)] + \text{grad}[q(x)]$
- ii) $\text{grad} \left[\frac{p(x)}{q(x)} \right] = \text{grad}[p(x)] - \text{grad}[q(x)], \text{grad}[q(x)] \neq 0$
- iii) $\text{grad}[p^k(x)] = k \cdot \text{grad}[p(x)]$
- iv) Si $\text{grad}[p(x)] > \text{grad}[q(x)] \rightarrow \text{grad}[p(x) + q(x)] = \text{grad}[p(x)]$

Nota: $p^k(x) = [p(x)]^k$

Ejemplo

- i) El grado del polinomio $h(x) = (3x^{15} + 2x^8 - 7)(x^9 - 2x)$ es $15 + 9 = 24$.
- ii) El grado del polinomio $r(x) = (7x^{25} - 5x + 4)^4$ es $25(4) = 100$.
- iii) El grado del polinomio $m(x) = (2x^4 + x^8 - 5x)^2 + (x^{12} - 6x)$ es 16.

GEROLAMO CARDANO (1501-1576)

Gerolamo Cardano nació el 24 de septiembre de 1501 en Pavia, en el ducado de Milán (actual Italia). Fue hijo ilegítimo de Fazio Cardano, un jurista y matemático, y Chiara Micheria. Murió el 21 de septiembre de 1576 en Roma, Italia.

Fue un físico, matemático y astrólogo italiano del Renacimiento, conocido principalmente por sus contribuciones pioneras en matemáticas, medicina y filosofía. Destacó como médico, con notables descripciones clínicas, y como matemático, Gerolamo Cardano realizó avances fundamentales en la matemática de polinomios, especialmente en la resolución de ecuaciones cúbicas y cuartas. En su obra *Ars Magna* (1545), Cardano presentó métodos sistemáticos para resolver ecuaciones polinómicas de tercer y cuarto grado, estableciendo también teoremas que relacionan raíces y coeficientes, además de introducir de manera sistemática el uso de números negativos y reconocer la existencia de números complejos.



Cardano es también una figura clave en los inicios de la teoría de la probabilidad, con su tratado *Liber de ludo aleae* que analizó los juegos de azar y conceptos básicos de probabilidad. Además, realizó significativas aportaciones a la mecánica, incluyendo la invención del componente mecánico llamado junta cardán, muy utilizado en la industria. Fue una figura controvertida que enfrentó acusaciones de herejía y una vida marcada por dificultades, pero dejó un legado influyente en múltiples disciplinas científicas y matemáticas.

Fuentes utilizadas

<https://www.britannica.com/biography/Girolamo-Cardano>
<https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Cardan/>
<https://www.studocu.com/latam/document/universidad-de-costa-rica/algebra-para-ensenanza/algebra-para-la-ensenanza/8323922>
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:girolamo_cardano.jpg

EJERCICIOS DE CLASE

- Determine la mayor suma de exponentes de las variables de uno de los términos de la expresión algebraica racional entera $p(x, y) = 4x^{\frac{n-2}{3}}y^{3n-2} - 3x^{10-2n}y^{n+1}$.
A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15
- Si los polinomios $p(x) = ax^2 + 2bx + (a + b)$ y $q(x) = (a + b)x^2 + b$ son tales que $p(1) + q(0) = 14$ y $p(0) + q(1) = 12$, determine $(a + b)$.
A) 2 B) 6 C) 4 D) 3 E) 5
- Si los polinomios $p(x) = a(x - 3) + b(x - 1)$ y $q(x) = (2a + 4)x - 2b$ son idénticos, y representan la utilidad mensual, en cientos de soles, de un emprendedor luego de x meses de iniciar sus ventas, ¿cuál será la utilidad del emprendedor el quinto mes de iniciadas sus ventas?
A) S/ 2100 B) S/ 1800 C) S/ 2400 D) S/ 2800 E) S/ 1900



4. Las edades de tres hermanos de menor a mayor se pueden calcular al evaluar un polinomio cuadrático mónico en 2, 3 y 4 respectivamente. Si la edad del hermano menor es 9 años y la del segundo es 15 años, halle la edad del hermano mayor.
- A) 25 años B) 21 años C) 23 años D) 27 años E) 26 años
5. Si el grado absoluto de $p(x, y) = mx^{2m-2}y^{4n+3} + nx^{2m}y^{4n+1} + nx^{2m+2}y^{4n}$ es 18, halle $GR_x[p(x, y)] + GR_y[p(x, y)]$.
- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22
6. Halle la suma de los coeficientes del polinomio completo y ordenado $p(x) = nx^{m+n+2} + mx^{r+m-n} + (r-3)x^{m+n} + 7x^{n+4} + \dots + 14x^{m-n} + 15x^q$.
- A) 114 B) 109 C) 121 D) 115 E) 111
7. Si $p(x, y) = (3n-2)x^{2m-n}y^{m+n} + (n-m)x^{4n-3m}$ tiene grado de homogeneidad 12, determine la suma de sus coeficientes.
- A) 19 B) 18 C) 20 D) 25 E) 24
8. Si el grado de los polinomios $p(x)$, $q(x)$ y $h(x)$ son respectivamente, $(2n-3)$, $(6-n+m)$ y $(7-2m)$, para ciertos valores adecuados de m y n , ¿cuál es el grado del polinomio $p(x)q^2(x)h(x)$?
- A) 13 B) 20 C) 16 D) 14 E) 18

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Determine el número de expresiones algebraicas racionales enteras de la forma $p(x, y) = 2x^{\frac{n-3}{4}} + 5y^{n-3} - 4x^{26-n}y^{\frac{n-4}{3}}$.
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
2. Si el grado del polinomio $p(x) = (1+2x)(1+3x^2)(1+4x^3)\dots(1+(n+1)x^n)$ es 21, determine el valor $\frac{p(-1)-p(1)}{p(-1)}$.
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 11



3. Si los polinomios $p(x) = 2x^3 + 16$ y $q(x)$ son idénticos, con $q(x - 2) = x(a(x - 2)^2 + b(x - 4))$, determine el valor de $(a + b)$.
- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1
4. Un jardinero quiere diseñar un jardín rectangular cuyo largo es 3 metros más que el doble del ancho. Además, quiere colocar una vereda de ancho constante alrededor del jardín, de modo que solamente el área del jardín sea 90 m^2 . Si dicha vereda debe tener un metro de ancho, determine su área, en metros cuadrados.
- A) 45 B) 42 C) 36 D) 46 E) 58
5. Si el grado absoluto del polinomio $p(x, y) = 3mx^{3n+4}y^{5m+1} + 2nx^{3n+1}y^{5m+4} + (n + 2m)x^{3n+3}y^{5m+3}$ es 35 y el grado relativo a "y" excede al grado relativo a "x" en 11, determine la suma de coeficientes del polinomio $q(x, y) = p(x + 1, y)$.
- A) $37(2)^{12}$ B) $71(2)^{11}$ C) $73(2)^{11}$ D) $75(2)^{11}$ E) $19(2)^{13}$
6. Si el polinomio $p(x) = \dots + mx^{3m+2n} + (2m - 11)x^{3m+n+4}$ es mónico, completo y ordenado en forma creciente, determine el número de elementos que tiene.
- A) 20 B) 16 C) 26 D) 22 E) 18
7. Si $p(x, y) = 2ax^{3a^2-1}y^{a+3} - 5ax^7y^9 + (2a + b)x^{b-2}y^{b^2+2b}$ es un polinomio homogéneo, entonces podemos afirmar que:
- I) $GR_x[p(x, y)] = 15$.
- II) La suma de coeficientes de $p(x, y)$ es 4.
- III) $GR_x[p(x, y)] + GR_y[p(x, y)] = 26$.
- Indique cuál(es) de los enunciados es(son) correcto(s).
- A) Sólo I B) Sólo I y II C) Sólo III D) Sólo I y III E) I, II y III
8. Si $p(x)$ y $q(x)$ son dos polinomios tales que los grados de $h(x) = p^3(x)q^2(x)$ y $r(x) = p^2(x)q^3(x)$ son 37 y 38 respectivamente, determine el grado de
- $$t(x) = p^4(x)q^3(x) + p^3(x)q^4(x).$$
- A) 52 B) 53 C) 54 D) 56 E) 55

TRIGONOMETRÍA

"No debemos temer a las matemáticas, porque en ellas cada dificultad es una oportunidad de descubrir."
Carl Friedrich Gauss

1. REDUCCIÓN AL PRIMER CUADRANTE

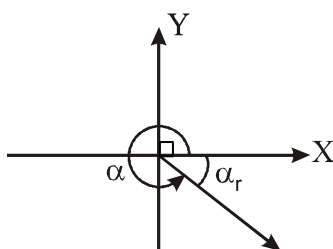
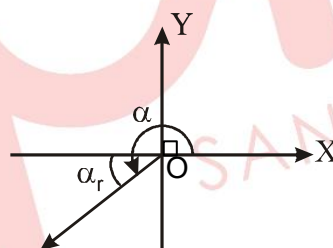
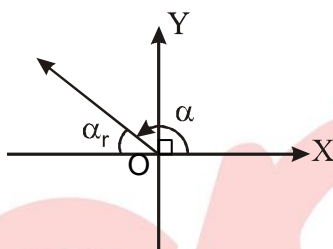
1.1. REDUCCIÓN DE ÁNGULOS MENORES QUE UNA VUELTA

α_r : es el ángulo agudo formado por el lado terminal de α y por el eje X.

Si $\alpha \in \text{II C}$, $\alpha_r = 180^\circ - \alpha$
 $\alpha_r = \pi \text{ rad} - \alpha$

Si $\alpha \in \text{III C}$, $\alpha_r = \alpha - 180^\circ$
 $\alpha_r = \alpha - \pi \text{ rad}$

Si $\alpha \in \text{IV C}$, $\alpha_r = 360^\circ - \alpha$
 $\alpha_r = 2\pi \text{ rad} - \alpha$



Donde la fórmula de reducción es

$$\text{R.T.}(\alpha) = \pm \text{R.T.}(\alpha_r)$$

El signo depende del signo de la razón trigonométrica en el cuadrante al cual pertenezca el ángulo a reducirse.

1.2. REDUCCIÓN DE ÁNGULOS MAYORES QUE UNA VUELTA

Sean α y β dos ángulos coterminales

$$RT(\alpha) = RT(\beta)$$

$$\begin{aligned} \text{Pero } \beta &= 360^\circ n + \alpha, n \in \mathbb{Z} \\ \beta &= 2\pi n + \alpha, n \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

Entonces

$$\begin{aligned} RT(\alpha) &= RT(360^\circ n + \alpha), n \in \mathbb{Z} \\ RT(\alpha) &= RT(2\pi n + \alpha), n \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

2. OTRAS FÓRMULAS DE REDUCCIÓN

$$RT(90^\circ \pm \alpha) = \pm \text{CO} - RT(\alpha)$$

$$RT(180^\circ \pm \alpha) = \pm RT(\alpha)$$

$$RT(270^\circ \pm \alpha) = \pm \text{CO} - RT(\alpha)$$

$$RT(360^\circ \pm \alpha) = \pm RT(\alpha)$$

Donde α es considerado agudo y en todos los casos el signo del lado derecho de las igualdades depende del signo de la razón trigonométrica del ángulo que aparece a la izquierda.

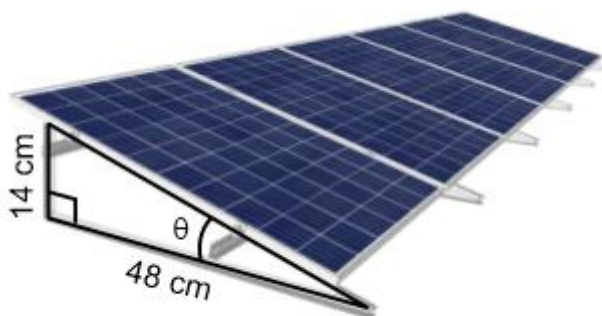
3. RAZÓN TRIGONOMÉTRICA DE ÁNGULOS CUADRANTALES

A.C.	0°	90°	180°	270°	360°
R.T					
Sen	0	1	0	-1	0
Cos	1	0	-1	0	1
Tan	0	N.E.	0	N.E.	0
Cot	N.E.	0	N.E.	0	N.E.
Sec	1	N.E.	-1	N.E.	1
Csc	N.E.	1	N.E.	-1	N.E.

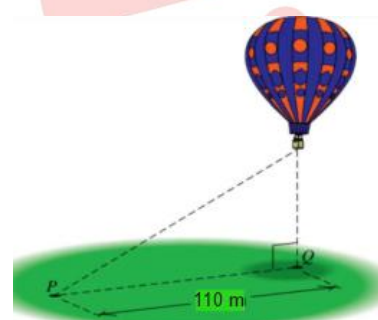
EJERCICIOS DE LA SEMANA N.º 6

1. Un panel solar se encuentra inclinado un ángulo θ respecto a la horizontal, como se muestra en la figura. Si la energía captada por este en un día en kilovatios (kW) es $1200(\cos(270^\circ + \theta) + \cot(225^\circ - \theta))$ kW, determine la energía captada por el panel solar en dicho día.

- A) 590 kW
B) 430 kW
C) 686 kW
D) 625 kW
E) 725 kW

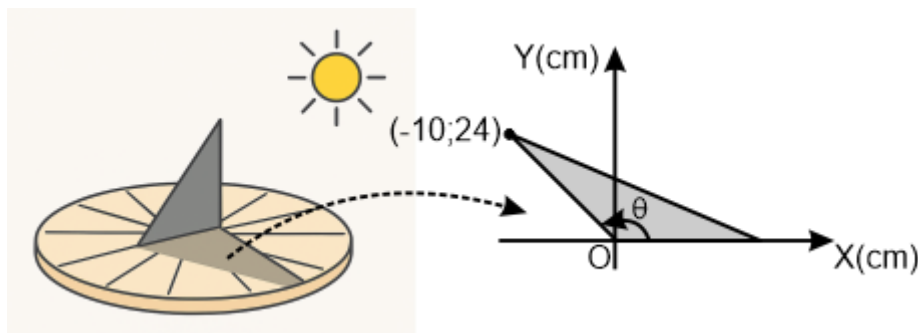


2. Un globo asciende verticalmente desde un punto Q en el suelo, mientras desde el punto P, se observa el globo transcurridos 2 minutos desde que el globo despegó con un ángulo de elevación α . Si la velocidad de ascenso del globo es constante, siendo esta $55 \cdot \tan^2(3^{2025}\pi - \alpha)$ m/min, calcule la medida del ángulo de elevación en ese instante.



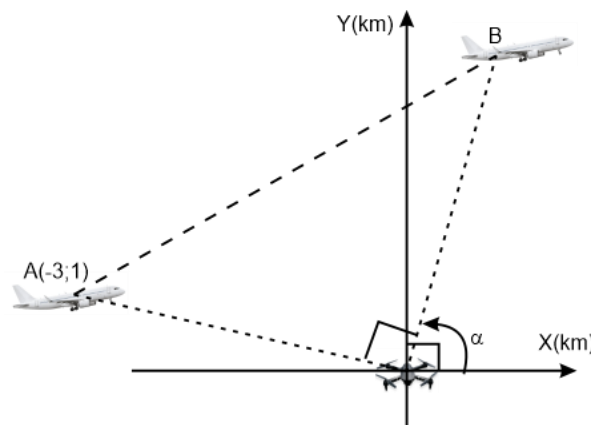
- A) $\frac{\pi}{4}$ rad B) $\frac{\pi}{3}$ rad C) $\frac{\pi}{6}$ rad D) $\frac{5\pi}{12}$ rad E) $\frac{\pi}{12}$ rad

3. En la figura se muestra un reloj solar. La sombra proyectada por el gnomon triangular a las 3 p.m. determina un área de $720 \cdot \tan\left(\frac{345\pi}{2} + \theta\right) \sin\left(\frac{721\pi}{6}\right) \text{ cm}^2$. Calcule la longitud de la base del gnomon.



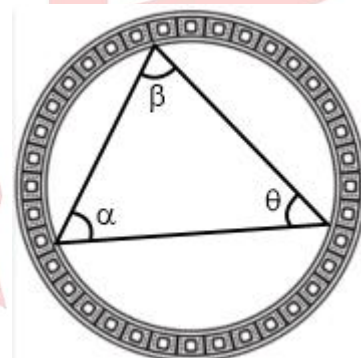
- A) 12,4 cm B) 13,2 cm C) 12,8 cm D) 12,5 cm E) 13,6 cm

4. Un avión en movimiento es observado con un dron cuando se desplaza del punto A al punto B. El dron lo siguió con su cámara durante dos segundos, y el barrido de la línea visual permitió determinar que se formó un ángulo recto, como se muestra en la figura. Si la componente horizontal de la velocidad en kilómetros por hora (km/h) del avión cuando pasa por el punto A es $v_x = 270\sqrt{10} \cdot \cos(540^\circ + \alpha) \tan(3690^\circ + \alpha)$ km/h, determine dicha velocidad.



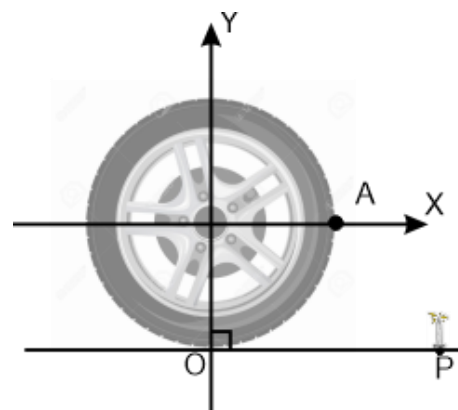
- A) 70 km/h B) 65 km/h C) 45 km/h D) 72 km/h E) 90 km/h

5. En la figura, se representa una ventana circular tipo vitral, donde se coloca un vidrio triangular de área $A \text{ cm}^2$. Si A es el mínimo valor de la expresión: $144 \cdot (\tan(\alpha + \theta - 90^\circ) + \tan(\alpha + 2\beta + \theta + 180^\circ))$ donde β es la medida de un ángulo agudo, calcule el área del vidrio.



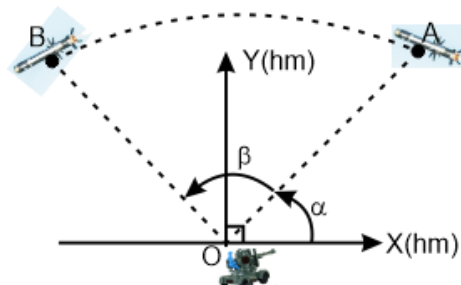
- A) 288 cm^2 B) 280 cm^2 C) 168 cm^2
D) 240 cm^2 E) 326 cm^2

6. En la figura, se representa a un clavo parado con la punta hacia arriba, este se encuentra en un P del suelo, a una distancia de 15π cm del punto O, por donde pasó un auto y se pinchó en el punto A de una de sus ruedas delanteras. Si dicha rueda dio $\frac{125}{6}$ vueltas desde que pasó por el punto O, ¿a qué altura del suelo se encuentra el clavo?



- A) $(26 - 15\sqrt{3}) \text{ cm}$ B) $(30 - 15\sqrt{3}) \text{ cm}$ C) $(20 - 5\sqrt{3}) \text{ cm}$
D) $(3 + 15\sqrt{3}) \text{ cm}$ E) $(3 + \sqrt{3}) \text{ cm}$

7. Una batería de guerra detecta un misil enemigo en el punto A(3;4), dicho misil sigue la trayectoria del arco del sector circular AOB. Si la batería logra derribar al misil en el punto B(m;n), donde el valor de m es



$$\frac{15\sec 810^\circ \cos 540^\circ \tan(345^\circ) \cos\left(\frac{873\pi}{2} + \alpha\right) \tan 75^\circ \sec \frac{\pi}{6}}{2\csc\left(\frac{1234\pi}{6}\right) \csc\left(\frac{34\pi}{2} - \alpha\right)},$$

¿a qué altura fue derribado el misil?

- A) 200 m B) 152 m C) 160 m D) 182 m E) 140 m

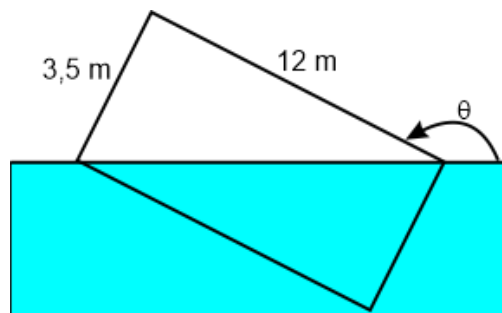
8. En una ciudad amazónica, se midió la temperatura durante el día, mediante la expresión: $T = 25 + 3\sec\left(\frac{\pi t}{14} + \frac{\pi}{3}\right)$, donde T es la temperatura de dicha ciudad en grados Celsius (°C) transcurridas t horas desde las 5:00 a.m.

Si una ola de calor ocurre cuando la temperatura supera los 26 °C, determine si a las 7 pm, la ciudad experimenta una ola de calor y la temperatura en ese instante.

- A) No, 20 °C B) Si, 32 °C C) Si, 27 °C
D) No, 19 °C E) Si, 36 °C

EJERCICIOS PROPUESTOS

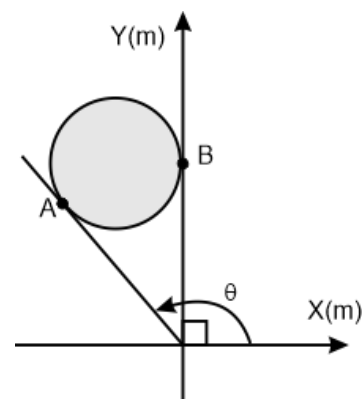
1. En la figura, se representa la vista lateral de un contenedor, donde la mitad de esta se encuentra sumergida en el mar. Si las dimensiones de este contenedor son 3,5 m de alto, 12 m de largo y a m de ancho, donde $a = 2\sqrt{3}\tan(1230^\circ) - 25\cos(450^\circ + \theta)$, calcule el volumen de agua dentro del contenedor.



- A) 102 m³ B) 116 m³ C) 105 m³ D) 104 m³ E) 112 m³

2. En la figura, se representa a un disco, donde su centro está ubicado en el punto $C(-3; 10)$. Además, A y B son puntos de tangencia. Calcule el valor de $\sec \theta$.

- A) $-\frac{103}{50}$ B) $-\frac{109}{40}$ C) $-\frac{105}{61}$
D) $-\frac{129}{30}$ E) $-\frac{109}{60}$

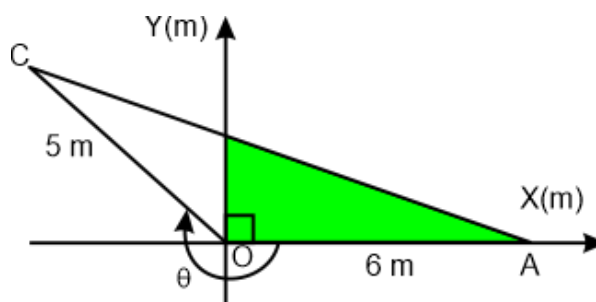


3. En el Perú, el salario mínimo vital asciende a 1130 soles. Este monto resulta ser aún bajo para cubrir los gastos básicos de una persona. Por ello, el ministro de Trabajo ejecuta un aumento en $2E\%$ para este año. Si α pertenece al cuarto cuadrante, $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ y $E = \frac{\cot(\alpha + 270^\circ) - \sec(\alpha + 180^\circ)}{\csc(900^\circ + \alpha) + \tan(3690^\circ - \alpha)}$, determine el nuevo salario mínimo para este año.

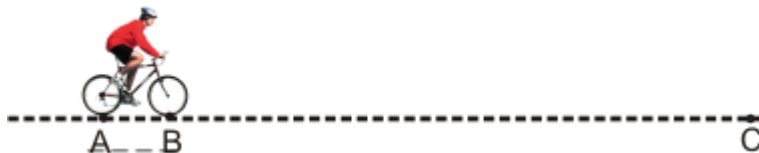
- A) 1289,5 soles B) 1299,5 soles C) 1250,5 soles
D) 1309,5 soles E) 1300 soles

4. En la figura, se representa un terreno triangular ABC, donde la parte sombreada, corresponde al área de construcción de un jardín. Si $\tan\left(\frac{2745\pi}{2} + \theta\right) = \frac{3}{4}$ y el costo por metro cuadrado es de $50(6 - 4\cot \theta)$ soles, halle el costo del área correspondiente al jardín.

- A) 3400 soles
B) 3200 soles
C) 3600 soles
D) 3000 soles
E) 3780 soles



5. Thiago va manejando su bicicleta hasta que la rueda delantera llega al punto C, recorriendo $\frac{100\pi}{3}$ metros. Si la cantidad de calorías que pierde son $1000\sqrt{3}\tan\theta$ calorías, donde θ es el ángulo de giro de la rueda en dicho tramo. Además, los radios de las ruedas miden 10 cm, ¿cuántas calorías perdió Thiago en el trayecto?



- A) 2000 cal B) 1650 cal C) 2170 cal D) 3180 cal E) 3000 cal

6. Carlos tiene 1600 soles, invierte cierta cantidad de dinero en bitcoins y le queda $(\cos 0^\circ + \cos 9^\circ + \cos 18^\circ + \cos 27^\circ + \dots + \cos 171^\circ)$ miles de soles. ¿Cuánto invirtió Carlos?

- A) 430 soles B) 600 soles C) 320 soles D) 500 soles E) 550 soles

7. Sea el triángulo ABC la base de un prisma recto, cuya área es 10^S cm^2 , donde

$$S = \frac{\sec\left(\frac{A+C}{2}\right) \cos\left(\frac{A+3B+C}{2}\right) - \csc\frac{B}{2} \tan\left(\frac{A+B+3C}{2}\right)}{\csc\frac{B}{2} [\cos(2A+3B+2C) + \cot(A+B+2C)]}$$

Si la altura del prisma es 8 cm, calcule el volumen del prisma.

- A) 80 cm^3 B) 60 cm^3 C) 70 cm^3 D) 50 cm^3 E) 45 cm^3

“La reducción al primer cuadrante nos muestra que detrás de la diversidad de ángulos y cuadrantes se esconde una misma esencia. Es un recurso que simplifica lo complejo y revela la belleza de las simetrías. Así como la matemática busca la verdad a través de la sencillez, este tema nos recuerda que todo camino en la trigonometría puede volver a un mismo origen: el primer cuadrante.”

LENGUAJE

EJERCICIOS DE CLASE

1. La palabra aguda es aquella cuya sílaba tónica, la que se pronuncia con mayor intensidad, es la última. Teniendo en consideración esta definición, determine el número de palabras agudas en el siguiente texto:

El embarazo, gestación o preñez, es el estado de la hembra de la especie humana una vez que ha quedado embarazada concibiendo al feto y llevándolo en su vientre. Transcurre entre la fecundación del óvulo por el espermatozoide, hasta el momento del parto.

A) Dos B) Tres C) Cuatro D) Cinco E) Seis

2. La tildación de palabras agudas sigue reglas específicas establecidas por la RAE. Según ellas, la tilde va si las palabras agudas finalizan en letra *n*, *s* o vocal. En tal sentido, en el enunciado *Ayer fui al cafe del centro y escuche una hermosa cancion que hablaba de amor y de dolor. Me sente junto a la television y pedi un menu sencillo: arroz con salchichon y jugo de limon. Al final, pague con un billeton, porque no tenia sencillo. Cuando sali, alguien grito: «¡Atrevete!», y me hizo reir sin razon, ¿cuántas palabras agudas requieren tilde por dicha norma?*

A) Quince B) Dieciséis C) Doce D) Trece E) Catorce

3. Tomando en cuenta que las palabras graves o llanas son aquellas cuya sílaba tónica es la penúltima, determine qué enunciado presenta más palabras de este tipo.

A) Las tribus galas prehistóricas se agrupaban en pueblos urbanos.
B) En la expansión, los itálicos invadieron la civilización helénica.
C) La península ibérica sí está rodeada por el mar Mediterráneo.
D) El laurel es una especie de planta perenne de la familia lauráceas.
E) Aquellos infantes juegan con frenesí en ese tiovivo del parque.

4. Lea el siguiente texto y determine la cantidad de palabras graves que requieren acentuación ortográfica.

El lapiz de Angel se cayo sobre el cespel mientras dibujaba un arbol. El niño, con gesto debil, intento alcanzarlo, pero tropezo con un poster que decia: «Facil, no correr». A pesar del golpe, este sonrio. Era un chico agil, con mucha imaginacion y espiritu docil.

A) Nueve B) Diez C) Dieciséis D) Doce E) Catorce

5. Lea el siguiente texto y determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

Los sedimentos oceanicos estan compuestos de materiales terrigenos y pelagicos. Los depositos terrigenos consisten en arena, barro, y particulas rocosas formadas por erosión, desgaste, y actividad volcanica en tierra y transportada despues al mar. Estos materiales se encuentran abundantemente en las plataformas continentales y lo son aun mas delante de las desembocaduras de los grandes ríos o de costas deserticas.

- I. Hay ocho palabras esdrújulas que carecen de tildes.
II. Se ha omitido una tilde en una palabra aguda.
III. Las palabras *aun* y *mas* no se deben tildar.

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

6. Marque la alternativa cuyas palabras completan adecuadamente las siguientes oraciones.

- I. El contenido _____ fue revisado _____.
II. El _____ es muy popular en muchos países del mundo.
III. Solicitaron un _____ en el _____ piso.
IV. Se le cayó el _____ al _____ a las _____ horas.

- A) histórico-crítico, rapidamente/ balompié/ portalámparas, decimoseptimo/ cortaúñas, hazmerreír, dieciséis
B) histórico-crítico, rápidamente/ balompie/ portalámparas, decimoseptimo/ cortauñas, hazmerreír, dieciséis
C) histórico-crítico, rápidamente/ balompié/ portalámparas, decimoséptimo/ cortaúñas, hazmerreír, dieciséis
D) histórico-critico, rapidamente/ balompie/ portalamparas, decimoseptimo/ cortauñas, hazmerreír, dieciséis
E) historico-crítico, rápidamente/ balompié/ portalámparas, decimoséptimo/ cortaúñas, hazmerreir, dieciseis

7. Las palabras que presentan hiato acentual siempre deben ser tildadas. Según lo señalado, identifique la alternativa que presenta tildación solo por hiato acentual.

- A) Adquirí este miércoles un césped de plástico para el jardín.
B) El médico dermatólogo revisó el álbum de fotografías antiguas.
C) La entropía es una magnitud física para el sistema termodinámico.
D) Saúl decía que las aguas frías del río nunca dejaban de fluir.
E) Tomó el avión a las seis y llegó a Panamá con gran emoción.

8. Los pronombres interrogativos y exclamativos de la lengua española llevan tilde diacrítica, ya que se usan para formular preguntas o expresiones de asombro, tanto en oraciones directas como indirectas. Según ello, lea el siguiente texto y determine el número de tildes necesarias según esta norma.

Benjamin miro temprano por la ventana y se pregunto que hora seria. No traia ningun reloj y no sabia en donde lo habia dejado. Se levanto rapidamente y exclamo: «¿Donde estan mis llaves?». Luego penso: «Tengo que averiguar quien llamo mientras dormia».

A) Diecinueve
D) Seis

B) Doce
E) Cuatro

C) Ocho

9. Tomando en cuenta que los extranjerismos se tildan siguiendo las reglas generales de acentuación si se han adaptado a las normas de la lengua española, pero si conservan su forma original, no se tildan, identifique los extranjerismos que requieren tildación en el siguiente texto y marque la alternativa correcta.

Ayer fui a un restaurante gourmet con Sofia, donde el catering del bufe era internacional. Ella usó un sueter con estilo hippy, en cambio, yo solo llevé mi jersey negro, pues mi pullover lo había lavado. Mientras comíamos un sufle de queso y un cruasan, me contó que compró un pin original en una tienda vintage. Luego fuimos a un vermu cerca al boulevard de Miraflores.

- A) Gourmet, catering, jersey, pullover, sufle, vintage
B) Catering, jersey, vintage, vermu, pin, boulevard
C) Bufo, sueter, pullover, sufle, cruasan, vermu
D) Sueter, hippy, jersey, cruasan, pin, vintage
E) Jersey, pullover, sufle, cruasan, vintage, vermu

10. Relacione ambas columnas de acuerdo con el uso correcto o incorrecto de la tilde.

- | | |
|---|---------------|
| I. Ésta es una buena película dramática. | a. Correcto |
| II. Creo que sólo asistirán 5 ó 6 personas. | b. Incorrecto |
| III. Sé que a tí te agrada el te con limón. | |
| IV. Él no me dijo a mí con quién trabajará. | |

A) Ia, IIb, IIIa, IVb
D) Ib, IIb, IIIb, IVa

B) Ib, IIa, IIIb, IVa
E) Ia, IIa, IIIb, IVb

C) Ib, IIb, IIIa, IVa

11. Debido al escaso conocimiento de las reglas de acentuación ortográfica, a veces se incurre en algunos desaciertos en el proceso de la tildación. En tal sentido, determine la alternativa donde el latinismo adaptado requiere de acentuación ortográfica.
- A) Después de diez años, volvió a su *alma mater* para una conferencia.
 - B) El *habitat* de esos mamíferos en peligro de extinción está en riesgo.
 - C) Es *vox populi* que el ministro presentará su renuncia esta semana.
 - D) La profesora aceptó dirigir el proyecto de investigación *ad honorem*.
 - E) El abogado presentó un recurso de *habeas corpus* para su cliente.
12. Lea los siguientes enunciados y escriba adecuadamente las tildes donde corresponda; luego señale la alternativa en la que se ha empleado más acentos ortográficos.
- A) Aun no recuerda el porque cambio de decision, mas se ha resignado.
 - B) Alvaro hizo ejercicios especificos para fortalecer los biceps y los triceps.
 - C) Despues de la redaccion del guion, comio un sandwich con jamon aqui.
 - D) Desde su movil, vio la difusion de un podcast util de lenguas indigenas.
 - E) El medico Perez me explico a mi por que el analisis dio, segun el, positivo.

LITERATURA

«Estudiar no es un acto de consumir ideas, sino de crearlas y recrearlas.»

(Paulo Freire).

SUMARIO

El Barroco español. Teatro del Siglo de Oro. Características y representantes.

Pedro Calderón de la Barca: *La vida es sueño*

LITERATURA DEL SIGLO DE ORO ESPAÑOL

Etapa de esplendor cultural de España. Tiene dos momentos sucesivos: el Renacimiento (s. XVI) y el Barroco (s. XVII).

EL BARROCO ESPAÑOL

Características:

- Estilo recargado, retorcimiento formal. Uso de la metáfora y el hipérbaton; además predominan las alusiones mitológicas.
- Gran dinamismo, que equivale a inestabilidad.
- El hombre es un ser inconstante; mudanza y fragilidad humana acaban con la muerte.
- La vida es una representación. No hay distinción entre realidad y ficción: *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca; *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha*, de Cervantes.
- Uso de contrastes.

Los representantes de la poesía barroca son Luis de Góngora y Argote (culterano) y Francisco de Quevedo y Villegas (conceptista).

TEATRO DEL SIGLO DE ORO ESPAÑOL

Representantes: Félix Lope de Vega y Carpio, Tirso de Molina y Pedro Calderón de la Barca

Principales tendencias del teatro español: (Ver cuadro)

TEATRO POPULAR Representado por Lope	TEATRO CORTESANO Representado por Calderón
Nacionalismo	Mayor lirismo
Riqueza inventiva	Espíritu reflexivo y filosófico
Popularidad	Perfección formal y técnica
Temas de la leyenda e historia de España preferentemente	Tendencia a la idealización y lo alegórico

Características de la comedia española:

- Es un tipo de teatro dramático que se diferencia del teatro clásico grecolatino, puesto que se mezcla lo trágico y lo cómico, se combinan estilos diversos. Con esto se busca un mayor realismo y proporcionar un mayor deleite al espectador.
- Es un teatro destinado a un vasto público socialmente heterogéneo, que se reúne en los denominados corrales de comedias.
- Se recurre al suspenso.
- El texto dramático se escribe en verso, utilizando las diferentes formas métricas propias de la época, en especial el octosílabo.
- Se trata todo tipo de temas, tomados de la mitología, de la tradición o de la historia nacional o extranjera; pero siempre se adecúan estos temas al gusto de la época.
- La acción tiene mayor importancia que los personajes.
- En la comedia lopesca se emplearon seis personajes tipo: el galán, la dama, el padre (o el viejo), el poderoso, el gracioso y la criada.

Pedro Calderón de la Barca (1600-1681)

Es el mayor representante del teatro barroco de tendencia cortesana del Siglo de Oro español y el más importante de la Contrarreforma.

Obras: Escribió ciento veinte comedias. El término «comedia» alude a la obra de teatro de la época.

- Comedias: *La vida es sueño*; *El alcalde de Zalamea*; *El mayor monstruo*, *los celos*; etc.
- Auto sacramental: *El gran teatro del mundo*.

La vida es sueño

Argumento:

Al nacer su hijo Segismundo, el rey Basilio recibe un terrible augurio sobre él. Por este vaticinio el rey decide encerrarlo y el muchacho crece solitario. Solo su ayo, Clotaldo, lo visita con frecuencia. Con la intención de probar el vaticinio de los astrólogos, Basilio ordena narcotizarlo y Segismundo es llevado a palacio. Cuando despierta, el príncipe se comporta de forma salvaje, insulta a su padre y asesina a un criado. Su conducta le confirma al rey la veracidad de los augurios y vuelve a ordenar su encierro. Pero el pueblo, enterado de la existencia de un heredero, se rebela contra su monarca para evitar que Astolfo, duque de Moscovia, ascienda al trono. Segismundo es liberado y vence a su padre. El rey es tomado prisionero; pero el príncipe, lejos de humillar a su progenitor, actúa con prudencia y lo perdona.

Temas principales: la existencia humana entre la vida y la ficción (sueño). El libre albedrío.

Otros temas: la falta de libertad. La predestinación. El perdón del hijo al padre. Las luchas cortesanas por el poder.

Aspectos formales:

- Género: dramático. Drama filosófico, de carácter alegórico, centrado en el príncipe Segismundo y ambientado en Polonia.
- El lenguaje es culto, el estilo es solemne, propenso a la meditación filosófica.

La vida es sueño

Jornada segunda

(fragmento)

*Sueña el rico en su riqueza
que más cuidados le ofrece;
sueña el pobre que padece
su miseria y su pobreza;
sueña el que a medrar empieza,
sueña el que afana y pretende,
sueña el que agravia y ofende;
y en el mundo, en conclusión,
todos sueñan lo que son,
aunque ninguno lo entiende.
Yo sueño que estoy aquí
destas prisiones cargado,
y soñé que en otro estado
más lisonjero me vi.
¿Qué es la vida? Un frenesí.
¿Qué es la vida? Una ilusión,
una sombra, una ficción,
y el mayor bien es pequeño;
que toda la vida es sueño,
y los sueños, sueños son.*

EJERCICIOS DE CLASE

1. Luego de leer los siguientes versos pertenecientes a *Soledades*, de Luis de Góngora y Argote, marque la alternativa que contiene los enunciados correctos relacionados con las características del Barroco.

*Era del año la estación florida
en que el mentido robador de Europa
(media luna las armas de su frente,
y el Sol todos los rayos de su pelo),
luciente honor del cielo,
en campos de zafiro pace estrellas,
cuando el que ministrar podía la copa
a Júpiter mejor que el garzón de Ida,*

- I. Presencia de contrastes u oposiciones
- II. Inclusión de personajes y alusiones mitológicas
- III. Alteración de la sintaxis por el uso del hipérbaton
- IV. Desarrollo de un estilo plenamente recargado

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

2. En *La vida es sueño* de Pedro Calderón de la Barca, Basilio mantenía encarcelado a su hijo Segismundo por una profecía. Para probar si el destino es inevitable, Basilio realiza un experimento: lleva a Segismundo dormido al palacio para observar si, al despertar como príncipe, puede dominar sus pasiones con la razón. Esta acción del rey demuestra la creencia en
- A) la superioridad del derecho divino de los reyes sabios sobre su destino.
 - B) la capacidad de la astrología para predecir el futuro de los individuos.
 - C) la posibilidad de que el libre albedrío pueda vencer a un destino predicho.
 - D) la necesidad de una educación estricta para los príncipes y herederos.
 - E) la inevitabilidad de la violencia en el ser humano en un entorno de poder.
3. En el teatro cortesano barroco, como en *La vida es sueño*, de Pedro Calderón de la Barca, es común que los personajes expresen pensamientos profundos sobre la vida y el destino. ¿Cuál es el propósito de estas reflexiones dentro de la estructura de la obra?
- A) Mostrar la oposición social entre la aristocracia rusa y el pueblo polaco.
 - B) Profundizar en el análisis psicológico de los personajes cortesanos.
 - C) Explorar temas universales mediante el análisis interior del protagonista
 - D) Criticar las costumbres de la época mediante el humor y la ironía.
 - E) Presentar la sencillez de lo cotidiano a través de personajes populares.
4. *¡Ay mísero de mí, y ay infelice!
Apurar, cielos, pretendo,
ya que me tratáis así,
qué delito cometí
contra vosotros naciendo.*
- Aunque si nací, ya entiendo
qué delito he cometido;
bastante causa ha tenido
vuestra justicia y rigor,
pues el delito mayor
del hombre es haber nacido
Sólo quisiera saber
para apurar mis desvelos
—dejando a una parte, cielos,
el delito del nacer—,
¿qué más os pude ofender,
para castigarme más?
¿No nacieron los demás?*

El famoso monólogo de Segismundo en el primer acto ("¡Ay mísero de mí, y ay infelice!") se centra principalmente en

- A) un análisis político de la injusticia de su encarcelamiento desde niño.
- B) una reflexión filosófica sobre la naturaleza de Dios y el castigo divino.
- C) una invectiva contra su padre, el rey Basilio, por su inhumana crueldad.
- D) una exploración de la privación de la libertad y su condición humana.
- E) un plan detallado para escapar de la torre y vengarse de su carcelero.

5.



En la imagen se observa el desenlace de la obra, donde Segismundo se arrodilla ante Basilio y perdona, esto simboliza, principalmente,

<https://share.google/images/yXg4Lot6nIT26PAfp>

- A) el triunfo militar de Segismundo sobre las fuerzas de su padre.
 - B) la confirmación del pronóstico astrológico de que sería un tirano.
 - C) la victoria de la razón de Estado sobre los sentimientos personales.
 - D) la subordinación final del hijo ante la autoridad paterna indiscutible
 - E) el triunfo del libre albedrío y la razón sobre las pasiones y el destino.
6. El teatro Calderoniano presenta una gran profundidad filosófica. En *La vida es sueño*, el conflicto entre Basilio y Segismundo puede interpretarse como
- A) la necesidad de utilizar tramoyas complejas para cambiar de escenario.
 - B) una estructura dramática basada en cinco actos en lugar de solo tres.
 - C) el uso de la alegoría para reflexionar sobre el poder y la realidad.
 - D) la integración de números musicales y danzas en medio de los actos.
 - E) el propósito exclusivo de glorificar la figura del monarca reinante.

7.

SEGISMUNDO

[...]

¿Qué ley, justicia o razón,
negar a los hombres sabe
privilegio tan suave,
exención tan principal,
que Dios le ha dado a un cristal,
a un pez, a un bruto y a un ave?"

¿Cuál es el tema que se infiere en los versos citados de la comedia *La vida es sueño*, de Pedro Calderón de la Barca?

- A) El pecado original
- C) El libre albedrío
- E) El nacimiento como despertar
- B) La predestinación
- D) La búsqueda de libertad

8.

SEGISMUNDO

Dices bien. Anuncio fue
y caso que fuese cierto,
pues la vida es tan corta,
soñemos, alma, soñemos
otra vez; pero ha de ser
con atención y consejo
de que hemos de despertar
de este gusto al mejor tiempo;
que llevándolo sabido,
será el desengaño menos;
que es hacer burla del daño
adelantarle el consejo.

En los versos citados de *La vida es sueño*, de Pedro Calderón de la Barca, el tema desarrollado es el conflicto entre

- A) el libre albedrío y la fe.
- C) la libertad y el destino.
- E) la vida y la muerte.
- B) los nobles cortesanos.
- D) la realidad y la ficción.



<https://share.google/images/n4YENF>

Pedro Calderón de la Barca (1600-1681) fue un dramaturgo y poeta español del Siglo de Oro, considerado el autor teatral que llevó a su máxima perfección formal y conceptual el modelo de comedia barroca creado por Lope de Vega.

Su obra se caracteriza por una profunda reflexión filosófica y teológica, un lenguaje poético denso y simbólico, y una estructura dramática muy cuidada. Escribió tanto para el teatro comercial (corrales de comedias) como para la corte, siendo el principal autor de teatro cortesano, con espectáculos que integraban música, escenografía compleja y efectos especiales (tramoya).

PSICOLOGÍA

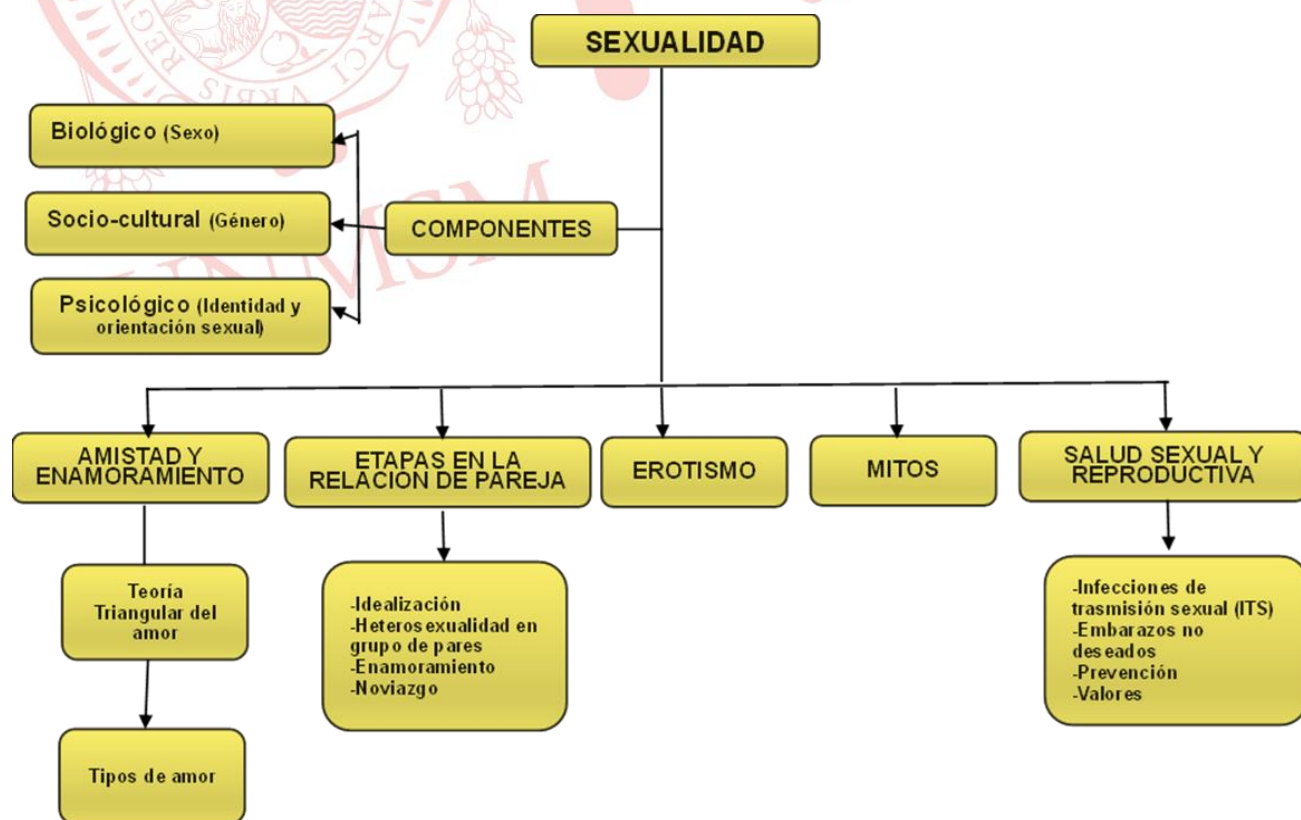
«El amor verdadero no es una pasión repentina, sino una construcción lenta y continua».

John M. Gottman

BÚSQUEDA DE IDENTIDAD III: SEXUALIDAD

TEMARIO:

1. Sexualidad, sexo y género
2. Amistad y enamoramiento. Teoría triangular del amor
3. Etapas en la relación de pareja
4. Manifestaciones del erotismo
5. Mitos de la sexualidad
6. Salud sexual y reproductiva



Lectura

Distingo entre el sentimiento amoroso y la pasión amorosa. Esta última es propia del enamoramiento y el erotismo. Es ganosa, apetente y posesiva. El sentimiento del amor, en cambio, se compone de afecto, ternura y cariño; y también comprende, claro es, la atención dilecta para con nuestra pareja y el cuidado y la preocupación por ella. Consiste, además, en procurar que la persona amada alcance lo que se juzga su bien. Por bien debemos entender el desarrollo de la personalidad del otro, su enriquecimiento espiritual, su expansión de conciencia, su creatividad y productividad y la adquisición y desenvolvimiento de valores. El amor no es, por tanto, desligable de la personalidad, es una función de ésta, y debe ser practicado y acrecentado diariamente y siempre. El amor no es, por ejemplo, como el carisma, o don gratuito que Dios concede a algunas personas en beneficio de la comunidad. El amor depende del desarrollo integral de la persona; pero si ésta se ha desarrollado parvamente y con suma deficiencia, entonces su amor será, si acaso, como suimperfectísimo desarrollo. Pablo Macera tiene una observación aguda que a mí me gusta repetir y que en esta coyuntura es, por lo pertinente, citable. Dice así: “El tamaño y la promesa de una historia cualquiera, dependen siempre de nuestro propio tamaño.”

Fragmento del ensayo de Marco Aurelio Denegrí titulado: ¿Se puede amar a más de una persona al mismo tiempo? en Poliantea (2014)

La sexualidad es una dimensión fundamental en el funcionamiento psicológico de los individuos, no obstante, aún no se conoce y entiende suficientemente bien dado que por mucho tiempo fue un tema tabú y la investigación en este campo se inició tardíamente y con las dificultades propias que implica abordar un tema donde las personas suelen guardar muchas reservas y estar influenciadas por diversas creencias y mitos. Por ello, consideramos importante precisar algunos conceptos y explicaciones al respecto.

1. SEXUALIDAD, SEXO Y GÉNERO

Es importante precisar sobre el alcance de los conceptos sexualidad, sexo y género, sobre los cuales suele haber ambigüedad en el lenguaje cotidiano.

Sexualidad

Según la OMS (2006), la sexualidad humana se define como: «Un aspecto central del ser humano presente a lo largo de su vida. Abarca al sexo, la identidad, el rol de género, el erotismo, el placer, la intimidad, la reproducción y la orientación sexual. Se vivencia y se expresa a través de pensamientos, fantasías, deseos, creencias, actitudes, valores, conductas, prácticas y relaciones interpersonales. Está influida por la interacción de factores biológicos, psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales, éticos, legales, históricos, religiosos y espirituales».

Sexo

Conjunto de características anatómicas y fisiológicas de los seres humanos que los definen como hombre o mujer. Es una condición natural, innata, invariable y universal. En ese sentido, implica *determinantes genéticos, anatómicos y hormonales del sexo, clasificados como mujeres, hombres o indeterminados (Retamal, 2022). Además, hace referencia a las estructuras anatómicas, llamadas órganos sexuales, que juegan un papel en la reproducción y/o en el placer sexual. Rathus, Nevid, Fichner-Rathus; 2005)*

Género

El género alude a las actitudes, sentimientos y comportamientos que una cultura determinada asocia con el sexo biológico de una persona (APA, 2015). Y como señala Unger (1979) citado por Gross (2007): el género es lo que la cultura construye en base al sexo biológico; por tanto, se puede afirmar que es la interpretación social del sexo. Además, tal como ha existido de manera histórica, el género refleja y perpetúa las relaciones particulares de poder entre hombres y mujeres.

De acuerdo con las definiciones presentadas, podríamos afirmar que la sexualidad es el término amplio que involucra a sexo, género, identidad y orientación sexual, como dimensiones de esta. Veamos:

DIMENSIONES DE LA SEXUALIDAD	
Biológica (Sexo)	- La dimensión biológica de la sexualidad en el ser humano provee del sustrato anatómico y fisiológico sobre el que se desarrollarán los distintos matices de la sexualidad de la persona. - Esta dimensión es crucial en distintos ámbitos de la vida sexual, como la procreación, el impulso sexual, la respuesta sexual, etc.
Sociocultural (Género)	- La dimensión socio cultural, se construye a partir de la influencia que ejercen la familia, los amigos, la educación recibida en el colegio, la religión, etc., sobre la sexualidad. - Las sociedades poseen modelos distintos de entender y vivir la sexualidad. Cada sociedad y cada cultura establecen tácitamente, una normativa cuya finalidad es regular y controlar el comportamiento sexual de sus miembros y define roles sexuales que determinan una imagen de hombre, mujer y la relación que debe existir entre ellos. Estas diferencias pueden verse en la forma de vestir, la elección profesional u ocupacional, las actividades que desempeñan cotidianamente la forma de expresar emociones y relacionarse afectivamente, el modo de relacionarse sexualmente con los demás, etc.
Psicológica (Identidad de Género y Orientación Sexual)	Nuestra propia identidad y orientación sexual dependen en gran manera de nuestro modo de vernos y entendernos psicológicamente en relación con nuestra sexualidad. Identidad de Género: Según Retamal (2022) citando a Turban (2018), se refiere al sentido de la persona de ser mujer, hombre o pertenecer a otro género. Es el marco de referencia interno, construido a través del tiempo, que permite a los individuos organizar su autoconcepto y comportarse socialmente en relación con la percepción de su propia sexualidad.

Orientación Sexual:

Según *Rathus, Nevid, Fichner-Rathus; 2005*), consiste en la atracción erótica y el interés por desarrollar relaciones románticas con otras personas del propio o del otro sexo.

La enciclopedia británica la define como un patrón duradero (aunque en algunas personas puede variar) de atracción emocional, sexual y/o romántica hacia otros.

La persona puede enamorarse, desear un compromiso (afectiva) y manifestar deseo sexual (erótica) hacia otras personas. La Asociación Psicológica Americana (APA) reconoce la diversidad de orientaciones sexuales, algunas de las cuales son:

Heterosexual: atracción hacia individuos del sexo opuesto.

Homosexual: atracción hacia individuos del mismo sexo.

Bisexual: atracción hacia individuos de ambos sexos.

Asexual: no experimenta atracción a ningún individuo.

Tabla 6-1. Componentes de la sexualidad

SEXO	GÉNERO
Biológico	Cultural
Función Reproductiva	Función es relacionar las características, roles y oportunidades sociales, que la sociedad considera apropiadas para hombres y mujeres.
Diferencias orgánicas	Roles sociales diferenciados en hombres y mujeres.
No cambia naturalmente	Cambia con el tiempo según la construcción de la sociedad.
Depende de los cromosomas	Depende de la cultura y la sociedad
Se transmite genéticamente	Se transmite social y culturalmente

Tabla 6-2 Diferencias entre sexo y género

EL EJERCICIO DE LA SEXUALIDAD

- ✓ La sexualidad humana no se reduce sólo a la reproducción sino trasciende esto y se orienta hacia la **búsqueda y obtención del bienestar en un sentido integral**, es decir, no solo a la satisfacción de una necesidad física y reproductiva sino al cumplimiento de otras motivaciones como la comunicación afectiva, estabilidad, protección y al desarrollo emocional propio y de la pareja (Moles, 2000).
- ✓ Ejercer la sexualidad libremente basada en criterios científicos. Culturalmente, existen creencias y reglas que tratan de canalizar e incluso frenar el derecho a ejercer nuestra sexualidad, considerando sólo argumentos socio-morales sin fundamento científico, que perjudican el desarrollo de la salud sexual, como los mitos.
- ✓ Actualmente observamos que se está produciendo una redefinición de los roles de género, que tienden a la igualdad de roles. Por ejemplo, antes la responsabilidad de proveer el sustento económico del hogar era exclusiva del varón; actualmente, con la inserción laboral de la mujer, ellas contribuyen a la economía del hogar. Asimismo, existían profesiones, como la ingeniería que eran exclusivas para varones; algo que ha variado, porque por ejemplo en la UNI encontramos cada vez mayor población femenina. De igual manera, observamos que muchos hombres se atreven a desarrollar actividades que antes eran consideradas exclusivamente femeninas, como realizar quehaceres domésticos o criar a los hijos.

2. AMISTAD Y ENAMORAMIENTO

La amistad y el enamoramiento son experiencias que empiezan a cobrar mayor importancia en la adolescencia. Nuestras amistades son aquellas personas, generalmente contemporáneas, con las cuales compartimos tiempo, actividades, vivencias, así como emociones y sentimientos, siendo éstos quienes brindan al adolescente un espacio para su desarrollo psicológico y el fortalecimiento de su sexualidad. Una de las funciones más importantes del grupo de amigos es brindar seguridad, afectividad y modelos de identificación.



Figura 6-3 El amor y el enamoramiento a lo largo de la vida

2.1 Teoría Triangular del amor



Fig.6 – 4 La Teoría Triangular del amor.

El amor es una manifestación de afecto que está presente en la vida de la mayoría de las personas, y que ha sido definido de distintas maneras a lo largo de la historia. Muchos estudios han intentado categorizarlo, pero cada uno de ellos tiene una propuesta distinta, que se alinean entre sí de una forma u otra.

En 1986, el psicólogo estadounidense Robert Sternberg planteó una teoría triangular sobre el amor, en un intento por explicar este complejo fenómeno y las relaciones interpersonales que se dan a través de este. Hasta la fecha es considerado uno de los enfoques más relevantes.

Robert Sternberg plantea que una relación basada en el amor está conformada por tres componentes, según Almeida (2013) consisten en:

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS
INTIMIDAD	Sentimientos de proximidad y afecto hacia otro. Promueven la vinculación afectiva y el deseo de promover el bienestar de la persona amada, experimentar felicidad junto a la misma, respeto, apoyo emocional, comunicación íntima, entre otras cosas.
PASIÓN	Deseo intenso de unión con el otro producido por una excitación mental y física. La pasión se caracteriza por ser expresión de deseos y necesidades de entrega, sumisión y satisfacción sexual.
COMPROMISO	A corto plazo significa la decisión que uno toma de amar a otro. A largo plazo significa el compromiso (la promesa) de mantener ese amor, de hacer planes futuros y trabajar para que estos se realicen. Es el componente estabilizador de las relaciones cuando se dan los inevitables altibajos.

Tabla 6-5. Componentes del amor en la teoría Triangular

Tipos de amor

La combinación de los elementos del amor explica sus diferentes tipos y etapas de su desarrollo. Según Sternberg, una relación basada en un solo elemento es menos probable que se mantenga que una basada en dos o en los tres elementos

TIPOS DE AMOR	PASIÓN	INTIMIDAD	COMPROMISO
Cariño		X	
Encaprichamiento	X		
Amor vacío			X
Amor romántico	X	X	
Amor sociable		X	X
Amor fatuo	X		X
Amor consumado	X	X	X

Tabla 6-6. Tipos de amor

1. **Cariño:** basado solo en la intimidad. El cariño se caracteriza las verdaderas amistades. No existe atracción, ni decisión de compromiso. Es una relación «Amor amigo».
2. **Encaprichamiento:** basado solo en la pasión («amor a primera vista»). Sin intimidad ni compromiso, este amor puede desaparecer en cualquier momento. «Amor insensato».

3. **Amor vacío:** existe una unión solo por compromiso, sin pasión y sin intimidad. No siente nada por el otro, pero la relación se mantiene por el compromiso previo. En los matrimonios arreglados, las relaciones suelen comenzar con un amor vacío.
4. **Amor romántico:** las parejas románticas están unidas emocional y físicamente, pero sin compromiso alguno. Este tipo de amor generalmente desaparece cuando se presentan adversidades. Por ejemplo, las primeras relaciones de enamoramiento entre adolescentes.
5. **Amor sociable:** se encuentra frecuentemente en matrimonios en los que la pasión desapareció, pero hay cariño y compromiso con el otro. Lo vemos, en parejas «compañeras» y en las amistades profundas, en una relación sin deseo sexual.
7. **Amor fatuo o vano:** falta de entendimiento o intimidad. Se presenta en relaciones en las que el compromiso es motivado por la pasión, no por la confianza o compatibilidad entre ellos.
8. **Amor consumado:** es la forma **completa** de amor. Representa la relación ideal que todos desean lograr donde están presentes todos los componentes del triángulo del amor: pasión, intimidad y compromiso.

ETAPAS EN LA RELACIÓN DE PAREJA

Según García (2009), las relaciones de pareja suelen pasar por cuatro etapas. Cabe señalar que en este planteamiento también observamos como va apareciendo y modificándose la atracción y forma de vincularnos en una relación de pareja.

ETAPA	CARACTERÍSTICAS
IDEALIZACIÓN	El amor no se concretiza de inmediato, primero se produce a nivel de la fantasía. La persona amada es imaginada como perfecta e inalcanzable, generalmente, de mayor edad al adolescente. Es lo que se suele calificar como amor platónico.
HETEROSEXUALIDAD EN GRUPO DE PARES	Se conforman grupos mixtos donde se comparten diversiones, intereses comunes y donde se producen los primeros encuentros amorosos que generalmente son frágiles y tienen un tiempo de duración muy corto.
ENAMORAMIENTO	Hay mayor selectividad en la elección de pareja y una mimetización con ella. Suele ser normal que al principio de la relación se sobrevalore a la pareja exagerando en positivo las virtudes de esa persona y restándose a sí mismo(a) valor para otorgar el poder de la «perfección» al otro.
NOVIAZGO	La relación amorosa se hace más estable, hay búsqueda de comunicación con el otro, una necesidad de compartirlo todo y de construir juntos un sentimiento duradero y un proyecto de vida conjunto.

Tabla 6-7. Etapas en la relación de parejas.



Fig. 6-8 Etapas en la relación de pareja.

4. MANIFESTACIONES DEL EROTISMO

El erotismo es una característica humana que se refiere a los comportamientos y actitudes manifiestas que incitan a la interacción y a la actividad sexual, conducen generalmente al coito y/o directamente a la sensación de placer sexual de quien las practica. Son manifestaciones del erotismo:

- **Caricias íntimas:** en la adolescencia se manifiestan a través de besos, abrazos, roces con ropa y contactos íntimos sin penetración de ningún tipo, que conducen a un alto grado de excitación. Estas manifestaciones permiten al adolescente explorar su cuerpo y el de su pareja como etapas previas al acto coital. Entiéndase coito como la relación sexual, especialmente entre hombre y mujer, en la que el órgano masculino penetra en el femenino (RAE).
- **Masturbación:** una conducta sexual frecuente en la adolescencia es la masturbación, que consiste en la autoestimulación de los órganos genitales donde se descarga toda la tensión sexual fuera de todo vínculo afectivo con otra persona. García (2009), afirma que la masturbación ha sido satanizada y se han construido muchas creencias erradas alrededor de ella, como creer que produce deficiencias físicas, cognitivas, alteraciones emocionales patológicas, etc. Estas creencias desencadenan culpa y afectan la exploración de la sexualidad propia; no obstante, dichas ideas han ido perdiendo fuerza y actualmente se acepta que la masturbación es parte del desarrollo sexual normal en el hombre y en la mujer.
- **Fantasías sexuales.** - Feldman (2006), señala que las fantasías desempeñan una función importante en la excitación sexual. Asimismo, afirma que el contenido y cantidad de fantasías son diferentes entre los hombres y las mujeres, siendo los primeros quienes fantasean más con el sexo que las mujeres.

Los ejemplos de fantasías sexuales son diversos e individuales, pero a menudo incluyen escenarios de *poder y control* (como bondage o cautiverio, dominación o disciplina, sadismo y masoquismo), *novedad y aventura* (como el sexo en lugares públicos o con desconocidos), *fantasías de infidelidad o de poliamor*, *roles de género o de orientación sexual no convencionales*, y *escenarios románticos o de intimidad*. Algunas otras fantasías comunes son el voyerismo (mirar) y el exhibicionismo (ser mirado), o las fantasías con múltiples personas.

5. MITOS SOBRE LA SEXUALIDAD:

Existen muchas creencias erróneas respecto a la sexualidad, que pueden conllevar a una práctica inadecuada. Revisemos algunos de ellos:

MITO	REALIDAD
- «Existe una edad adecuada para perder la virginidad».	Este es uno de los mitos que todavía preocupa a la población más joven. Y no es un mito sólo porque no exista una edad límite para empezar a mantener relaciones sexuales, sino porque el concepto de la virginidad es erróneo en sí mismo. Aspectos clave de la virginidad: • Como estado: se define por la ausencia de relaciones sexuales (coito o la penetración). • Un constructo social: la idea de virginidad varía a lo largo de la historia y las culturas, y se ha utilizado para controlar la sexualidad de las personas, especialmente de las mujeres.
- «La falta de himen en la mujer es la prueba de que ya no es virgen».	El himen puede debilitarse debido a golpes o accidentes, como una caída de la bicicleta. Contrariamente, hay mujeres que tienen el himen bastante flexible, y a pesar de tener relaciones coitales, lo conservan intacto.
- «El sexo tiene que ser espontáneo».	Es muy común pensar que las relaciones tienen que “surgir”, pero tener momentos concretos para las relaciones sexuales puede ser excitante, ya que generamos cierta <u>expectación</u> .
- «Nadie queda embarazada a la primera». - «El tener relaciones coitales de pie impide el embarazo». - «Solo si hubo eyaculación hay posibilidad de embarazarse». - «El lavado vaginal después del coito, evita el embarazo».	Cualquier forma de penetración sin protección conlleva el riesgo de embarazos no deseados. Inclusive el método conocido como “coitus interruptus” que consiste en retirar el pene de la vagina antes de eyacular, no es seguro, debido a que el líquido pre-seminal también posee espermatozoides (aunque en escasa cantidad) y puede dar lugar a la concepción.
- «Masturbarse produce cambios físicos, como espinillas en la cara, crecimiento de vello en las palmas de las manos o pérdida de lucidez: te puedes volver loco».	Ninguno de los daños mencionados guarda relación con la masturbación: no existe vínculo entre la grasa del cutis, el vello en la palma de la mano, o la locura, con la masturbación.

Tabla 6-9. Mitos sobre la sexualidad

6. SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA

La salud sexual es un estado de bienestar físico, mental y social en relación con la sexualidad. Requiere un enfoque positivo y respetuoso de la sexualidad y de las relaciones sexuales, así como la posibilidad de tener experiencias sexuales placenteras y seguras, libres de toda coacción, discriminación y violencia (**OMS**).

La salud reproductiva implica la posibilidad de tener una sexualidad satisfactoria y segura, así como la libertad de tener hijos si y cuando se desea. Esta concepción de la salud reproductiva supone el derecho de las personas a elegir métodos anticonceptivos seguros, eficaces, asequibles y aceptables, y de tener acceso a servicios de salud apropiados que permitan los embarazos y los partos sin riesgos y den a las personas las máximas posibilidades de tener hijos sanos.

Estos temas aún generan conflictos por los tabúes y mitos existentes, tales como que brindar educación y atención en esta área generará libertinaje y no libertad; que aumentarán las relaciones coitales no protegidas y la precocidad sexual.

La salud sexual y reproductiva, debe tomar en consideración las diferencias individuales; respetando los valores personales y de grupo; así como, la libertad de determinación (frente a las alternativas existentes, es la persona quien decide en última instancia). Teniendo como objetivo principal, el ejercicio de una sexualidad libre, dentro de un marco ético-legal, conociendo y aplicando medidas para prevenir daños, previniendo consecuencias indeseables para la salud.

Las relaciones sexuales sin protección, por ejemplo, pueden traer dos tipos de consecuencias: infecciones de transmisión sexual (ITS) y embarazos no deseados.

6.1. Infecciones de transmisión sexual (ITS)

Son infecciones o enfermedades que se transmiten casi exclusivamente por vía sexual, en cualquiera de sus modalidades (oral, anal o vaginal). La actividad sexual a temprana edad, tener múltiples parejas sexuales y la falta de uso de métodos de protección aumentan el riesgo de transmisión de estas infecciones. Algunas de las ITS más comunes son: virus del papiloma humano (VPH), herpes genital, gonorrea, clamidia, sífilis y VIH – SIDA.

6.2 Embarazos no deseados

Los embarazos ocurren cuando un hombre y una mujer mantienen relaciones sexuales, es decir, hay penetración o coito pene-vagina. El hecho de tener coito sin protección siempre implica un riesgo de embarazo no deseado, ya que, en el líquido preseminal se encuentran algunos espermatozoides que podrían fecundar un óvulo.

Las consecuencias de estos embarazos no planificados, en especial en adolescentes, son a menudo, negativos. Los bebés pueden ser muy pequeños o nacer prematuros, por lo tanto, corren mayor riesgo de muerte neonatal y problemas en su desarrollo posterior. También hay mucha deserción escolar o abandono de los estudios para dedicarse a cuidar a su hijo, en especial en las mujeres. Además, algunos estudios indican que las madres adolescentes, tienen más posibilidades de volver a embarazarse. La pareja de padres adolescentes generalmente carece de madurez, habilidades y apoyo social para convertirse en padres adecuados. Sus proyectos de vida cambian y se centran en obtener recursos económicos para la crianza de su hijo, lo que genera muchos conflictos en la joven pareja.

6.3 Prevención de ITS y Embarazos no deseados

- La mejor manera de prevención es la abstinencia, es decir, evitar mantener relaciones sexuales hasta encontrar una pareja estable, con la cual exista confianza y se conozca su pasado sexual.
- Sin embargo, también hay otras maneras, entre ellos están: los métodos de barrera (condón) que son los más efectivos para evitar ITS.
- Para prevenir embarazos no deseados también son una buena opción los condones, además de las pastillas anticonceptivas (usualmente se toman diariamente), inyecciones, espermicidas, etc.
- Algunas mujeres cuyo ciclo menstrual es regular, utilizan el método del ritmo, sin embargo, no es un método tan efectivo como los mencionados anteriormente.

6.4. Valores de una sexualidad responsable

Una persona que practica un comportamiento sexual responsable se caracteriza por vivir su sexualidad con autonomía, honestidad, respeto, protección, búsqueda de placer y bienestar, guiándose por el uso inteligente de su capacidad de libre albedrío para elegir el bien y actuar por amor.

Consideraciones para el ejercicio de una sexualidad responsable:

- Todas las personas tienen dignidad y valor en sí mismas y expresan su sexualidad de formas variadas.
- La educación sexual resulta fundamental para vivir una sexualidad saludable. Los niños obtienen su educación sexual primaria en la familia. Las familias y la sociedad se benefician cuando los niños son capaces de hablar sobre la sexualidad con sus padres y/u otros adultos de confianza.
- Todos los niños deben ser amados y cuidados, pues las relaciones sexuales precoces están correlacionadas con baja autoestima.
- Involucrarse de manera prematura en conductas sexuales implica riesgos.
- Las relaciones sexuales nunca deben ser coercitivas o explotadoras.
- Todas las decisiones sexuales tienen consecuencias.
- Todas las personas tienen el derecho y el deber de tomar decisiones responsables respecto a su sexualidad.
- Es recomendable que los jóvenes que tienen una vida sexual activa tengan acceso a información sobre servicios de salud, prevención del embarazo e ITS.
- El embarazo precoz, el aborto y las ITS, incluyendo VIH/SIDA, son resultado de la práctica de conductas de riesgo y pueden prevenirse.
- Posponer el inicio sexual y expresar la sexualidad en forma responsable es una mejor alternativa.

ORIENTACIÓN Y CONSEJERÍA PSICOPEDAGÓGICA

El CENTRO PREUNIVERSITARIO de la UNMSM ofrece el servicio de atención psicopedagógica a sus alumnos de manera gratuita, en temas relativos a:

Orientación vocacional
Control de la ansiedad
Estrategias y hábitos de estudio
Problemas personales y familiares
Estrés
Baja autoestima, etc.

Los estudiantes que requieran el apoyo de este servicio deberán inscribirse con los auxiliares de sus respectivos locales.

NO TIENE COSTO ADICIONAL

EJERCICIOS DE CLASE

Identifique la respuesta correcta en los siguientes enunciados:

1. En un programa de televisión, una conductora narra un caso de feminicidio donde describe que el esposo mató a la víctima porque, siendo su pareja no le obedecía, no quería tener relaciones sexuales con él y no cumplía con los quehaceres del hogar. En dicho caso se puede inferir que la motivación del feminicidio está vinculada al concepto de
 - A) orientación sexual.
 - B) identidad sexual.
 - C) rol de género.
 - D) pasión sexual.
 - E) expresión de género.
2. La teoría triangular del amor de Robert Sternberg explica que una relación amorosa está compuesta por tres elementos. Establezca la relación correcta entre cada elemento del amor con las situaciones descritas,

I. Intimidad	a) Gerardo y Daniela, han decidido casarse y acuerdan llevar los gastos domésticos en forma equitativa.
II. Pasión	b) Lucila suele contarle a su esposo las aspiraciones laborales que tiene y los temores que siente al respecto.
III. Compromiso	c) Cada vez que ve a su novio, Micaela siente muchas ganas de llenarlo de abrazos y besos.

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

3. En una charla sobre sexualidad, el expositor explica algunos conceptos relativos al tema; manifestando que habría que diferenciar entre el sexo, la identidad de género y la orientación sexual. Por tanto, pregunta a los asistentes: «Si un individuo, manifiesta que siendo varón suele gustarle personas de su mismo sexo y teme que sus padres no aprueben dicha preferencia, dicho gusto estaría vinculado al concepto de _____».
- A) sexo biológico. B) rol de género. C) expresión de género.
D) orientación sexual. E) identidad sexual.
4. La sexualidad es una dimensión importante en la personalidad; sin embargo, suele circular información errónea al respecto. En ese sentido, lea las siguientes afirmaciones e identifique la(s) correcta(s).
- I. La identidad de género siempre corresponde al sexo biológico.
II. La función de la sexualidad se asocia al placer y a la reproducción.
III. La sexualidad se manifiesta exclusivamente a nivel afectivo.
- A) Solo I B) I y III C) Solo II D) I y II E) Solo III
5. Robert Sternberg, clasificó los tipos de amor con base a sus componentes que describen una relación duradera y/o satisfactoria. Relacione los tipos de amor de la columna de la izquierda con los ejemplos del lado derecho, respectivamente.
- | | |
|------------------|--|
| I. Fatuo | a) Milagros sale con Dionisio al que quiere mucho y también ayuda cuando lo requiere, pero que no le despierta atracción. |
| II. Sociable | b) Duncan cuenta que su primera relación conyugal finalizó porque si bien se atraían y ayudaban, no se contaban sus vivencias. |
| III. Vacío | c) Dora está casada con Pedro, pero su relación se basa exclusivamente en cumplir su rol parental de crianza de los hijos. |
- A) Ic, Iib, IIIa B) Ib, IIc, IIIa C) Ia, Iib, IIIc
D) Ic, Ila, IIIb E) Ib, Ila, IIIc
6. En relación con el concepto de sexualidad, se entiende que _____ es un estado de bienestar físico, mental y social. Mientras que _____ implica la posibilidad de tener una sexualidad satisfactoria y segura, así como la libertad de tener hijos cuando se desee.
- A) el estímulo sexual – la salud mental
B) la salud sexual – la salud reproductiva
C) la salud reproductiva – el estímulo sexual
D) la salud reproductiva – la salud sexual
E) la salud mental – la salud sexual

7. La excongresista Luciana León fue criticada fuertemente en las redes sociales por señalar en una entrevista radial lo siguiente: «Para hablar del aborto han tenido que pasar muchas etapas... si ha habido una violencia sexual (si te violan) puedes ir y hacerte un lavado vaginal», expresó. El comentario vertido alude al concepto de
- A) erotismo sexual. B) mitos de la sexualidad. C) caricias íntimas.
D) masturbación sexual. E) heterosexualidad.
8. Las ITS son infecciones de transmisión sexual que se adquieren en cualquiera de las modalidades de la relación sexual (oral, anal o vaginal). Algunas de las ITS más comunes son: virus del papiloma humano (VPH), herpes genital, gonorrea, clamidia, sífilis y VIH – SIDA. Siendo las causas de que aumente el riesgo de transmisión de estas infecciones: la actividad sexual a temprana edad, la promiscuidad y la falta de uso de métodos de protección. De acuerdo con lo descrito, la promiscuidad hace referencia a tener
- A) escasa información sobre la sexualidad.
B) poca experiencia sexual de la madurez.
C) muchas parejas sexuales paralelamente.
D) conciencia de métodos anticonceptivos.
E) una higiene personal bastante descuidada.
9. Cuando la necesidad de _____ es constante y dificulta las relaciones personales o incide negativamente en el bienestar general, puede ser un indicio de un problema subyacente, como la necesidad de evasión o un comportamiento adictivo.
- A) caricias íntimas. B) aceptación social. C) querer masturbarse.
D) amor incondicional. E) iniciación sexual.
10. Identifique el valor de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados, que son compatibles con los mitos sobre la sexualidad.
- I. El himen es una membrana bastante flexible que puede debilitarse debido a golpes o accidentes y conservarse intacta a pesar de tener relaciones coitales.
II. El método conocido como “coitus interruptus” que consiste en retirar el pene de la vagina antes de eyacular, es seguro, debido a que el líquido preseminal no posee espermatozoides.
III. Está probado que masturbarse no produce cambios de orden físicos, como la aparición de espinillas en la cara, el crecimiento de vello en las palmas de las manos o pérdida de lucidez.
- A) VVV B) FVF C) FFF D) FFV E) VFV

EDUCACIÓN CÍVICA

"La discriminación es la violencia silenciosa que fragmenta la sociedad y destruye la dignidad humana."

Martin Luther King

PROBLEMAS DE CONVIVENCIA EN EL PERÚ. CONVIVENCIA DEMOCRÁTICA SUSTENTADA EN UNA CULTURA DE PAZ. DISCRIMINACIÓN, DELINCUENCIA, CORRUPCIÓN

1. CONVIVENCIA DEMOCRÁTICA SUSTENTADA EN UNA CULTURA DE PAZ

El ser humano es por naturaleza un ser social, miembro de una colectividad. Las personas no pueden vivir aisladas, requieren siempre relacionarse con los demás. De esta necesidad y de las características del mundo de nuestra época surge la idea de convivencia democrática.

En ese sentido la democracia, entendida como un sistema político, es una forma de organización del Estado, y también, una forma de convivencia social entre seres humanos.

Convivencia democrática significa «vivir» «con» el que piensa distinto o que tiene distinto idioma, cultura, raza, religión, ideología política, etc., en armonía sin que los derechos de una persona avancen sobre los derechos de los demás.

La construcción de una convivencia democrática y una cultura de paz suponen una formación en valores, actitudes y habilidades socio-emocionales y éticas que sustentan una convivencia social donde todos participan, comparten y se desarrollan plenamente.

Según Jacques Delors, uno de los pilares básicos de la educación es aprender a vivir juntos, el cual supone alcanzar una doble misión: enseñar la diversidad de la especie humana y contribuir a una toma de conciencia de las semejanzas y la interdependencia entre todos los seres humanos.

En la convivencia democrática, las normas son pautas de comportamiento que guían, regulan y ordenan la vida de las personas y de los colectivos, de acuerdo con ciertos valores en situaciones determinadas. Ellos se adquieren desde los primeros años del desarrollo de la persona, como normas morales y sociales, por los diversos agentes de socialización, por el contrario, las normas jurídicas emanan del Estado. Por ejemplo, la amistad, la tolerancia, la moral y el respeto facilitan una buena convivencia. En cambio, el odio, la envidia, el irrespeto, la irresponsabilidad y la deshonestidad dificultan la convivencia.

1.1. CULTURA DE PAZ

La Organización de las Naciones Unidas, en su resolución 53/243 «Declaración y Programa de Acción sobre una Cultura de Paz» (6 de oct. 1999), define a la cultura de paz como «el conjunto de valores, actitudes, tradiciones, comportamientos y estilos de vida basados en el respeto a la vida, el fin de la violencia, la promoción y la práctica de la no violencia».



El desarrollo pleno de una cultura de paz está íntegramente vinculado a lo siguiente:

- la promoción de la democracia y el desarrollo de los derechos humanos.
- la erradicación de la pobreza, el analfabetismo y la reducción de las desigualdades entre los pueblos.
- la promoción del desarrollo económico y social sostenible.
- la eliminación de todas las formas de discriminación racial, xenófobas e intolerancias conexas.
- el desarrollo de aptitudes para el diálogo, la negociación, la formación de consenso y la solución pacífica de controversias.

2. PROBLEMAS DE CONVIVENCIA EN EL PERÚ

Los niveles de violencia, inseguridad y criminalidad que afectan todos los ámbitos de la vida pública y privada dan cuenta de un alto grado de descomposición social y, a la vez, de la condición de fragilidad en que se encuentran actualmente nuestras instituciones en diversos aspectos relacionados con la cultura de la legalidad.

2.1. DISCRIMINACIÓN

La discriminación es el trato diferenciado o desigual que, sin justificación, se ejerce sobre una persona o grupo, ocasionando el menoscabo en el ejercicio del goce de sus derechos individuales y colectivos. Dicho trato no justificado se sustenta en motivos prohibidos por el ordenamiento jurídico.



Según los lineamientos de la Defensoría del Pueblo, para que se produzca un acto discriminatorio se deben configurar tres condiciones:

- Un trato diferenciado injustificado.
- Que el trato diferenciado se base en un motivo prohibido: color de la piel, origen, etnia, sexo, idioma, religión, opinión, filiación política, discapacidad, enfermedad, orientación sexual, identidad de género, condición económica, social o de cualquier otra índole.
- Que se produzca la anulación o menoscabo en el reconocimiento, ejercicio y/o goce de un derecho.

Los efectos generales de la discriminación en la vida de las personas son negativos y tienen que ver con la vulneración de derechos y la desigualdad para acceder a ellos; lo cual puede llevar al aislamiento.

Una de las dificultades para acabar con la discriminación es el hecho de que las personas no denuncian el ser o haber sido víctimas de este maltrato. Esto se debe a varios factores como la vergüenza de denunciar tales hechos, la negación y normalización de actos, frases o palabras racistas, el desconocimiento de los mecanismos de denuncia, la percepción de las autoridades con temor y desconfianza; la ausencia de una cultura de intolerancia o de sanción social frente a la discriminación.

TIPOS DE DISCRIMINACIÓN MÁS RECURRENTES	
CRITERIOS	CARACTERÍSTICAS
Social	Se ejerce mediante un trato despectivo a una persona o grupo social distinto.
Étnico	La desvalorización de la cultura, entendiendo por ella el conjunto de hábitos, costumbres, indumentaria, símbolos, formas de vida, sentido de pertenencia, idioma y creencias de un grupo social determinado.
Laboral	El trato de inferioridad y maltrato a una persona, por motivos ajenos a la capacidad para desempeñarse en el ámbito laboral.
Religioso	La que ejercen personas o grupos en contra de quienes tienen una creencia religiosa distinta a la suya.
Ideológico	Se ejerce en contra de aquellas personas que tienen una creencia diferente; en este caso se trata de una creencia ideológica distinta.
Nacionalidad	El que sufren aquellos que no son originarios del país o lugar en el que residen, por aquellos que nacieron en el país o tienen mayor antigüedad en él.
Discapacidad	Se considera como tal toda distinción, exclusión o restricción por motivos de discapacidad que tenga el propósito o el efecto de obstaculizar o dejar sin efecto el reconocimiento, goce o ejercicio, en igualdad de condiciones.
Orientación sexual e identidad de Género*	Toda distinción, exclusión, restricción o preferencia basada en la orientación sexual o la identidad de género que tenga por resultado la anulación o el menoscabo de la igualdad ante la ley o de igual protección por parte de la ley, o del reconocimiento o goce en igualdad de condición de los derechos humanos y las libertades fundamentales.

*Ordenanza Regional N°006-2014-GR-LL/CR

2.2. LA CORRUPCIÓN

Desde la perspectiva de la Defensoría del Pueblo, los actos de corrupción implican el mal uso del poder público, es decir, el incumplimiento de los principios del buen gobierno, así como de los preceptos éticos instituidos por la sociedad, que, además, tienen el propósito de obtener ventajas o beneficios indebidos para quien actúa o para terceros en perjuicio del bienestar general.



Los factores que originan la corrupción están relacionados con la ambición, la codicia, la falta de valores, la escasa conciencia social, el desconocimiento de lo legal e ilegal, baja autoestima, la impunidad en los actos de corrupción, la falta de transparencia.

Este fenómeno afecta la gobernabilidad, la confianza en las instituciones y los derechos de las personas. Los tipos de corrupción más relevantes son:

TIPOS	CARACTERÍSTICAS
COHECHO O SOBORNO	Pasivo propio Funcionario o servidor público que acepta, recibe o solicita donativo, promesa o beneficio indebido para realizar u omitir actos violando sus obligaciones funcionales. Constituye traición a los deberes del cargo. Ejemplo: policía que acepta dinero para no multar infracciones.
	Pasivo impropio Funcionario o servidor público que solicita, acepta o recibe beneficio indebido para ejecutar actos propios de su cargo sin violar obligaciones. Vulnera el principio de gratuidad del servicio público. Ejemplo: empleado que cobra extra por acelerar trámites gratuitos.
	Activo genérico Particular que ofrece, da o promete donativo o beneficio indebido a funcionario público para que realice u omita actos violando o cumpliendo sus obligaciones. Se consuma con el ofrecimiento sin requerir aceptación del funcionario.
	Activo específico Particular que ofrece, da o promete donativo o beneficio a magistrados, fiscales, peritos, árbitros o miembros de tribunales administrativos para influir en decisiones de asuntos de su competencia. Protege la imparcialidad del sistema de justicia.
PECULADO	Se aplica cuando el funcionario o servidor público se apropia, utiliza, en cualquier forma, para sí o para otro, dinero o bienes que se le hayan confiado por razón de su cargo. Es "Doloso" cuando el delito se comete con intención y conocimiento, es decir, el funcionario sabe que lo que está haciendo es ilegal y lo hace de forma deliberada. Mientras que el "Culposo" se da por negligencia de un funcionario que facilita o permite que otra persona sustraiga dinero u otros bienes del Estado.
COLUSIÓN	Es la asociación delictiva que realizan servidores públicos con contratistas, proveedores y arrendadores, con el propósito de obtener recursos y beneficios ilícitos, perjudicando al Estado, o entidad u organismo del Estado, a través de concursos amañados o, sin realizar estas (adjudicaciones directas), a pesar de que así lo indique la ley o normatividad correspondiente.

TRÁFICO DE INFLUENCIAS	Incorre en este delito aquel que, invocando o teniendo influencias reales o simuladas, recibe, hace dar o prometer para sí o para un tercero, donativo o promesa o cualquier otra ventaja o beneficio con el ofrecimiento de interceder ante un funcionario o servidor público que ha de conocer, esté conociendo o haya conocido un caso judicial o administrativo.
MALVERSACIÓN DE FONDOS	Un funcionario o servidor público incorre en el delito de malversación de fondos cuando da al dinero o bienes que administra, una aplicación definitiva diferente de aquella a los que están destinados, afectando el servicio o la función encomendada.
COBRO INDEBIDO	El funcionario o servidor público que, abusando de su cargo, exige o hace pagar o entregar contribuciones o emolumentos no debidos o en cantidad que excede a la tarifa legal.

CAUSAS Y EFECTOS DE LA CORRUPCIÓN			
CAUSAS	 CÓMO SE EJERCE Y SE FINANCIA LA POLÍTICA	 FALTA DE TRANSPARENCIA EN CUENTAS DEL ESTADO	 INSTITUCIONALIDAD DÉBIL
EFECTOS	 • Infiltración de dinero proveniente del narcotráfico, minería y tala ilegal, contrabando, etc. • Financiamiento de campañas electorales. • Pago de favores.	 • No hay vigilancia ciudadana. • Pérdida de bienes patrimoniales.	 • Mal funcionamiento del Poder Judicial. • Compra de voluntades. • Dudas sobre labor del Consejo Nacional de la Magistratura, Policía Nacional, Ministerio Público, etc.

Fuente: Proética

2.3. DELINCUENCIA

Se refiere a los delitos cometidos por una persona o grupos organizados contra la ley y merecedores de castigo por la sociedad.

Los factores que han influido en aquellos que delinquen son la pobreza, la exclusión social, el desempleo, la deserción escolar, las desigualdades, la personalidad, la disfunción en la familia, entre otros. Algunos tipos de delitos son los siguientes:



TIPOS DELITOS	DELITOS
CONTRA LA VIDA, EL CUERPO Y LA SALUD	Homicidio, aborto, lesiones y exposición a peligro o abandono de personas en peligro
CONTRA LA LIBERTAD	Violación de la libertad personal, violación de la intimidad, violación de domicilio, violación del secreto de las comunicaciones, violación del secreto profesional, violación de la libertad de trabajo, violación de la libertad de expresión, violación de la libertad sexual, proxenetismo, ofensas al pudor público
CONTRA LOS DERECHOS INTELECTUALES	Derechos de autor y de propiedad industrial
CONTRA LA TRANQUILIDAD PÚBLICA	Delitos contra la paz pública y terrorismo
CONTRA EL PATRIMONIO	Hurto, extorsión, robos, estafas, apropiación ilícita, receptación, usurpación, delitos informáticos
CONTRA LA SEGURIDAD PÚBLICA	Delitos de peligro común, delitos contra los medios de transporte y comunicación, delitos contra la salud pública, delitos contra el orden migratorio
CONTRA LA FAMILIA	Matrimonios ilegales, contra el estado civil, atentados contra la patria potestad, omisión de asistencia familiar
TRIBUTARIOS	Contrabando, defraudación fiscal y elaboración y comercio clandestino de productos
CONTRA LA FE PÚBLICA	Falsificación de documentos, sellos, timbres y marcas oficiales

CONTRA EL HONOR	Injuria, calumnia y difamación
CONTRA EL PATRIMONIO CULTURAL	Contra los bienes culturales: exploración de yacimientos arqueológicos prehispánicos, tráfico ilegal etc.
CONTRA LA HUMANIDAD	Genocidio, desaparición forzada, tortura, discriminación y manipulación genética.

Martin Luther King Jr. (1929-1968) fue un pastor bautista y líder emblemático del movimiento por los derechos civiles en Estados Unidos. Nacido en Atlanta, Georgia, se convirtió en un referente mundial de la lucha no violenta contra la segregación racial y la discriminación. Inspirado por Mahatma Gandhi, King promovió la desobediencia civil pacífica para alcanzar la igualdad de derechos para la comunidad afroamericana. Fue un articulador clave en eventos históricos como el boicot de autobuses en Montgomery en 1955 y la Marcha sobre Washington en 1963, donde pronunció su célebre discurso "I have a dream". Su esfuerzo condujo a la aprobación de leyes importantes contra la segregación racial y el derecho al voto.

En 1964 recibió el Premio Nobel de la Paz por su compromiso con la justicia social. King fue asesinado en 1968 en Memphis, su legado continúa vivo como símbolo de la lucha por la igualdad y los derechos humanos.

EJERCICIOS DE CLASE

1. La convivencia democrática surge de la naturaleza social del ser humano y representa tanto un sistema político como una forma de relacionarse socialmente. Implica vivir en armonía con personas de diferentes culturas, religiones e ideologías, respetando los derechos mutuos y construyendo una cultura de paz mediante valores y habilidades socio-emocionales. Considerando esta información, ¿cuál es la característica fundamental de la convivencia democrática?
 - A) Vivir en comunidades homogéneas que compartan las mismas creencias religiosas, políticas e ideológicas para evitar conflictos sociales.
 - B) Establecer normas jurídicas que regulen el comportamiento antisocial de los ciudadanos en todas las actividades en sociedad.
 - C) Convivir armoniosamente con personas diversas sin que los derechos individuales se superpongan a los derechos de las otras personas.
 - D) Promover únicamente los valores morales para mantener el orden social establecido y evitar cambios bruscos en la sociedad.
 - E) Desarrollar habilidades socio-emocionales a través de la educación formal establecida por el Estado en instituciones privadas reconocidas.

2. Analice los siguientes tipos de discriminación y relacione cada uno con su definición correspondiente. Luego, seleccione la opción que indique la asociación correcta.

- | | |
|----------------|--|
| I. Social | a. Persecución o trato desfavorable hacia personas por sus convicciones políticas o sistemas de pensamiento diferentes a la dominante. |
| II. Étnico | b. Desigualdad en oportunidades o salarios por razones ajenas a las competencias profesionales. |
| III. Laboral | c. Trato desfavorable o exclusión hacia personas o grupos debido a su posición socioeconómica o estatus. |
| IV. Ideológico | d. Menosprecio sistemático hacia individuos o comunidades por su origen cultural, tradiciones ancestrales, idioma o identidad. |

A) Ic, IId, IIIa, IVb

B) Ic, IIa, IIIb, IVd

C) Ic, IIb, IIIa, IVd

D) Ic, IId, IIIb, IVa

E) Ic, IIb, IIIId, IVa

3. La señora Jessica requiere atención cardiológica urgente debido a su delicado estado de salud. Ante esta necesidad, el técnico administrativo del hospital público le solicita 100 soles para programar su cita médica en una semana, cuando el tiempo de espera habitual es de dos meses. Esta programación acelerada forma parte de sus funciones normales y debería realizarse sin costo adicional. Del caso descrito, ¿qué tipo de delito contra la administración pública configura la conducta del servidor público?

A) cohecho pasivo impropio

B) Colusión

C) cohecho activo

D) peculado doloso

E) Tráfico de influencias

4. Un empresario, dueño de una cadena de restaurantes, fue investigado por la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria tras evadir impuestos durante tres años. Para ello, usó facturas falsas, ocultó ingresos reales, no declaró a sus trabajadores en planilla y mantuvo cuentas bancarias clandestinas. Tomando en cuenta lo descrito, ¿qué delito fiscal, cometió el emprendedor?

A) Contrabando

B) Apropiación ilícita

C) Lavado de activos

D) Receptación

E) Defraudación tributaria

HISTORIA

“Pachacutec fue el cerebro más insigne que ha producido América precolombina, solo comparable a Alejandro Magno.”

Waldemar Espinoza

Sumilla: desde el Intermedio Tardío hasta el Horizonte Tardío

INTERMEDIO TARDÍO O ESTADOS REGIONALES

1. SICÁN



2. CHACHAPOYAS



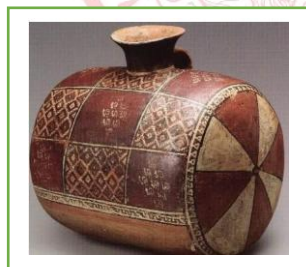
3. CHIMÚ



4. CHANCAY



5. CHINCHA



6. HUANCA



7. CHANCA



8. INCAS



9. REINOS AYMARAS



1.
CULTURA

CHINCHA

1000 – 1470 d.C.

UBICACIÓN: valle de Chíncha, (Ica)

POLÍTICA-SOCIAL:
Estado teocrático y sociedad estratificada

RELIGIÓN:
Divinidad principal Chinchaycámac

ARQUITECTURA: destacó el complejo La Centinela (huaca Tambo de Mora y La Centinela)

ESCULTURA: Tallas de madera (xilografía), finos acabados en las palas de timón.

METALURGIA: vasos narigones (retratos)



Pala de timón Chíncha, galería digital del museo Du Quai Branly, París.

Cerámica Chíncha, galería digital del MALI.



ECONOMÍA. Practicaron la economía múltiple: agricultura, pesca, comercio y producción artesanal. Además, se encontraron monedas (hachitas de cobre) en toda la Costa norte. Fueron los más importantes comerciantes y navegantes del Perú Antiguo y desarrollaron redes de intercambio de productos exclusivos a larga distancia.

-Ruta marítima: llegaron hasta la costa ecuatoriana de donde adquirían el mullu o *spondylus* muy apetecido por su valor simbólico – religioso, por su relación con el fenómeno El Niño.

-Ruta terrestre: llegaron hasta el Altiplano de donde volvían cargados de cobre, lana y carne de camélidos.

CERÁMICA: recipientes decorados con motivos geométricos



Spondylus (Museo de Historia Natural de Chile).



2.

CHIMÚ

CULTURA

1000 – 1470 d.C.

UBICACIÓN: desde Tumbes hasta al río Chillón (Lima).

POLÍTICA-SOCIAL Caracterizado por ser un Estado costero expansivo, militarista y teocrático. Sometieron al reino Sicán y a toda la Costa norte (desde Tumbes hasta al río Chillón). Inicia con el mítico Tacaynamo y culmina con Minchancaman quien logró la máxima expansión territorial. Gobernaban los *ciequich* y *alaec*.



Estructura de adobe Chimú



ECONOMÍA: Agricultura con canales de irrigación y reservorios de agua (chacras hundidas) llamados huachaquas. Pesca con balsas de totora.

ARQUITECTURA: destacó Chan Chan (capital) Otros centros fueron: la Huaca Arco Iris (El Dragón) y la Huaca Esmeralda, ambas en Trujillo, así como Paramonga (Lima).

CHIMU

CERÁMICA: botellas con gollete, asa estribo, generalmente negras. Formas escultóricas, antropomorfas y zoomorfas.

METALURGIA: absorbieron la tradición mochica y los avances de los artesanos de la cultura Sicán, en ellos sobresalió el uso de máscaras funerarias, con el uso de la técnica del dorado y la producción de tumis o cuchillos ceremoniales con la imagen del rey fundador y divinidad llamado Tacaynamo. Emplearon técnicas como el laminado, aleación y repujado.



Cerámica Chimú.
Museo Larco

DECADENCIA

Los Chimú fueron conquistados por el inca Túpac Yupanqui. Los incas para vencer la resistencia de la ciudad obstaculizaron sus canales de irrigación.

3.

CHANCA

1100-1400 d. C.

CULTURA

PACARINAS: lugar sagrado de origen, relacionado con las lagunas de Urcococha y Choclococha.

UBICACIÓN: su centro se ubicó en Andahuaylas, provincia de Apurímac, pero su mayor expansión logró abarcar los departamentos de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica.



ECONOMÍA:

sustentada en actividades agrícolas y ganaderas.

Complejo de Sándor (Apurímac).

FINAL: fueron derrotados por los incas en su intento de controlar el Cusco, tras ello fueron sometidos.

4.

CULTURA

REINOS AYMARAS

1100 – 1470 d.C.



UBICACIÓN: pueblos que ocuparon la meseta del Collao, especialmente a orillas del lago Titicaca. Destacaron los collas con su sitio principal Hatun Colla y los lupacas con su sitio principal en Chucuito.

ECONOMÍA: se basó en la ganadería de camélidos, la agricultura y el control vertical de pisos ecológicos.

SOCIOPOLÍTICA:

organizados en curacazgos independientes. Los jefes locales eran llamados mallku. A nivel religioso destacó Tunupa, ligado al rayo.

Moneda alusiva a la Chullpa de Sillustani (BCRP)



CULTURA: su manifestación más conocida fue la costumbre de colocar los cadáveres de sus jefes en torres de piedra denominadas chullpas. Destacaron las de Sillustani (Puno).

5.

CULTURA

CHACHAPOYAS

(1100-1470 d.C.)

UBICACIÓN: su centro de desarrollo se ubica en el valle del río Utcubamba, entre Amazonas y San Martín.

ESCULTURAS: destacaron los «pinchudos» y los frisos en las paredes de sus templos.

ARQUITECTURA: su principal centro urbano-ceremonial fue Kuélap, la cual destacó por la resistencia al dominio de los incas. Otro fue el Gran Pajatén.

CENTROS FUNERARIOS.

Destacaron los sarcófagos de Carajía (gobernantes), mausoleos de Revash y Laguna de los Cóndores.



Entrada al complejo Kuélap

Friso en una construcción del Gran Pajatén



Ubicados en lo alto de los riscos se encuentran los sarcófagos que contienen las momias de sus gobernantes.

HORIZONTE TARDÍO O IMPERIO INCA**EL TAHUANTINSUYO****1438 – 1532**

UBICACIÓN: zona central y occidental de América del Sur (Andes centrales). Comprendía parte de los territorios de las actuales repúblicas de Colombia, Ecuador, Bolivia, Chile, Argentina y Perú.

LÍMITE MÁXIMO:

- Norte: río Ancasmayo y nudo de Pasto (Colombia).
- Sur: río Maule (Chile).
- Este: Selva amazónica.
- Sureste: región de Cuyo (Argentina).

ORIGEN:

Mítico: Manco Cápac y Mama Ocllo difundido por Garcilaso de la Vega y el relato de los hermanos Ayar narrado por el cronista Juan de Betanzos.

Histórico: descendientes de la cultura Tiahuanaco (Pukina o Taipicala) quienes fueron conquistados por los aymaras.

**Lectura: el Tahuantinsuyo la “Tierra de las Cuatro Partes”**

(...) Dividían el mundo y sus agentes en cuatro partes (*suyu*), cuyo centro político y cósmico residía en Cuzco. De hecho, el nombre de aquel dominio –*Tawantinsuyo*– quiere decir ‘Las cuatro Partes del Unidas’. Cada una de ellas estaba dirigida por un señor (*apu*). La más poblada de las cuatro partes, el *Chinchaysuyu*, tomaba el nombre de la respetada etnia chincha de la costa subcentral de Perú; (...) El *Antisuyu* se encontraba al norte y al noreste de Cuzco; se denomina así por los templados bosques de montaña (...) El *Kollasuyu* constituía la parte más amplia del imperio; se extendía desde las tierras altas meridionales de Perú, y seguía por el altiplano hasta alcanzar el Chile central y la zona de Argentina próxima. Esta demarcación tomada su nombre de los *qolla*, pueblos que habitaban en la banda norte del lado Titicaca. El *Cuntisuyu*, la parte de menor extensión, ocupaba la banda de tierra que llevaba desde el sudoeste de Cuzco hasta el Pacífico; su nombre se correspondía con el de una provincia de la misma región. Siguiendo esta estructura según la cual todo el imperio quedaba dividido en cuatro partes, el Alto (*Hanan*) y el Bajo (*Hurin*) Cuzco contenían también partes ordenadas. El Alto Cuzco incluía el Chinchaysuyo y el Antisuyo, mientras que el Bajo Cuzco hacía lo propio con el Kollasuyu y el Antisuyo (...).

Terence N. D’Altroy (2002). *Los incas*. Barcelona: Ariel Pueblos.

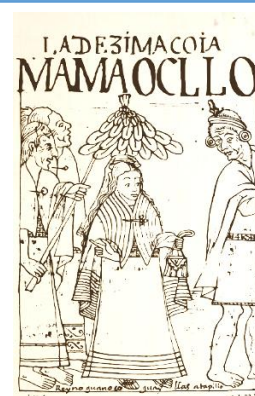
DESARROLLO HISTÓRICO

PERIODO REGIONAL O LEGENDARIO: constituía apenas un pequeño curacazgo asentado en el valle del Cusco que luchaba por su supervivencia. Aquí se produjeron conflictos constantes con el curacazgo de los Ayarmacas y con los otros grupos nativos de la zona lo cual le impidió tener grandes conquistas. A este período corresponderían Manco Cápac y Sinchi Roca.

PERÍODO DE LA CONFEDERACIÓN: En este período los jefes guerreros incas se aliaron con otros grupos locales del valle del Cusco formando una confederación. Destacó Inca Roca siendo el primer gobernante en usar el título de Inca e inició la dinastía Hanan. Así mismo, se desarrolló la guerra contra los chancas destacando la batalla de Yawarpampa con la victoria de Cusi Yupanqui.

PERIODO IMPERIAL

- Inició con Pachacútec, su sucesor fue Túpac Yupanqui (expandió el dominio incaico, en el sur hasta el río Maule y en el norte hasta el actual Ecuador).
- Esta fase finalizó con la muerte del sapa inca Huayna Cápac (quien logró la máxima expansión territorial) y de su hijo el auqui Ninan Coyuchi.



GUERRA CIVIL ENTRE HUÁSCAR Y ATAHUALPA

- **Causa:** la rivalidad entre las panacas de Pachacútec y Túpac Yupanqui.
- **Conflicto:** Atahualpa, desde Quito, se rebeló contra su hermano Huáscar, quien se proclamó como inca.
- **Consecuencia:** debilitamiento del Imperio que facilitó la conquista española.

Lectura: la derrota de Huáscar

“...habiendo habido entre los dos hermanos Guáscar Inga, único heredero del imperio, y Atabalipa, grandes guerras y dándose capitanes de uno contra capitanes de otro muchas batallas hasta que en el río de Apurima, por el paso de Cotabamba, fue preso el rey Guáscar y tratado cruelmente por Chalcuchima sin lo cual el Quízquiz en el Cuzco hizo gran daño y mató –según es público– treinta hermanos de Guáscar e hizo otras crueldades en los que tenían su opinión y no se habían mostrado favorables [a] Atabalipa...”

Pedro Cieza de León (2005). *Crónica del Perú. Biblioteca Ayacucho*. Selección, prólogo, notas, modernización del texto, cronología y bibliografía Franklin Pease.



ORGANIZACIÓN SOCIAL

1. NOBLEZA:

- 1.1. **Nobleza de sangre:** eran los miembros de las panacas, conformadas por los incas y sus descendientes. Ocupaban los más altos cargos de gobierno y en su interior se elegía al futuro inca.
- 1.2. **Nobleza de privilegio:** personas que realizaron alguna acción muy importante en favor del Estado, como, por ejemplo, las poblaciones circundantes al Cusco que apoyaron a los incas contra los chancas.
- 1.3. **Nobleza de provincia:** élites incorporadas al imperio, gobernantes y curacas de pueblos sometidos.

2. PUEBLO:

- 2.1. **Hatunrunas:** base social y principal fuerza de trabajo (mita) en el Tahuantinsuyo, organizados en ayllus. De aquí procedieron los chasquis (mensajeros), los mitimaes o mitmaq (poblaciones móviles o colonos), las acllas (mujeres al servicio del Estado), así como soldados para el ejército.
- 2.2. **Yanas o Yanaconas:** servidores del Estado, sin ayllu.
- 2.3. **Piñas:** esclavos del Estado que trabajaban en los cocales.

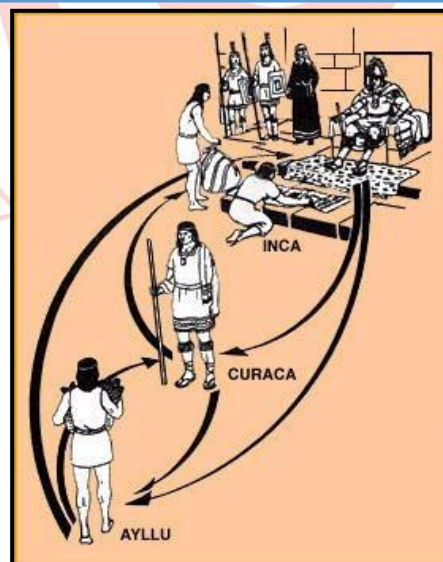
ORGANIZACIÓN POLÍTICA

Estado centralizado, militarista, teocrático y multiétnico.

Autoridades:

1. Sapa inca: máxima autoridad
2. Consejo imperial: formado por los aposuyos
3. Aposuyos: gobernadores de los suyos
4. Tocricut: gobernador de provincia
5. Tucuiricui: supervisor imperial
6. Curacas: jefes de los ayllus

Imagen en referencia a la redistribución, esta se realizaba entre personas de estatus sociales distintos, donde los servicios o fuerza laboral ofrecidas son retribuidas con bienes.

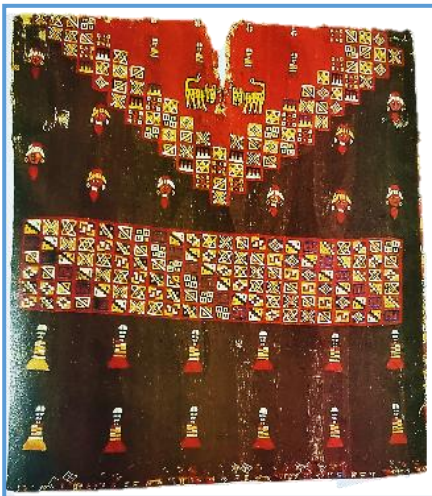


ORGANIZACIÓN ECONÓMICA

- Los **principios** de su organización económica fueron la **reciprocidad y la redistribución**. La reciprocidad consistía en la ayuda mutua y esta podía ser simétrica, entre miembros de la misma condición social; redistribución (asimétrica), donde los sectores subordinados recibían bienes a cambio de servicios al Estado.
- **Organización del trabajo:** ayni (en beneficio de algunos miembros del ayllu), minka (trabajo colectivo en beneficio de todo el ayllu), mita (trabajo por turnos de los hatunrunas en favor del Estado).
- **Distribución de tierras:** del Inca, del Sol y del ayllu.

MANIFESTACIONES CULTURALES

CERÁMICA: destacó el urpu



TEXTILERÍA: destacaron los **cumbi** o tejidos finos y la **abasca** o tejido de uso popular.

Suntuoso unco incaico con una franja de tocapus o motivos simbólicos. Imagen adaptada en Kauffmann, F. (2002). *Historia y Arte del Perú antiguo*. Tomo 6.

ARQUITECTURA: fue planificada directamente por el Estado siendo parte importante de su expansión imponiendo un estilo generalizador. Era de piedra de carácter monumental y sólido, siendo elaborada de manera uniforme y simétrica destacando en su sencilla y sobria decoración la forma trapezoidal de puertas y ventanas. Asimismo, tenemos el modelo almohadillado, especie de abultamiento que hay en algunos de sus bloques de piedra.

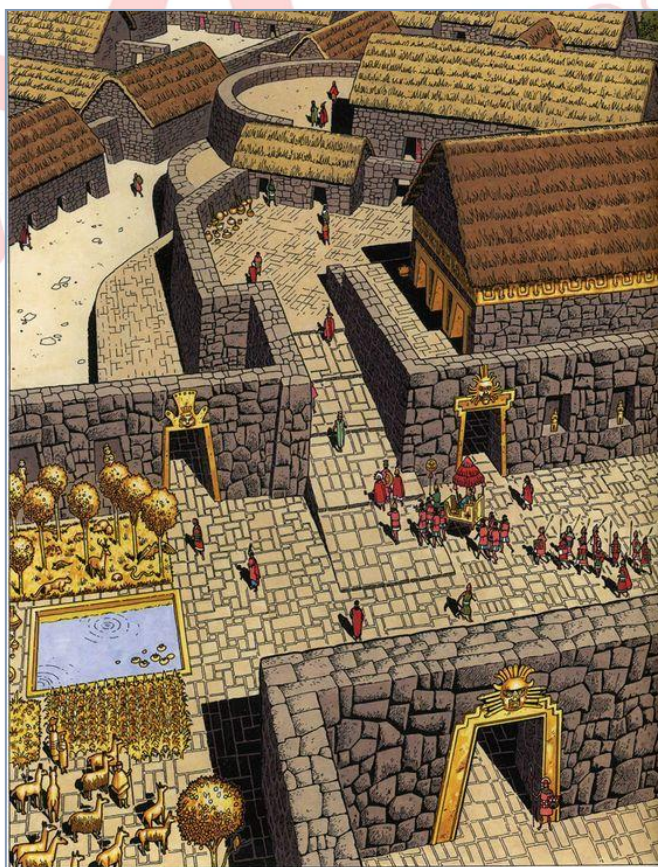


La piedra de los 12 ángulos, Cusco. Una enorme piedra pulida, que encaja a la perfección en todas sus esquinas con el resto de piedras que forman el muro. Se ubica en la calle *Hatun Rumiyoq*.

RELIGIÓN: entre sus características tenemos que era politeísta y panteísta. Entre los dioses tenemos el Inti (Sol), Illapa (el rayo), Pachamama, (la tierra), Pachacámac (los sismos), Pariacaca (las lluvias), etc.

COSMOVISIÓN:

- a. Hanan Pacha: mundo de arriba
- b. Kay Pacha: mundo terrenal
- c. Uku Pacha: mundo de abajo.

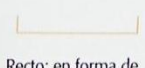
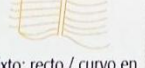


Reconstrucción hipotética del Coricancha, nótese el patio interior, decorado con esculturas de plantas y animales de oro.



Reconstrucción hipotética del recinto principal del Coricancha, nótese las momias de los gobernantes incas y el dibujo luego reproducido por Juan Santa Cruz Pachacuti.

TIPOS DE ANDENERÍA

		
Recto	Recto Angular	Curvos opuestos con soporte
		
Curvo	Curvos opuestos	Ondulantes
		
Ondulado irregular	Paralelo curvado	Circular / elíptico

MORAY

Se cree que fue un centro experimental o invernadero dada la existencia de microclimas entre sus terrazas. También se especuló que pudo ser un gran calendario solar debido a la posición del Sol en el solsticio de junio y los equinoccios.



Fuente: Los Incas arte y símbolos. Banco de Crédito

Fuente: Correo

Lectura: causas de la derrota del Tahuantinsuyo

(...)Se trataba de una civilización del metal contra una civilización de la piedra: espadas de acero contra lanzas guarnecidas de obsidiana; armaduras metálicas contra túnicas forradas de algodón; arcabuces y cañones contra arcos y flechas; caballos contra soldados de a pie. No obstante, este factor técnico parece tener una importancia limitada: las armas de fuego de las que disponían los españoles durante la conquista eran poco numerosas y de tiro lento. Tuvieron, ante todo, un efecto psicológico, al provocar (al igual que los caballos) el pánico entre los indios, al menos al principio, mientras los españoles gozaban todavía del beneficio de la sorpresa. Pero la sorpresa se disipó rápidamente, y sabemos que los indios supieron adaptar sus métodos de combate en función del armamento europeo.

Mucho más eficaces fueron las enfermedades que diezmaron a los indios a partir de su primer contacto con los blancos. En el Perú haberse declarado una epidemia a finales del reinado de Huayna Cápac, antes incluso de que Pizarro emprendiese su tercera expedición.

También deberíamos tomar en cuenta la muy particular visión sobre la guerra entre los indios, que revestía un carácter esencialmente ritual: en el combate, la meta no era eliminar al adversario, sino hacerlo prisionero para luego sacrificarlo a los dioses. Muchas veces la victoria se les escapaban a los mexicanos porque trataban de capturar a los españoles, en lugar de matarlos. Desde esta perspectiva, los métodos de combate de los blancos significaban un escándalo incomprensible. Por otra parte, la guerra solía finalizar para los indios con un tratado que concedía a los vencidos el derecho de conservar sus costumbres a cambio de tributo. No podían, evidentemente, imaginar que los cristianos se propusieran destruir su religión y sus leyes. En este sentido su visión del mundo contribuyó a su derrota (...)

Nathan, Wacthell. (2017). *Los vencidos. Los indios del Perú ante la conquista española (1530 - 1570)*. Cusco: Ceques Editores.

EJERCITO

Fuente: Correo

Valdemar del Socorro Espinoza Soriano (1936-2025), fue un destacado historiador peruano sanmarquino, miembro de la Academia Nacional de la Historia. Fue especialista en historia del Tahuantinsuyo, historia del Perú virreinal del siglo XVI, historia de la amazonia peruana, historia regional e historia de la independencia del Perú. Nació en Cajamarca donde realizó sus primeros estudios. Posteriormente radicado en Lima estudio Letras en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos siendo alumno y discípulo del diplomático e historiador peruano Raúl Porras Barrenechea. Fue becado en España donde paso varios años investigando en el Arxhivo general de Indias de Sevilla. Fue profesor de la Universidad Nacional del Centro y profesor principal del Departamento de Historia de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Es autor de cientos de artículos de investigacion y varios libros de temas de historia en especial sobre el Tahuantinsuyo. Como reconocimiento a su labor científica y académica 10 libros suyos han sido declarados patrimonio cultural de la nación. Entre sus principales obras destacan: Los Incas. Economía, sociedad y Estado en la era del Tahuantinsuyo. Lima. Amaru 1987. La destrucción del imperio de los Incas: la rivalidad política y señorial de los curacazgos andinos (1973) Amaru editores 1986. Artesanos, transacciones, monedas y formas de pago en el mundo andino, siglos XV y XVI, Lima Banco central de Reserva del Perú. Curacatos. Etnias del imperio de los incas: Reinos, señoríos, curacazgos y cacicatos (Tres volúmenes). Lima Universidad Palma 2021

EJERCICIOS DE CLASE

1. La cultura Chincha destacó durante el Intermedio Tardío, siendo uno de los más importantes comerciantes del Perú Antiguo que lograron establecer una red de intercambios a larga distancia desde la costa central hasta la región altiplánica. Los incas, durante su expansión, valoraron la economía de los Chincha integrándolos en su vasto imperio. Con respecto a esta cultura, marque la alternativa correcta.
 - A) Desarrollaron el comercio altiplánico en dirección a Vilcabamba.
 - B) Fabricaron monedas acuñadas como las hachitas de cobre.
 - C) Utilizaron el *spondylus* (mullu) en las ceremonias religiosas.
 - D) Iniciaron las primeras expediciones a la isla de Pascua (Chile).
 - E) Integraron la alianza hispano huanca para derrotar a los incas.
2. La cultura Chimú fue un Estado situado en la costa norte. Se caracterizó por ser expansivo, militarista y teocrático. En su proceso de crecimiento sometieron al reino Sicán consolidando su presencia en toda la costa norte (desde Tumbes hasta al río Chillón). Su historia comenzó con el mítico personaje Tacaynamo quien se asentó en la región de Trujillo fundando la ciudad de Chan Chan. La máxima expansión se produjo con Minchancaman, sin embargo, posteriormente fueron
 - A) derrotados por el príncipe auqui Túpac Yupanqui quien sitió la capital.
 - B) auxiliados por los habitantes del reino de Huaylas en la batalla de Lima.
 - C) establecidos en el Collasuyo por órdenes del príncipe Túpac Yupanqui.
 - D) exiliados en el pueblo de Lamas por resistirse al ataque de Kusi Yupanqui.
 - E) sometidos a una servidumbre forzosa por navegar hacia la isla de Pascua.

3. La cultura Inca tiene su origen mítico en una pareja fundadora, Manco Cápac y Mama Oclo, información proporcionada por Garcilaso de la Vega. El cronista Juan de Betanzos sostiene que habrían sido cuatro hermanos, quienes en el transcurso de su llegada al Cusco se convirtieron en huacas, siendo solo uno de los hermanos quien logró llegar al Cusco dando inicio al periodo regional. Con respecto a los orígenes de los incas señale el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. La élite inca proviene de la cultura Arawacs situada en la amazonia.
- II. Ayar Manco se convirtió en piedra antes de ingresar al Cusco.
- III. Según Garcilaso de la Vega, los incas provienen del Lago Titicaca.
- IV. Manco Cápac del sector Hurin fue el fundador de la ciudad del Cusco.

A) VVVV B) FVFF C) VVVF D) FFVV E) FVVF

4. Un elemento clave que permitió a los incas la estabilidad social entre su población, fue la amplia política de redistribución que supieron impartir. Los incas fueron exigentes en la recaudación y el cobro de tributos, pero también practicaban la redistribución, entregando tierras y ayuda social en caso la población padeciera algún tipo de desastre. Respecto a la redistribución practicada por el gobierno incaico marque la alternativa correcta.

- A) Los hatunrunas recibían un topo los hombres y medio topo las mujeres.
- B) Las aclas estaban hospedadas en los acllahuasi dirigido por amautas.
- C) Los mitmas fueron servidores domésticos para atender solo al Inca.
- D) Los piñas destacaban por su trabajo especializado en los ayllus cusqueños.
- E) Los incas practicaban el ayni y la minka con la población de la costa norte.

5. La decadencia del Imperio inca se debió a un conjunto de factores que posibilitaron su destrucción. La guerra civil entre los hermanos Huáscar y Atahualpa fue el punto de quiebre que debilitó la confianza entre las panacas reales que se enfrentaron violentamente por el control del Estado. La llegada de los españoles puso fin a la autonomía política, provocando el derrumbe del imperio. Con respecto a su final señale el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. La muerte de Ninan Coyuchi afectó el prestigio de las panacas norteñas.
- II. Atahualpa inició una guerra de rebelión desde el norte contra Huáscar.
- III. Francisco Pizarro hizo prevalecer el uso de sus armas de fuego y cobre.
- IV. Huáscar venció militarmente a Atahualpa facilitando la conquista española.

A) FVVF B) VVVV C) FVVV D) VVFF E) FVFF

GEOGRAFÍA

"No es el más fuerte de las especies el que sobrevive, tampoco es el más inteligente, sino aquel que se adapta mejor al cambio."

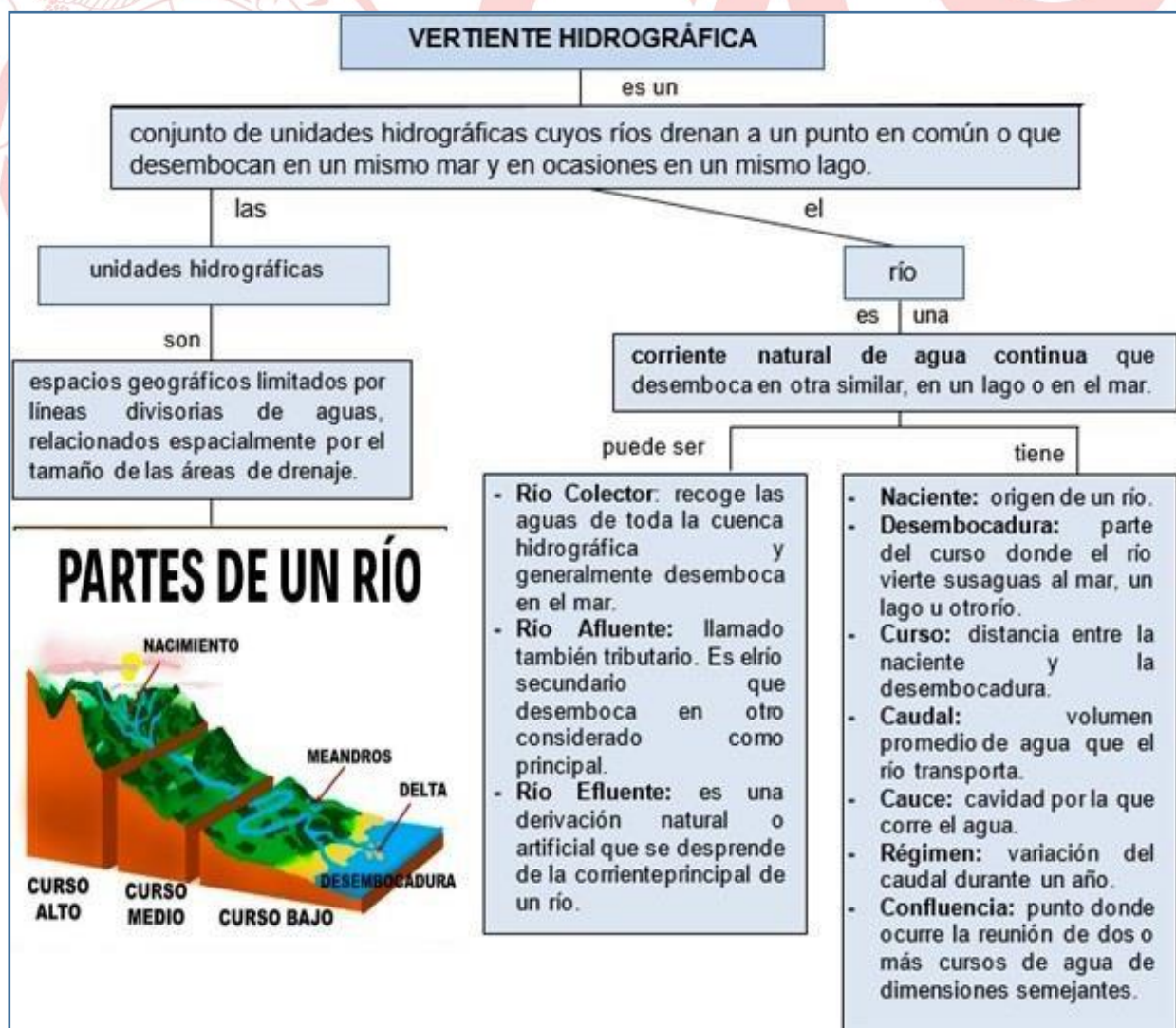
Charles Darwin

HIDROGRAFÍA: NOCIONES BÁSICAS. VERTIENTES HIDROGRÁFICAS DEL PERÚ. MAR PERUANO. CORRIENTE PERUANA. GLACIARES Y SU IMPORTANCIA. CUENCAS Y GESTIÓN DE RIESGOS.

1. HIDROGRAFÍA

La hidrografía es la ciencia que se encarga de la descripción de todas las aguas existentes sobre la superficie continental (ríos, lagos y presas); de su localización, condiciones fisiográficas, régimen y aprovechamiento.

En el planeta, las aguas dulces representan aproximadamente el 3 % de la hidrósfera, las cuales están distribuidas en glaciares y zonas polares (69 %), aguas subterráneas (mantos freáticos y acuíferos 30 %), y, lagos, ríos y vapor de agua (1 %).



2. LAS VERTIENTES HIDROGRÁFICAS DEL PERÚ

La Autoridad Nacional del Agua (ANA) registra en el territorio peruano 159 unidades hidrográficas, 62 en la región hidrográfica del Pacífico, 84 en la región hidrográfica del Amazonas y 13 en la región hidrográfica del Titicaca.

2.1. Vertiente hidrográfica del Pacífico

Esta vertiente está conformada por 62 unidades hidrográficas. Los ríos tienen su origen en la cordillera occidental de los Andes peruanos entre los 4000 y 6700 m s. n. m. con excepción del Chira, Zarumilla y Tumbes que nacen en territorio ecuatoriano. La región representa el 21,7 % de todo el territorio peruano y el 2,18 % del total de las aguas nacionales.

Las unidades que la conforman son en su mayoría exorreicas, cuyas aguas desembocan en el océano Pacífico, algunas son arreicas, donde las aguas de los ríos se evaporan o se filtran en el terreno antes de encauzarse en una red de drenaje.

Por lo general, los ríos son torrentosos, de poco caudal, curso corto y régimen irregular; se distingue un periodo de crecida de diciembre a marzo y una de mayor estiaje en los meses de junio y julio. La desembocadura de estos ríos toma la forma de estuario, con excepción del río Tumbes; en su recorrido forman cañones profundos donde se han construido numerosas centrales hidroeléctricas.

Los principales ríos de la vertiente hidrográfica del Pacífico son:

RÍO	ORIGEN Y DESEMBOCADURA	CARACTERÍSTICAS	OBRAS HIDRÁULICAS
Zarumilla	Origen: estribaciones de la cordillera de Tahuin (Ecuador) Desembocadura: Boca de Capones	Longitud aprox. 50 km Frontera: Perú y Ecuador	Bocatoma de La Palma
Tumbes	Origen: cordillera Chilla, y cerro Negro en el Ecuador. En su nacimiento recibe el nombre de Puyango. Desemboca formando un delta	Su caudal lo convierte en el único río navegable de la costa.	Bocatoma de La Peña Proyecto especial binacional Puyango-Tumbes
Chira	Origen: deshielos del nudo de Loja, recibiendo el nombre de Catamayo, en Ecuador	Recorre la provincia de Sullana en la región de Piura. Río de mayor crecida Segundo en de mayor caudal	Represa de Poechos (la de mayor capacidad del país), reservorio de San Lorenzo y represa de Sullana



Chancay	Origen: laguna Mishacocha 3800 m s. n. m. Cajamarca	Valle más extenso del norte. Produce de arroz y caña de azúcar. Se divide en tres brazos: El canal del Taymi (al norte), el río Lambayeque (al centro) y el río Reque (al sur)	Reservorio de Tinajones
Jequete- peque	Origen: altas cordilleras de Cajamarca	Su cuenca es de 698 200 hectáreas, entre La Libertad y Cajamarca. Valle arrocerero más importante	Reservorio de Gallito Ciego
Santa	Origen: laguna de Aguash (Ancash) a 5000 m s. n. m.	Segunda cuenca más extensa de esta vertiente con sus 14 954 km ² Longitud de 316 km, ocupa el primer lugar por el volumen de agua. Forma el cañón del Pato	Proyecto especial Chavimochic Chincas. Central hidroeléctrica de Huallanca
Rímac	Origen: cordillera central de los Andes. Con el nombre de Alto Rímac - San Mateo, a una altitud de aproximadamente 5508 m s. n. m.	Tributarios: río Santa Eulalia, río Blanco, algunas quebradas como El Carmen y Huaycoloro Tiene 204 km de longitud Cuenca hidrográfica importante por abarcar la capital del Perú Importante fuente de abastecimiento de agua potable para el consumo humano, agrícola y energético	Centrales hidroeléctricas: Huinco, Huampaní, Moyopampa, etc. El sistema Marcapomacocha y Huascacocha. Represa de Yuracmayo
Ica	Origen: en Huancavelica a 4500 m s. n. m en la parte central de la meseta de Castrovirreyna, en la laguna de Parionacocha	Longitud de 220 km Río arceico	El sistema de Choclococha: traslada aguas de la cuenca alta del río Pampas hacia el río Ica.
Ocoña	Origen: nace como río Cotahuasi, en la laguna de Huanzococha en Ayacucho	Recorrido: Ayacucho y Arequipa Profundidad máxima de 3535 metros en el sector de Ninancocha Forma el cañón Cotahuasi	

Majes	Origen: deshielos que alimentan a los ríos Andamayo y Colca	Longitud: 388 km Forma la mayor cuenca colectora de la Vertiente del Pacífico con un área de 17 220 km ² Forma el cañón del Colca con una profundidad de 3196 metros	Represa de Condoroma y Bocatoma de Tuti (río Colca)
Chili	Origen: de la unión de los ríos Sumbay y Blanco, en la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca-Arequipa	Su longitud es de 157 km Su cuenca comprende la ciudad de Arequipa. El río Chili a partir de la confluencia con el Yura recibe el nombre de Vitor, este se une con el Sihuas para desembocar como río Quilca	Represa de Aguada Blanca Central hidroeléctrica Charcani V
Tambo	Origen: en la región de Puno, en los nevados Pati y Esquilache. En Arequipa	Su cuenca hidrográfica abarca una extensión de 12 452 km ² Un recorrido de 535 km que lo convierte en el río de mayor longitud de la vertiente	En su curso superior se ha construido la represa de Pasto Grande (Moquegua/Puno)
Caplina	Origen: nevado de Tacora (5942 m s.n. m.).	Solo lleva aguas en su sector interandino, quedando su cauce seco en la costa y reducido a un subescurrimiento pasa por la ciudad de Tacna	Represas de Carumas y Paucarani



La represa de Poechos, obra de gran importancia que embalsa las aguas río del Chira.



Tinajones, una obra hidráulica de gran trascendencia que almacena el caudal del río Chancay.

OBRAS HIDRÁULICAS EN LA CUENCA DEL RÍO RÍMAC Sistema de derivación de Huascacocha



2.2. Vertiente hidrográfica del Amazonas

Es la vertiente de mayor extensión del territorio peruano y su colector común es el río Amazonas que desemboca en el océano Atlántico. Su cuenca representa el 74,5 % del territorio nacional y el 97,8 % del total de las aguas nacionales.

Según la clasificación utilizada por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la vertiente del Amazonas se encuentra agrupada en seis unidades hidrográficas: la cuenca del río Purús, las cuencas del río Yurúa, la intercuenca del Amazonas, la cuenca del río Marañón, la cuenca del Ucayali y la cuenca del río Madre de Dios. De las seis unidades mencionadas, la cuenca del Ucayali se encuentra enteramente en territorio peruano.

El origen de sus ríos es glacio-níveo-pluvial y sus nacientes más importantes son:

- La cordillera de Chila, naciente del río Amazonas
- El nudo de Pasco, donde nacen los ríos Marañón, Huallaga y Mantaro
- El nudo de Vilcanota, donde nace el río Urubamba

Los ríos amazónicos son torrentosos en su curso alto, formando numerosos pongos, en su curso medio e inferior son navegables, y forman una red de 5000 km de vías de transporte en el oriente peruano. El régimen es regular y forman impresionantes meandros y cochas en la llanura amazónica.

2.2.1. El río Amazonas

El río Amazonas es el más largo, caudaloso, profundo, y forma la cuenca más extensa de la Tierra. Su naciente se localiza, en la quebrada de Apacheta, en las faldas del nevado Quehuisha (5179 m s. n. m.), cordillera de Chila, provincia de Caylloma-Arequipa. Este río recibe desde su origen varios nombres: Apacheta, Lloqueta, Challamayo, Hornillos, Monigote, Apurímac, Ene, Tambo, Ucayali. A partir de la confluencia del Ucayali con el Marañón en Nauta, es llamado río Amazonas. Desemboca formando una delta en el océano Atlántico tras recorrer una longitud de 7062 km, superando en 391 km al río Nilo (6671 km).

2.2.2. Unidades hidrográficas del Amazonas

- a) **Intercuenca del Amazonas:** desde la confluencia de los ríos Ucayali y Marañón. Abarca Perú, Ecuador Colombia y Brasil.

Cuencas afluentes:

- Margen izquierda: Nanay, Napo, Putumayo (desemboca en territorio brasileño).
- Margen derecha: Yavarí.

RÍO	CARACTERÍSTICAS
Putumayo	• Nacimiento: nudo de Pasto (Colombia) • Curso: 1813 km • Desembocadura: margen izquierda del río Amazonas (Brasil) • Frontera: límite natural entre Perú y Colombia (1626 km)
Yavarí	• Origen: Sierra Divisor (Brasil) • Curso: 1184 km • Desembocadura: margen derecha del río Amazonas • Frontera: límite natural entre Perú y Brasil (800 km)

- b) **Unidad hidrográfica del Río Ucayali:** íntegramente en territorio peruano, aquí se localiza la naciente del río Amazonas.

RÍO	CARACTERÍSTICAS
Ucayali	• Nacimiento: confluencia de los ríos Tambo y Urubamba • Pongo: Orellana en la cordillera de Contamana • Afluentes: Tamaya, Maquía y Tapiche (margen derecha) y Pachitea, Aguaytía y Pacaya (margen izquierda) • Navegabilidad: cerca del 80 % de su curso
Mantaro	• Nacimiento: lago Junín o Chinchaycocha (meseta de Bombón) • Departamentos: Pasco, Junín, Huancavelica y Ayacucho • Pongo: Mantaro • Centrales Hidroeléctricas: Santiago Antúnez de Mayolo (principal generadora de energía del Perú) y Restitución (Huancavelica) • Presa: Upamayo (Junín) y Tablachaca (Huancavelica)
Apurímac	• Nacimiento: cordillera de Chila • Cañón: Apurímac • Al confluir con el río Mantaro forma el río Ene
Urubamba	• Nacimiento: nudo de Vilcanota • Valle: valle Sagrado de los Incas (Cusco) • Cañón: Torontoy • Pongo: Maynique en la cordillera de Vilcanota (Cusco). • Central Hidroeléctrica de Machupicchu • Áreas Protegidas: SN Megantoni y PN Otishi

- c) **Unidad Hidrográfica del río Marañón:** Abarca Perú y Ecuador.

RÍO	CARACTERÍSTICAS
Marañón	• Nacimiento: nevado de Yarupa en la cordillera Raura, con el nombre de río Gayco • Pongos principales: Rentema (Región Amazonas) y Manseriche (Loreto) • Afluentes: Huallaga (margen derecha) y Morona, Pastaza y Tigre (una de las más contaminadas) - (margen izquierda) • Población nativa: jíbaros y awajún
Huallaga	• Nacimiento: laguna de Huascacocha (sur de la cordillera Raura) con el nombre de Ranracancha (Pasco) • Es afluente del río Marañón por la margen derecha • Puerto: Yurimaguas (Región Loreto) • PN Tingo María en Huánuco

d) Unidad Hidrográfica del río Madre de Dios: abarca, Perú, Brasil y Bolivia

RÍO	CARACTERÍSTICAS
Madre de Dios	• Nacimiento: nevado de Pucará en el Cusco con el nombre de río Pilcopata • Pongo: Coñec • Afluentes: Manu (margen izquierda) e Inambari, Tambopata y Heath (margen derecha) • Ecología: veintiséis zonas de vida • Áreas Protegidas: PN del Manu (Cusco-Madre de Dios), PN Bahuaja-Sonene (Madre de Dios-Puno) y RN Tambopata (Madre de Dios) • Desembocadura: en Brasil con el nombre de río Madeira

e) Unidad Hidrográfica del río Yurúa: abarca Perú y Brasil.

RÍO	CARACTERÍSTICAS
Yurúa	• Origen: Sierra de Contamana, cabecera de ríos Piquiyacu y Toroyuc • Desembocadura: río Amazonas (Brasil) • Población nativa: Shipibo Conibo y Ashaninkas

f) Unidad Hidrográfica del río Purús: abarca Perú, Brasil y Bolivia.

RÍO	CARACTERÍSTICAS
Purús	• Origen: cordillera de Contamana (Ucayali) • Desembocadura: río Amazonas (Brasil) • Frontera: límite natural de 38 km entre Perú y Brasil

2.3. Vertiente hidrográfica del Titicaca

La región hidrográfica del Titicaca se ubica en el sector sur andino, entre la cordillera oriental (cordillera de Carabaya) y occidental (cordillera Volcánica), ocupando la altiplanicie peruano-boliviana; representa el 3,6 % del territorio nacional y el 0,56 % de las aguas nacionales.

Está integrada por 13 unidades hidrográficas. El origen de sus aguas es glacial y pluvial, con ríos de corta longitud, torrentosos en su curso alto y régimen irregular. Forma una cuenca endorreica.

Los ríos más importantes de la hoya del Titicaca son:



RÍO	ORIGEN Y DESEMBOCADURA	CARACTERÍSTICAS
Suches	Origen: laguna de Suches, en los deshielos de los nevados de Palomani y Culijón. Desembocadura: Bolivia	• Es límite natural entre Perú y Bolivia a lo largo de 95 km.
Huancané	Origen: río Putina, en el cerro Surupana, Desembocadura: sector norte del lago.	• Superficie: 3631,19 km² • Longitud del río principal: 142,05 km.
Ramis	Origen: laguna Rinconada – nevado de Ananea, con el nombre de río Grande. Desembocadura: sector norte del lago–provincia de Huancané.	• Recibe los nombres de Grande, Carabaya, Azángaro y finalmente Ramis. • Es el más extenso de la vertiente, recorriendo 375 km. • La subcuenca más extensa es la del río Ayaviri • Presenta altos niveles de contaminación minera de esta vertiente.
Coata	Origen: ríos Orduña y Cupi, en las faldas del nevado Huayquera. Desembocadura: norte de la bahía de Chucuito (Puno).	• Recibe varios nombres entre ellos río Cabanillas. • Al noreste de Juliaca, recibe por su margen izquierda las aguas del río Lampa; a partir de entonces se llama río Coata. • Abastece de agua potable a la ciudad de Juliaca.
Ilave	Origen: faldas del nevado Larajanco.	• Segunda cuenca en extensión y de menor pluviosidad.
Desaguadero	Origen: extremo sudoriental del lago denominado laguna de Huiñaimarca. Desembocadura: lago Poopó (Bolivia).	• Es el único efluente del Titicaca. • Parte de su curso sirve de límite natural entre Perú y Bolivia.

VERTIENTE HIDROGRÁFICA DEL TITICACA



MAPA HIDROGRÁFICO DEL PERÚ



RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VERTIENTES HIDROGRÁFICAS

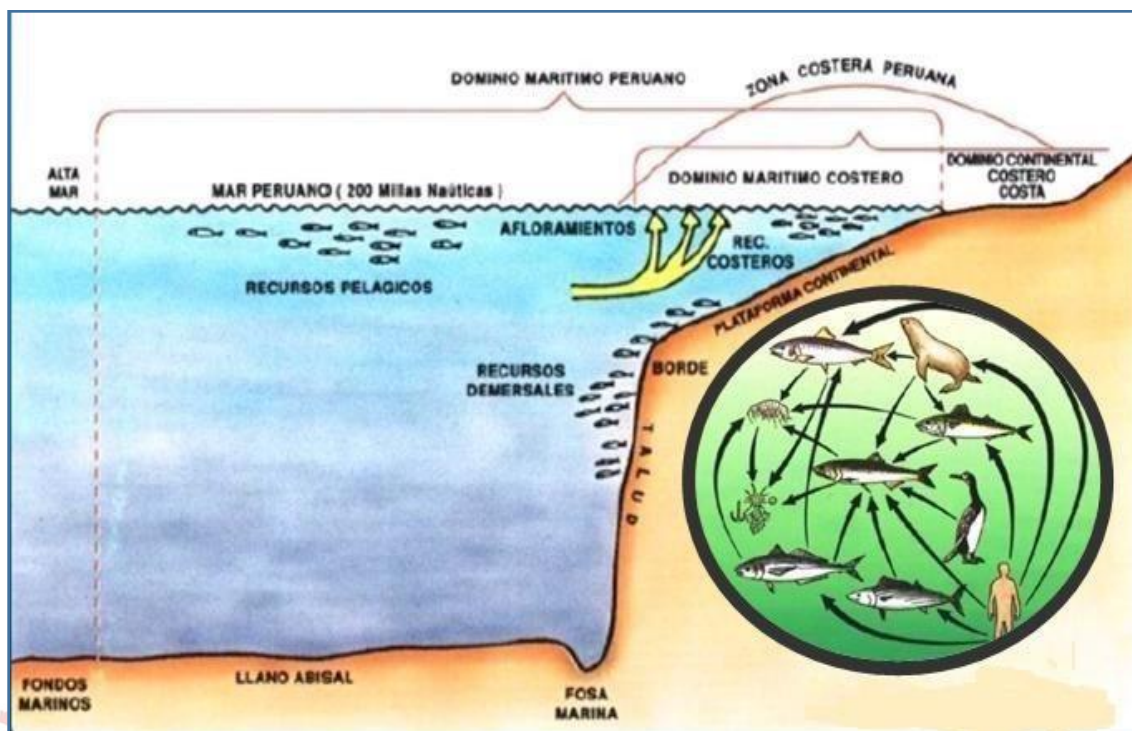
CARACTERÍSTICA	VERTIENTE DEL PACÍFICO	VERTIENTE DEL AMAZONAS	VERTIENTE DEL TITICACA
ORIGEN	Glacio, nívico y pluvial	Glacio, nívico, pluvial y lacustre	Glacial y pluvial
NACIENTE	Cordillera occidental	Nudos de Pasco y de Vilcanota	Cordilleras de Carabaya y volcánica
CUENCA	La mayoría son exorreicas y algunas arreicas	Exorreica	Endorreica
CAUCE	Rocoso	Rocoso-arenoso	Rocoso
CURSO	Corto recorrido	Largo recorrido	Corto recorrido
RECORRIDO	Andino-costeño	Andino-amazónico	Andino
REGIMEN	Irregular	Regular	Irregular
CAUDAL	Poco	Abundante	Poco
ESCORRENTIA SEGÚN PENDIENTE	Torrentosos	Torrentosos en su curso superior y navegables en su curso medio e inferior	Torrentosos

3. EL MAR PERUANO O MAR DE GRAU

Es un sector del océano Pacífico que baña nuestras costas hasta una distancia de 200 millas hacia el oeste, paralelo a nuestro litoral desde la Boca de Capones (Tumbes) hasta la línea establecida por el Tribunal de La Haya (Tacna).

Es una fuente de riquezas hidrobiológicas (peces, mamíferos, moluscos, etc.) y de sus fondos marinos se extrae petróleo (amplio zócalo). Además, permite el comercio y la navegación, actuando a su vez como regulador térmico y modelador del litoral marino.

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
Dimensiones	• Área: 626 240 km² • Ancho: 200 millas (370 km). • Profundidad: 6552 m s. n. m. en la fosa meridional (Tacna).
Regiones	• Región septentrional o norte: se localiza entre Boca de Capones y la península de Illescas • Región central-meridional: desde la península de Illescas hasta la frontera con Chile
Temperatura	• En el norte: 20°C–22°C, en el centro de 17°C–19°C, en el sur de 13°C–14°C
Color	• En el norte azul plumizo • En el centro y sur verdoso
Salinidad	• Media: de 35,6 a 33,2 ups



4. LA CORRIENTE PERUANA

La corriente peruana o de Humboldt: está constituida por la corriente costera (CCP) y la corriente oceánica (COP), las mismas que se unen en la estación de invierno.

- ✓ La corriente costera peruana (CCP) fluye entre la costa y los 78° W, es más intensa entre los meses de abril y septiembre. Transporta un volumen aproximado de 6 millones de m³/seg. Alcanza profundidades de hasta 200 m. Las masas de agua de esta corriente se caracterizan por presentar temperaturas de 14 °C y 18 °C y salinidades entre 34,9 y 35,0 ups.
- ✓ La corriente oceánica peruana (COP) fluye hacia el norte, al oeste de los 82° W, alcanzando los 700 metros de profundidad, transporta un caudal de unos 8 millones de m³/seg., entre julio y octubre forma un solo flujo con la CCP.

La corriente peruana trae como consecuencias lo siguiente:

- La alta productividad hidrobiológica, por al proceso de afloramiento que aporta nutrientes esenciales para la vida marina y otros factores como su alta salinidad y contenido de oxígeno.
- Es determinante en el clima de la costa peruana, con sus densas neblinas, ausencia de lluvias y temperaturas templadas durante el invierno.

El fenómeno de afloramiento se refiere al proceso por el cual aguas profundas, frías y ricas en nutrientes, ascienden a la superficie debido a la acción persistente de los vientos, principalmente los vientos alisios. Cuando estos vientos empujan el agua superficial mar adentro, el agua fría de las profundidades sube para ocupar su lugar.

En el mar peruano, este afloramiento tiene lugar en las zonas costeras, principalmente en bahías frente a Paita, entre Pimentel y Salaverry, entre Huarney y Supe, frente a Pisco y entre San Juan y Mollendo.

5. LOS GLACIARES Y SU IMPORTANCIA

Los glaciares son espacios con extensas masas de hielo que se ubican en las zonas alto andinas cercanas a los 5000 m s. n. m. El espesor promedio de estos glaciares oscila entre 14 y 22 metros y su importancia radica en su rol de almacenamiento y distribución paulatina de agua a los ecosistemas cuenca abajo. El Perú tiene 3044 glaciares que almacenan 56.15 km³ de hielo. Durante la estación seca muchos de ellos contribuyen al escurrimiento superficial de las cuencas.

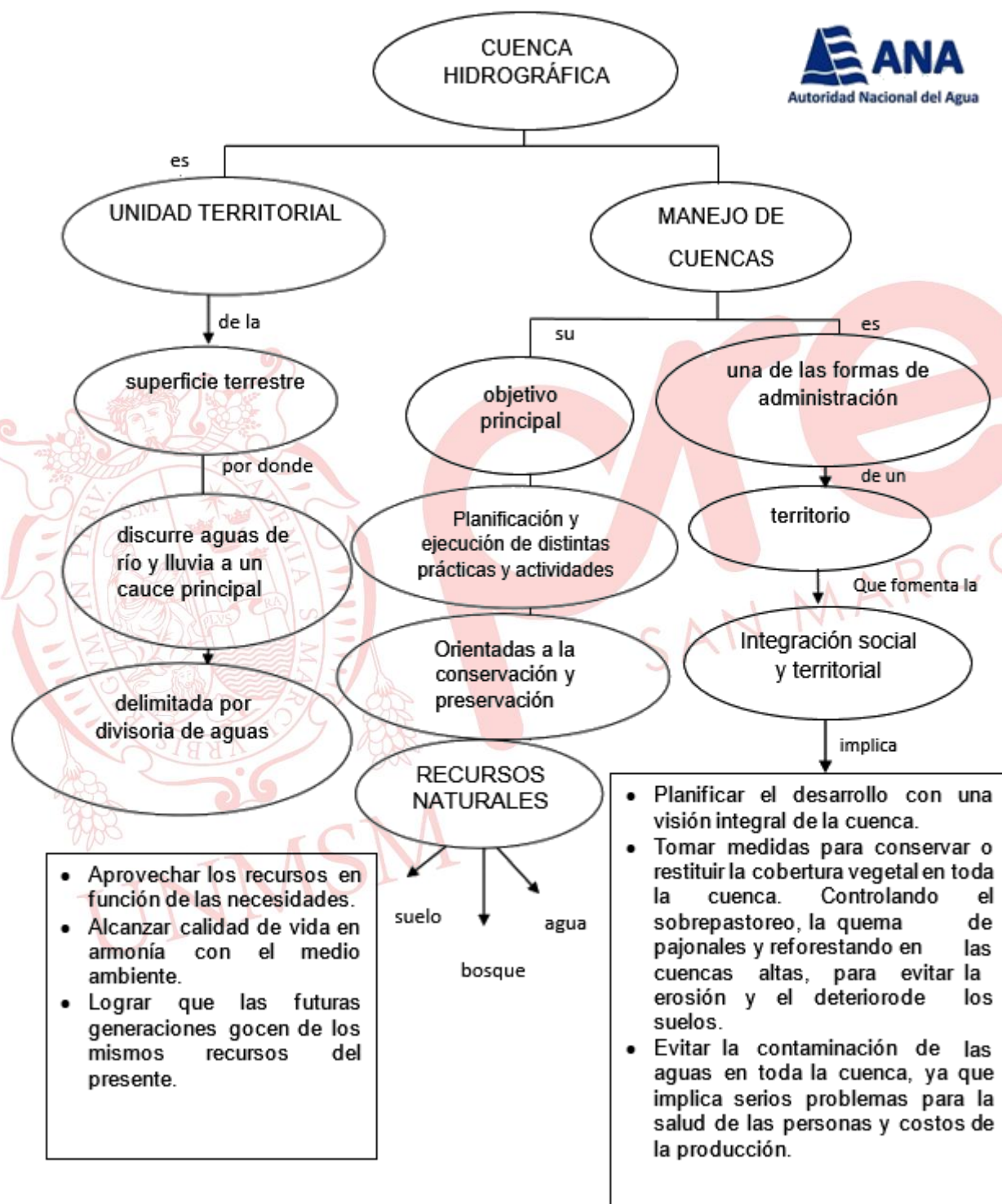
Las cuatro cordilleras más grandes, mantienen el 61,9 % del volumen de hielo almacenado en los Andes peruanos; estas son la cordillera Blanca (27,8 %), la cordillera de Vilcanota (20,7 %), la cordillera Central (6,8 %) y la cordillera de Vilcabamba (6,6 %).

La gran problemática de esta importante fuente de agua es que está desapareciendo a ritmos bastante acelerados desde hace tres décadas, debido al calentamiento global. En los últimos 54 años, el Perú ha perdido el 57 % de la cobertura de sus glaciares, lo que en términos sencillos significa que el país se ha quedado sin más de la mitad de una de sus principales reservas de agua para el futuro.



6. CUENCAS Y GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES

6.1. Manejo de cuencas hidrográficas



6.2. Gestión de riesgos de desastres

Peligro	Evento natural o antropogénico potencialmente destructivo (inundación, sequía, deslizamiento) que puede ocurrir en una cuenca hidrográfica con determinada intensidad, frecuencia y duración específica.
Vulnerabilidad	Grado de susceptibilidad o predisposición de los elementos expuestos en una cuenca a ser afectados negativamente por un peligro, determinado por factores físicos, sociales y económicos.
Desastre	Alteración grave del funcionamiento normal de una cuenca y sus comunidades, causada por la materialización de un peligro sobre elementos vulnerables, generando pérdidas humanas y materiales.
Gestión de riesgos	Proceso sistemático e integral de planificación, organización y implementación de medidas preventivas, correctivas y prospectivas para reducir el riesgo en cuencas hidrográficas ante amenazas naturales. Es anticipación a los desastres; es decir, tomar las medidas adecuadas para prevenir o mitigar las consecuencias de cualquier fenómeno natural
¿Qué estrategias de mitigación de peligros se debe emplear en el manejo de cuencas?	❖ Planificación y ordenamiento urbano y territorial, zonificación del uso del suelo. ❖ Definición de zonas que no pueden ser habitadas, reglamentación de permisos de construcción, etc. ❖ Reubicación de viviendas y otras edificaciones localizadas en zonas de alta vulnerabilidad. ❖ Construcción de presas reguladoras, diques, canales y muros de contención para evitar las inundaciones. ❖ Estabilización de laderas mediante terrazas escalonadas, drenajes, filtros y muros de contención.

6.3. Factores de la vulnerabilidad

Exposición	Localización geográfica y temporal de población, infraestructura, actividades económicas y recursos naturales en áreas de influencia directa de peligros dentro de una cuenca hidrográfica específica.
Fragilidad	Debilidad o susceptibilidad física, económica, social, ambiental e institucional de los elementos expuestos en una cuenca para resistir y absorber los impactos de un peligro determinado.
Resiliencia	Capacidad de los sistemas socio-ecológicos de una cuenca para resistir, adaptarse, transformarse y recuperarse eficientemente de los impactos de peligros, manteniendo funciones esenciales y aprendiendo continuamente.

Antonio José Brack Egg (1940-2014) fue un destacado biólogo, ecologista e investigador peruano, nacido en Villa Rica, Oxapampa. Estudió biología y química en Perú, y obtuvo su doctorado en ciencias naturales en la Universidad de Würzburg, Alemania, en 1973. A su regreso, trabajó en el Ministerio de Agricultura y en la Universidad Agraria La Molina, destacándose en el programa de repoblamiento de la vicuña. Fue también el primer Ministro del Ambiente del Perú y un promotor clave de la conservación y el desarrollo sostenible.

Brack Egg publicó más de 25 libros y 200 artículos sobre biodiversidad, medio ambiente y biocomercio. Contribuyó a la identificación de 11 ecorregiones del Perú y manifestó la importancia estratégica del país en foros internacionales. Además, condujo el programa de televisión "La Buena Tierra" y enseñó en varias universidades. Su legado incluye la valorización de la biodiversidad peruana y la promoción de políticas ambientales que aún perduran.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un equipo de hidrólogos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Senamhi) realizó un estudio sobre el comportamiento estacional de los ríos de la vertiente del Pacífico en el sur del Perú. Durante su investigación, los especialistas analizaron las características hidrográficas del río Caplina. Según los resultados del estudio, determine cuál de las siguientes características corresponde al río en mención.
 - A) Sus aguas tienen un origen nívico-glacial-pluvial dentro de la Reserva Nacional Salinas de Arequipa.
 - B) Para regular de manera eficiente su caudal durante todo el año se construye la represa de Pasto Grande.
 - C) Presenta un régimen torrencial irregular con mayor crecida en verano y condiciones arreicas en invierno.
 - D) Por ser una extensa cuenca hidrográfica es propicia para la construcción de represas y centrales hidroeléctricas de gran importancia.
 - E) Su flujo constante de agua es producto de las múltiples fuentes geotermales cerca al litoral costero.
2. Durante una expedición científica por la Amazonía peruana, un grupo de geógrafos del Instituto Geográfico Nacional (IGN) estudia las características hidrográficas de la vertiente del Amazonas. Al analizar los datos recopilados sobre el comportamiento fluvial de la región, llegan algunas conclusiones. De lo expuesto, identifique la alternativa que presenta algunos de estos resultados sobre esta vertiente.
 - A) Sus ríos son torrenciales en su curso alto, formando numerosos pongos, en su curso medio e inferior son navegables.
 - B) Esta región presenta un régimen irregular en invierno y regular en las demás estaciones del año.
 - C) Sus principales ríos tienen su nacimiento en la cordillera de Chila, así como, en el nudo de Tuco.
 - D) Cuenta con una red hidrográfica endorreica con múltiples afluentes y ríos de mayor curso.
 - E) Su origen se encuentra en la cordillera Occidental y la cordillera Negra, donde nacen los principales afluentes.

3. Un equipo multidisciplinario del Instituto del Mar del Perú (Imarpe) realiza una investigación sobre los impactos oceanográficos de la corriente peruana en la productividad marina. Con base en esta indagación, indique los enunciados correctos relacionados con este sistema de corriente marina.

- I. Genera alta productividad hidrobiológica debido a su baja salinidad y a los altos contenidos de dióxido de carbono.
- II. Esta corriente influye en el clima de la costa norte y sur, causando fuertes lluvias durante el invierno afectando la productividad marina.
- III. La frialdad de esta corriente se debe al fenómeno de afloramiento que es causado por los vientos Alisios que desplazan el agua superficial mar adentro.
- IV. Enfría el aire marino, produciendo una inversión térmica que mantiene el aire frío cerca de la superficie y permite la formación de nubes estratos.

A) Solo III

B) I y III

C) III y IV

D) II y IV

E) II y III

4. La Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres de una municipalidad de Lima Metropolitana está diseñando un plan integral para la cuenca del río Rímac ante la próxima temporada de lluvias en la zona andina. Considerando esta situación, ¿cuáles estrategias de mitigación serían las más efectivas para reducir la vulnerabilidad de las poblaciones cercanas al cauce del río?

- A) Implementar sistemas de alerta temprana y protocolos de evacuación, sin modificar los actuales patrones de uso de suelo en la cuenca.
- B) Establecer acuerdos comunitarios para que las poblaciones asuman los riesgos sin intervención municipal en la planificación territorial.
- C) Construir infraestructura física, como diques y muros de contención, sin integrar el ordenamiento territorial ni abordar la vulnerabilidad social.
- D) Permitir asentamientos en zonas de alto riesgo siempre que cuenten con estructuras reforzadas y mallas geodinámicas en la cabecera de cuenca.
- E) Desarrollar una planificación urbana que incluya zonificación del uso del suelo, regulación de construcciones y reubicación de viviendas en zonas seguras.

ECONOMÍA

LA CIRCULACIÓN

Fase del proceso económico en la que se realiza el traslado y el intercambio de los bienes y servicios a los consumidores finales. El intercambio se realiza a través del mercado. Es la fase donde se integra a las unidades productoras (empresas) con las unidades de consumo (familias) a través del mercado. La circulación es el desplazamiento de los bienes y servicios de los centros de producción a los centros de consumo.

I. ELEMENTOS:

Son todos aquellos elementos necesarios para que los bienes y servicios lleguen desde las empresas productoras hasta los consumidores/compradores.

Estos elementos son:

A. Comerciantes: son los intermediarios. Personas naturales y/ o jurídicas que se dedican a la compra y venta de mercancías (Comercio). Entre ellos tenemos: Mayoristas, minoristas, especuladores y comisionistas.

Especulación: «comprar barato para vender caro mañana, pues espero que los precios suban».

Comisionista: es el que vende en nombre de otra persona, cobrando una comisión por ello. Dicha contraprestación suele calcularse como un porcentaje sobre lo efectivamente cobrado del monto de transacción.

B. Medios de transporte: permiten el traslado de los bienes y servicios, desde los centros de producción hacia los puntos de distribución, de la misma manera, el movimiento de los factores productivos.

C. Mercado: lugar de intercambio. Cada tipo de producto tiene su propio mercado, pero podemos agruparlos como mercado de bienes y servicios y de factores productivos.

D. Sistema de pesas y medidas: uso del sistema métrico decimal para facilitar el comercio. Estados Unidos, Liberia y Birmania son los únicos países del mundo que no han adoptado este sistema.

E. Dinero: medio de pago por los bienes económicos transables. La moneda utilizada como medio de pago internacional se denomina divisa.

II. AGENTES ECONÓMICOS

Son los actores o participantes de la economía con capacidad de tomar decisiones en la solución de los problemas económicos fundamentales:

- * ¿Qué bienes se deben producir?
- * ¿Cómo se debe producir?
- * ¿Para quién producir?

2.1. Hogares: son las unidades económicas que demandan bienes y servicios. Se considera hogar al grupo de personas que comparten una misma vivienda, que juntan, total o parcialmente, sus ingresos para el consumo colectivo de alimentos y bienes. En una vivienda pueden habitar varias familias.

2.2. Empresas: son las unidades productivas que desarrollan actividades económicas. Estas constituidas bajo la ley general de sociedades, en algunos casos pertenecen a los hogares o a las unidades de gobierno.

2.3. Gobierno: es el agente económico cuya intervención en la actividad económica es muy compleja. El Gobierno acude a los mercados de factores productivos y de bienes y servicios como ofertante y demandante. Al igual que las familias también es propietaria de factores productivos y al igual que las empresas es una unidad productiva. Sin embargo, su papel en la economía está limitada por el sistema político y económico vigente. Por otra parte, el Gobierno tiene la función redistributiva al cobrar impuesto y realizar transferencias.

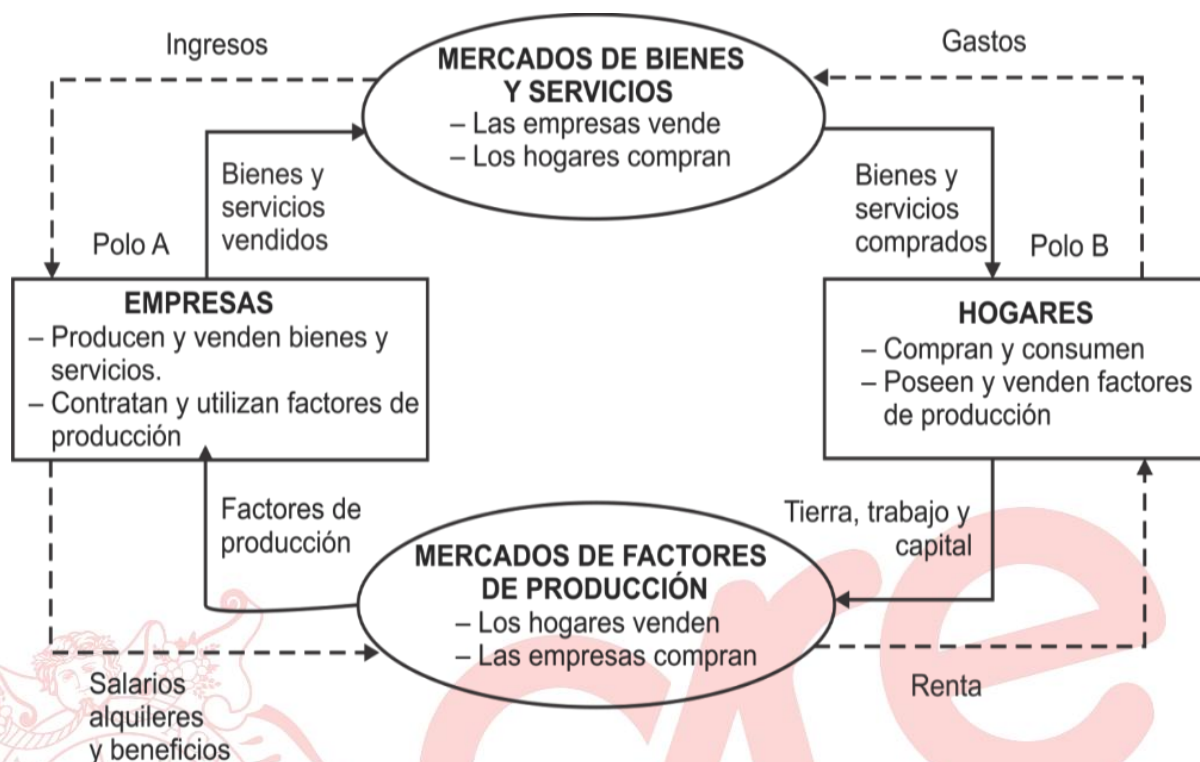
2.4. Resto del mundo: está conformado por todos los países con los cuales el Perú tiene relaciones comerciales y financieras, asimismo forma parte de este grupo los organismos financieros internacionales de los cuales el país es miembro.

III. FLUJO CIRCULAR DE LA ECONOMÍA

Es un modelo que muestra el proceso de traslado o circulación de factores productivos y de bienes y servicios que se da entre los agentes económicos y se ejecuta mediante el mecanismo del mercado, y además integra la producción y el consumo.

La teoría económica utiliza este modelo para entender cómo actúan las tres unidades económicas, es decir, cuál es el rol económico de las familias, las empresas y el Estado; supone que todo lo que es producido por las empresas es consumido por las familias. Las relaciones se simbolizan mediante líneas que conectan los diferentes elementos.

Los flujos se originan y se dirigen hacia dos polos que están en el extremo del proceso de circulación, las empresas y las familias.



IV. POLOS ECONÓMICOS

Agentes económicos que se encuentran en los extremos del esquema entre los cuales circulan y se transan los bienes, servicios, factores productivos y el dinero para pagar por los bienes y servicios y factores productivos. Están constituidos por:

- 4.1. Unidades de consumo:** los hogares tienen un doble papel en la economía: son las unidades elementales de consumo y propietarios de los factores productivos. En general, las familias consumen bienes y servicios finales producidos por las empresas con el dinero obtenido al suministrar los recursos productivos a estas mismas empresas.
- 4.2. Unidades de producción:** son las empresas que producen bienes y servicios. Para realizar su actividad, necesitan los factores productivos proporcionados por las familias. A cambio de ellos, pagarán salarios como contrapartida del trabajo; intereses como contrapartida del capital; renta como contrapartida de la tierra. Así se genera un flujo que da vueltas en las familias y las empresas.

V. FLUJOS ECONÓMICOS

Son las relaciones que unen a las familias y las empresas con los mercados. Muestra el intercambio de los bienes, servicios y dinero. Los factores productivos se desplazan de las familias a las empresas y los bienes y servicios de las empresas a las familias; mientras que el dinero (para pagar) se mueve a la inversa.

- 5.1. Flujo real o físico:** conformado por bienes, servicios y factores productivos que se mueven entre los polos económicos; se dividen en dos partes según el origen de los desplazamientos:

Flujo de bienes y servicios que parte de las empresas y va hacia las familias

Ej.: cuadernos, lapiceros, zapatillas, automóviles, electrodomésticos, etc.

Flujo de factores productivos que parte de las familias y llega a las empresas

Ej.: trabajo, capital y los recursos naturales.

5.2. Flujo nominal o monetario: son las unidades monetarias que circulan entre los polos económicos. Se establecen dos flujos nominales que circulan en ambos sentidos del esquema, pero en orientación contraria al flujo real:

El flujo de unidades monetarias que parten de las empresas y van a las familias como retribución a los factores productivos.

Conformada por renta, salarios, intereses y ganancias, que las familias han puesto en el mercado de factores productivos.

El flujo de unidades monetarias que parten de las familias y van a las empresas como gasto en bienes de consumo.

Las unidades productivas ponen a la venta en el mercado de bienes y servicios que serán consumidas por las familias.

Estudiar la economía significa estudiar en detalle cada uno de los componentes del flujo. Este campo de estudio es propio de la microeconomía. Permite conocer las razones del comportamiento de las familias como consumidoras, las empresas como productoras en los mercados de factores y de bienes y servicios. Cuando estudiemos la macroeconomía, el esquema del flujo circular nos servirá para estudiar cómo se mide la producción y la renta nacional y cómo puede influir el Estado manipulando los flujos monetarios (impuestos – subsidios) y reales (bienes y servicios – factores productivos).

PRESUPUESTO FAMILIAR

Es un instrumento de planificación y un control de las cuentas económicas de un hogar. Los gastos se planifican y se comparan con los ingresos de los miembros de la familia obteniendo un saldo final. Si los ingresos superan a los gastos la familia se encontrará en superávit, es decir, tiene capacidad de ahorro; por el contrario, si los gastos son mayores a los ingresos, la familia se encontrará en déficit, por lo que tiene que endeudarse para cumplir sus objetivos. El presupuesto familiar permite determinar los gastos ineludibles y los prescindibles, planificar el ahorro previsional, los fondos para cubrir emergencias y finalmente prevenir el endeudamiento excesivo.

En el Perú, la encuesta nacional de presupuestos familiares (ENAPREF), es una de las principales fuentes de información estadística para determinar la estructura de los presupuestos de los hogares.

I. FACTORES QUE AFECTAN EL PRESUPUESTO

- 1.1. Renta absoluta:** es la renta disponible que incluye todos los tipos de ingreso que puede recibir una persona en un año. El consumidor individual determina qué parte de su renta actual va destinar al consumo basándose en el nivel absoluto anual (incluye las gratificaciones, subsidios y descuenta los impuestos). Estadísticamente, se ha comprobado que el nivel de ingreso disponible anual es el factor más importante que determina el consumo de un país.
- 1.2. Renta permanente:** es la renta que el consumidor espera cobrar a lo largo de un conjunto amplio de años. Por ejemplo, un agricultor que por una mala cosecha no disminuye su nivel de consumo en la misma proporción, porque entiende que es una disminución ingresos temporal, por lo que determina su consumo en función de su renta a largo plazo. Los consumidores pueden elegir su nivel de consumo en función de las «perspectivas» de la renta que tiene en cada momento.
- 1.3. Gastos fijos:** aquellos gastos regulares y necesarios para mantener un cierto nivel de vida como la alimentación, la electricidad, el agua, telecomunicaciones o medicamentos. Son gastos que pueden reducirse, pero no desaparecer.
- 1.4. Gastos mensuales:** son aquellos gastos regulares con los que el hogar se compromete para mejorar la situación de los miembros de la familia, incrementar su patrimonio o con fines previsionales. Estos gastos pueden desaparecer y son difíciles de reducirse.
- Ejemplos:** hipoteca, préstamo del automóvil, pensión del colegio
- 1.5. Gastos discrecionales:** comprende los gastos relacionados con el ocio, la diversión o la sociedad; pueden desaparecer o reducirse con facilidad.

Ejemplos: las vacaciones, pago del club, fiestas sociales

EJERCICIOS DE CLASE

1. Una empresa tecnológica coreana envía miles de unidades de smartphones a Lima, donde son adquiridos por grandes cadenas minoristas que, a su vez, los ponen a disposición de los consumidores finales peruanos. Este conjunto de actividades describe la fase del proceso económico cuyo objetivo principal es el siguiente:
- A) Desarrollar actividades económicas para crear bienes y servicios con el fin de maximizar el beneficio.
 - B) Utilizar los bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas de los hogares.
 - C) Permitir la integración de las unidades de producción (empresas) y las unidades de consumo (familias) mediante el traslado e intercambio de mercancías.
 - D) Repartir la riqueza generada en el proceso productivo entre los propietarios de los factores productivos.
 - E) Establecer un conjunto de mecanismos donde los compradores y vendedores interactúan para transar flujos reales y nominales.



2. Una persona posee una galería de arte, asesorando a coleccionistas sobre obras de pintores emergentes. Aunque él organiza la venta, el transporte y la documentación legal, la propiedad de las piezas de arte nunca recae en él, sino que recibe un porcentaje estipulado por cada transacción finalizada con éxito. La descripción anterior hace referencia al intermediario conocido como:
- A) Mayorista, que vende en grandes volúmenes y adquiere la propiedad para revender.
 - B) Especulador, que compra a precios bajos esperando una subida para obtener una ganancia.
 - C) Minorista, que vende pequeñas cantidades de productos directamente al consumidor.
 - D) Comisionista, que vende a nombre de otra persona y gana por la venta realizada.
 - E) Agente de transporte, cuyo rol es el desplazamiento físico de las mercancías.
3. Una familia ofrece su fuerza de trabajo en el mercado laboral y usa el ingreso obtenido para adquirir bienes finales. Por su parte, la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) cobra el Impuesto General a las Ventas (IGV) por dichas compras. Los roles que cumplen la familia y la SUNAT en este proceso económico son, respectivamente:
- A) Unidad de producción y demandante de factores productivos.
 - B) Demandante de factores productivos y regulador de la oferta.
 - C) Oferente de bienes y servicios y demandante de salarios.
 - D) Propietaria de factores productivos y agente con función redistributiva.
 - E) Unidad de consumo y ofertante de servicios públicos.
4. En el modelo del flujo circular de la economía, cuando una panadería adquiere harina, levadura y otros insumos, así como cuando contrata operarios genera flujos _____. Posteriormente, cuando distribuye los bienes manufacturados representa flujos _____.
- A) de capital - de consumo B) nominales – nominales C) reales – reales
 - D) nominales – reales E) reales – de consumo
5. En los siguientes enunciados, identifica, según corresponda, a qué polo económico se refiere H: (Hogar) y E: (Empresa) que participan directamente en las actividades dentro del flujo circular de la economía.
- I. Un ingeniero presenta su *curriculum vitae* en el mercado laboral.
 - II. Una startup tecnológica solicita un préstamo para comprar nuevas computadoras.
 - III. Una pareja adquiere un automóvil para uso personal y familiar.
 - IV. Una editorial publica libros con el objetivo de obtener ganancias.
 - V. Una unidad económica efectúa el pago de salarios y beneficios sociales.
- A) EHEHE B) HHEEH C) EHHEH D) HEHEE E) HEEHE

6. Una familia, antes de finalizar cada mes, anota rigurosamente todos los salarios, bonificaciones y dividendos recibidos, contrastándolos con sus desembolsos en vivienda, alimentación y ocio. Esta herramienta les permite saber si tienen un saldo a favor (superávit), o si enfrentarán un déficit. La actividad descrita corresponde al siguiente enunciado:
- A) El registro contable de las retribuciones (rentas, salarios, intereses) que definen el flujo nominal familiar.
 - B) La cuantificación de las entradas de dinero estables y predecibles necesarias para mantener el nivel de vida a largo plazo.
 - C) El mecanismo de gestión financiera que, mediante la confrontación sistemática de ingresos y egresos, establece la posición económica del hogar respecto a la capacidad de ahorro o el riesgo de endeudamiento.
 - D) La suma total de los gastos regulares y necesarios (fijos) que la familia debe enfrentar para la supervivencia.
 - E) La medición de la renta disponible que el consumidor destina al consumo, sin incluir las inversiones futuras.
7. Al analizar la economía del hogar, una familia registra sus transacciones y planifica su capacidad de inversión y ahorro. En los siguientes enunciados, identifica el tipo de partida dentro del presupuesto (A: Ingreso absoluto; P: Ingreso permanente; F: Gasto fijo; M: Gasto mensual; D: Gasto discrecional):
- I. La utilidad anual que se recibe en marzo y es utilizado para pagar los impuestos.
 - II. El pago de la prima trimestral de un seguro privado que cubre enfermedades graves.
 - III. Los intereses generados por la tenencia de bonos soberanos de largo plazo.
 - IV. El monto destinado a la compra de entradas para eventos sociales y musicales.
 - V. Los desembolsos de la cuota mensual fija de un crédito vehicular a tres años.
- A) P, F, A, D, M B) A, M, P, F, M C) P, D, A, F, M
D) A, F, P, D, M E) A, M, P, D, M
8. Una familia tiene un ingreso mensual estable de S/8,000 (Renta vitalicia). Sus egresos se desglosan en S/4,500 en obligaciones a plazo fijo (hipoteca, pensión universitaria), S/2,500 en necesidades ineludibles y S/1,500 en consumo suntuoso, lo que resulta en un déficit. Para garantizar la capacidad de ahorro a largo plazo, sin afectar su calidad de vida, la decisión financiera estratégica más efectiva para el hogar sería
- A) aumentar la Renta Absoluta mediante la búsqueda de ingresos extraordinarios no permanentes.
 - B) reducir la porción destinada a gastos fijos, limitando los desembolsos en servicios básicos y necesidades.
 - C) utilizar la estabilidad de la Renta Permanente como respaldo para la adquisición de un nuevo crédito.
 - D) renegociar los términos de la hipoteca y la pensión universitaria, disminuyendo los gastos mensuales en un 50%.
 - E) eliminar los gastos discrecionales, ya que son enteramente prescindibles, para generar un superávit de S/1,000 que puede destinarse a la inversión.

9. Una empresa textil obtiene un gran pago al entregar su producción a tiendas departamentales en el mercado limeño. Gracias a este ingreso, la empresa procede a pagar salarios y utilidades a sus colaboradores, y utiliza el excedente para comprar maquinaria de última generación. La función que posibilita la realización de lo descrito, al conectar el punto de origen de los bienes con el punto de demanda, es la fase del proceso económico que se puede denominar como
- A) el proceso de repartición de la riqueza generada entre los dueños de los factores productivos.
 - B) la etapa dedicada a la acumulación de capital y a la ampliación de la capacidad productiva.
 - C) el conjunto de mecanismos que determina la formación de precios y la asignación de recursos.
 - D) el puente económico que interrelaciona las unidades de producción con las unidades de consumo, permitiendo el traslado físico y el intercambio.
 - E) la cuantificación de los bienes y servicios destinados a satisfacer directamente las necesidades finales del hogar.
10. Un productor agrícola vende su cosecha a un distribuidor y recibe dinero, con el cual adquiere semillas certificadas, insumos importados y servicios de transporte. Este intercambio, que se realiza gracias a un medio general de pago y evita la doble coincidencia de deseos, pone en evidencia un elemento de la circulación esencial para conectar producción y consumo, donde además se determinan los valores de cambio. Dicho elemento se relaciona con el
- A) instrumento monetario que actúa como un simple medio de pago en el intercambio directo.
 - B) flujo de bienes y servicios que se desplaza desde los centros de producción hacia el consumo final.
 - C) conjunto de mecanismos donde convergen la oferta y la demanda de bienes y factores, que resulta en la formación de precios y en la asignación eficiente de recursos en la economía.
 - D) espacio físico y logístico que facilita el resguardo y el traslado de mercancías entre distintos puntos geográficos.
 - E) intercambio de un bien por otro sin la intervención de unidades monetarias (trueque).

FILOSOFÍA

“La lógica es el instrumento de todos los demás saberes.”

Aristóteles, Órganon.

LÓGICA

I. CONCEPTO

La lógica es la ciencia formal cuyo objeto de estudio es el análisis de la validez de los razonamientos o inferencias. Para el logro de dicho objetivo utiliza una serie de métodos. Muchas veces, sobre todo coloquialmente, las personas usan indistintamente los términos “validez” y “verdad” como si fueran sinónimos, pero ello es un error. Si bien el tema de la **verdad** se tratará con detalle más adelante en otra semana, por el momento la definiremos como “la correspondencia entre el enunciado (oración/frase) y lo que este enuncia (hecho/realidad)”. Así, por ejemplo, el enunciado “este objeto es un reloj” será verdadero si y solo si el objeto al que aludo es en realidad un reloj; el enunciado “hoy es viernes” será verdadero si y solo si en los hechos hoy es viernes. La **validez**, en cambio, es la cohesión sistemática entre dos o más enunciados, los cuales se apoyan mutuamente para sostener una tesis o punto de vista. Al conjunto de estos enunciados se le llama “argumento” o “razonamiento”

VERDAD

- CORRESPONDENCIA ENTRE UN ENUNCIADO (ORACIÓN/FRASE) CON LA REALIDAD (HECHOS)
- ES SEMÁNTICA Y EMPÍRICA

VALIDEZ

- COHESIÓN SISTÉMICA ENTRE DOS O MÁS ENUNCIADOS PARA APOYAR UNA TESIS
- ES SINTÁCTICA O ESTRUCTURAL (FORMAL)

Veamos lo anterior con más detalle:

I.1 VERDAD

La verdad es una propiedad interrelacional y surge de la correspondencia entre las proposiciones o enunciados, con la realidad o los hechos. Esto es lo que sostiene la llamada “Teoría de la verdad como correspondencia”.

I.2 VALIDEZ

Es una propiedad que tienen los razonamientos y consiste en que la conclusión se infiere de sus premisas. Así, un supuesto razonamiento cuya conclusión no se infiere de sus premisas es un pseudo razonamiento, razonamiento inválido o argumento inválido. Como veremos más adelante, esto caracteriza a las llamadas “falacias”.

I.3 DIFERENCIA ENTRE VERDAD Y VALIDEZ

El concepto de verdad es una noción semántica, ya que requiere de la decodificación del significado o sentido de las proposiciones involucradas. Y además es también

empírica, pues requiere de la correspondencia con la realidad. En cambio, el concepto de validez es una noción sintáctica, pues es sólo formal o estructural ya que no hace falta conocer el significado de las proposiciones involucradas para determinar la validez del razonamiento o argumento. Es decir, la validez puede establecerse por la **estructura en sí** del razonamiento, sin necesidad de conocer el valor de verdad de las proposiciones que lo conforman.

Ejemplos:

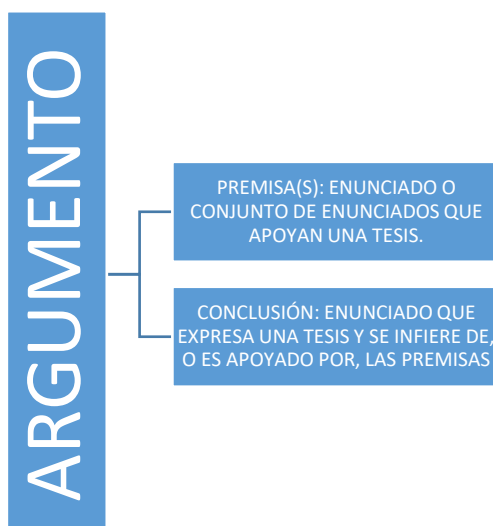
- a) El enunciado: "Arequipa es conocida como la Ciudad Blanca debido a su arquitectura construida con piedra volcánica blanca", es una proposición verdadera. Ahora bien, el establecimiento de su verdad hace necesario que exista una correspondencia entre lo afirmado y lo que acontece en la realidad. Tendríamos que verificar empíricamente si en Arequipa sus construcciones están hechas con piedra volcánica y si esa piedra volcánica es blanca.
- b) $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$ es un razonamiento válido. El establecimiento de su validez no requiere saber ni el significado de las proposiciones ni si las proposiciones p , q y r son verdaderas o falsas. El razonamiento es válido en función *únicamente* de su estructura.

Como hemos sostenido, la lógica estudia y aplica una serie de métodos para establecer la validez de un razonamiento, en el estudio de ellos la lógica se interesa más en la forma o estructura que en el contenido del razonamiento. Por lo tanto, ella no es una ciencia empírica sino formal. ¿Qué es entonces un razonamiento? Un razonamiento, llamado también "argumento", es una estructura conformada por enunciados llamados "proposiciones", los cuales pueden ser las premisas o la conclusión.

Ejemplo:

Premisas $\longrightarrow$ Todos los estudiantes son honestos
Premisas $\longrightarrow$ Algunos estudiantes son generosos

Conclusión $\longrightarrow$ Algunos honestos son generosos



II. **BREVE HISTORIA DE LA LÓGICA**

La ciencia formal conocida como Lógica, en sentido más propio, se denomina actualmente Lógica Matemática o Lógica Formal debido a que una de sus principales características, a partir de fines del siglo XIX, ha sido la incorporación a su campo de métodos y símbolos algebraicos. El desarrollo intensivo de la lógica ha dado lugar a que influya decisivamente en la ciencia contemporánea, tanto en sus proyecciones teóricas como tecnológicas.

II.1 **ETAPA ANTIGUA**

Los orígenes de la lógica se remontan al filósofo griego Aristóteles (si bien hay algunos antecedentes en Parménides y Platón), quien en su trabajo conocido en conjunto como el *Órganon* desarrolló el primer estudio sistemático de la deducción en la sección denominada *Primeros Analíticos*. Aristóteles examinó en particular un tipo especial de deducción: el silogismo. Un ejemplo típico de silogismo nos lo proporciona el razonamiento: Si todos los filósofos son pensadores y, todos los pensadores son intelectuales, entonces; todos los filósofos son intelectuales. El acierto de Aristóteles radicó principalmente en estudiar estas deducciones considerando solo su forma o estructura con independencia de su significado o contenido. La lógica aristotélica también se conoce como silogística.

II.2 **ETAPA MEDIEVAL**

En la Edad Media, las investigaciones lógicas se centraron principalmente en profundizar y perfeccionar el silogismo y sus aplicaciones. Esta temática acaparó las preocupaciones de Boecio, Tomás de Aquino, entre otros. Otros pensadores como Pedro Abelardo, Raimundo Lulio y Guillermo de Ockham visualizaron otros horizontes más allá del silogismo, así, por ejemplo, Ockham trabajó apreciablemente la lógica proposicional y conoció sus principales reglas de inferencia como el *Modus Ponens*, el *Modus Tollens*, el *Silogismo Disyuntivo*, etc., a pesar de no manejar un lenguaje simbólico adecuado, lo cual hizo muy difícil su tarea.

II.3 **ETAPA MODERNA**

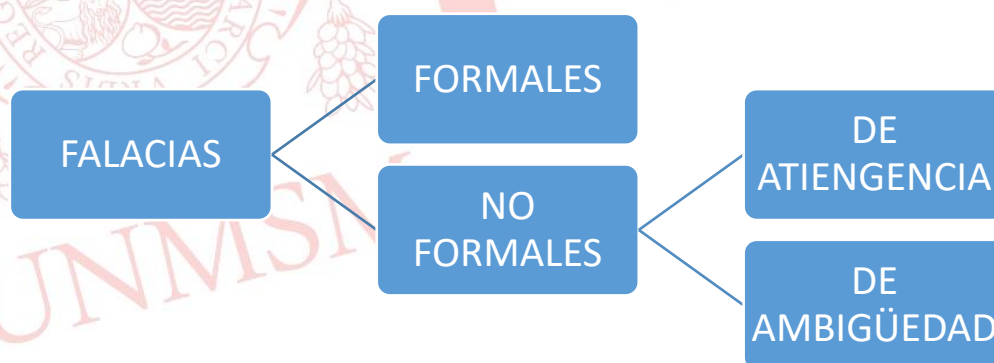
Los especialistas consideran al filósofo alemán Leibniz como el primer genuino precursor de la Lógica Matemática. Leibniz fue el primero en sostener que el método para convertir la teoría aristotélica de la deducción lógica en una ciencia estricta e infalible era convertirla en un cálculo mediante el empleo de procedimientos matemáticos: la *Mathesis Universalis*. La concebía como una ciencia universal o un lenguaje simbólico y formal que podría unificar todas las ramas del conocimiento y la razón humana. El proyecto de Leibniz era demasiado ambicioso para su época pues requería una fuerte base simbólica y matemática, que aún no existía en su época, y por ello fracasó.

El creador indiscutible de la Lógica Matemática fue el inglés George Boole, quien utilizó el lenguaje del álgebra para atacar los problemas lógicos tradicionales planteados por el silogismo aristotélico, los cuales resolvió a través de procedimientos algorítmicos (mecánicos) de cálculo. El Álgebra de Boole manifestó su potencia resolviendo problemas que excedían los alcances de la lógica aristotélica y poniendo por primera vez en evidencia los errores de Aristóteles. Por otra parte, Gottlob Frege, en su trabajo titulado *Begriffsschrift (Conceptografía)*, propuso un método de cálculo de matrices para la lógica proposicional muy semejante al que se usa actualmente. Asimismo, Frege desarrolló de manera importante la lógica predicativa, razón por la cual algunos consideran a Frege como el padre de la lógica moderna. Russell y Whitehead, ya a inicios del siglo XX, continuaron por esta senda.

En el ámbito de las aplicaciones tecnológicas, Alan Turing en su artículo de 1936, "Sobre los números computables, con una aplicación al *Entscheidungsproblem*" (El Problema de Decisión) busca responder a una pregunta fundamental de la lógica y la matemática: ¿qué es un "algoritmo" o un "cálculo"? y ¿qué problemas pueden resolverse de manera mecánica? Con ello estableció las características de todos los problemas que pueden resolverse mecánicamente, a través de algoritmos o procedimientos de cálculo. Y creó así la base de la computación actual. Pero, esto sólo funcionaba teóricamente pues aún no podían construirse máquinas de cálculo. Fue el norteamericano Claude Shannon quien aplicó el álgebra de las proposiciones al diseño de circuitos eléctricos en 1938. Finalmente, en base a estos aportes se construyeron las primeras computadoras modernas por el alemán Conrad Suze (1941) y los norteamericanos John Presper Eckert y John Mauchly (1943). Así, la Lógica Matemática dejó de ser un instrumento puramente teórico o de análisis formal del discurso, para convertirse en un instrumento que sirve de soporte a la tecnología más sofisticada de nuestra era, incluida la Inteligencia Artificial Generativa.

III. IDENTIFICACIÓN O RECONOCIMIENTO DE FALACIAS

Una falacia es razonamiento inválido, aunque psicológicamente convincente. Es un error de razonamiento que no suele ser evidente, por lo que es engañosa: suele ser sugerente y persuasiva. Lo usual es clasificarlas en Falacias Formales y Falacias No Formales. Las primeras tienen que ver con formas inválidas de leyes de la lógica formal, (como las falacias de Negación del Antecedente, o de Afirmación del Consecuente), por lo que no serán estudiadas acá. Las Falacias No Formales tiene que ver con una estructuración argumental inapropiada. Estas a su vez se subdividen en Falacias de Atingencia y Falacias de Ambigüedad.



LAS FALACIAS NO FORMALES

a) **FALACIAS DE ATIENGENCIA**

Se cometen cuando la conclusión no proviene de las premisas señaladas. Se logra un vínculo psicológico, pero no lógico. Se clasifican en:

Argumentum ad baculum

Se comete cuando se persuade no por la razón, sino por la fuerza, la coacción.

Ejemplo:

Si no pagas tus impuestos, entonces te embargarán el sueldo y las propiedades.

Argumentum ad hominem

Se refuta la opinión de un tercero, no mostrando la incorrección de sus argumentos, sino mediante la descalificación de la persona que los defiende.

Ejemplo:

Dices que yo no debería beber, pero tú no has estado sobrio ni un solo día.

Argumentum ad ignorantiam

Se sostiene la verdad de una proposición porque no se ha demostrado su falsedad, o viceversa.

Ejemplo:

La vida después de la muerte existe, porque nadie ha demostrado lo contrario.

Argumentum ad misericordiam

Se recurre a la piedad para aceptar una determinada conclusión.

Ejemplo:

Profesor, por favor tómeme otro examen, yo no quería plagiar, pero no tengo tiempo para estudiar: yo soy el mayor de cinco hermanos, mi mamá es madre soltera y yo la ayudo temprano vendiendo desayunos a mantener a mis hermanitos, y cuando llego a la casa por las tardes mi mamá sale a trabajar y yo cuido a mis hermanitos y les ayudo a hacer las tareas. Profesor: por favor apóyeme.

Argumentum ad populum

En latín, «dirigido al pueblo» o sofisma populista, implica responder a un argumento o afirmación apoyándose en la supuesta opinión que de ello tiene el fervor popular en general, en lugar de referirse al argumento por sí mismo.

Ejemplo:

Cientos de millones de personas fuman. Si fuera cierto que es malo fumar, nolo harían tantas personas.

Argumentum ad verecundiam

Es el argumento de autoridad. Se defiende la verdad de una proposición basándose en la autoridad de alguien que no posee competencia en un campo que no es de su especialidad.

Ejemplo:

El premio Nobel de Medicina ha dicho que X, es un pésimo novelista y debe ser cierto porque lo dice un Premio Nobel.

b) FALACIAS DE AMBIGÜEDAD

Estas falacias aparecen en razonamientos cuya formulación contiene palabras o frases polisémicas, cuyos significados cambian de manera más o menos sutil en el curso del razonamiento y, por consiguiente, lo hacen falaz.

Equívoco

Consiste en una ambigüedad semántica, es decir, consiste en usar en el argumento un mismo término con significados distintos.

Ejemplo:

La heroína es dañina

Juana es heroína

Juana es dañina

Anfibología

Se produce cuando se argumenta a partir de premisas cuya formulación es ambigua debido a su estructura gramatical. Su significado es confuso debido a su sintaxis.

Ejemplo:

Mi hermano fue al pueblo de Miguel en su auto.

Énfasis

Se comete en el momento en el que el autor del argumento pronuncia con un acento inadecuado una frase con la finalidad de concitar la atención de la audiencia.

Ejemplo:

¡Revolución en Francia! Debido a la semana de la moda que tiene lugar en París, donde los más grandes diseñadores exponen sus creaciones en un desfile sin precedentes en los últimos años.

LA PARADOJA

Una paradoja es una afirmación o enunciado lógicamente contradictoria que, a pesar de ser un razonamiento aparentemente válido, a partir de premisas verdaderas, conduce a una conclusión contradictoria o lógicamente inaceptable. Una paradoja generalmente involucra elementos contradictorios pero interrelacionados que existen simultáneamente y persisten en el tiempo.

Ejemplo:

La paradoja del mentiroso (Epiménides)

Epiménides, el cretence, dice: "Todos los cretences son mentirosos". Si Epiménides dice la verdad, como él mismo es cretence, entonces miente. Y por otro lado, si lo que dice Epiménides es mentira, como él es cretence, entonces confirma el enunciado de que los cretences son mentirosos, y por lo tanto dice la verdad.

GLOSARIO

1. **CIENCIAS FORMALES:** Son aquellas ciencias constituidas por proposiciones, cuya verdad se establece mediante la construcción de demostraciones que se ajustan a reglas lógicas de deducción o inferencia. Sólo hay dos: la Lógica y la Matemática.
2. **DEDUCCIÓN:** Es una operación lógica que consiste en obtener, a partir de un conjunto de proposiciones, conocidas como premisas, una nueva proposición conocida como conclusión. Esta inferencia es además **necesaria**. Lo que garantizan, en lo fundamental, las reglas lógicas de deducción es que la conclusión se deriva de las premisas necesariamente.
3. **LENGUAJE NATURAL U ORDINARIO:** Es aquel que se usa en la vida cotidiana, como el español, el inglés, el alemán, etc. Esta denominación se usa para distinguirlo de los lenguajes formales como los de la lógica y de la matemática.
4. **ÓRGANON:** El conjunto de las obras de Aristóteles sobre lógica son conocidas bajo el título de Órganon. Los discípulos de Aristóteles, con la palabra Órganon quisieron enfatizar el sentido instrumental de las reglas de la lógica aristotélica para probar la verdad. Las obras que abarca son: Analíticas Primeras, Analíticas Segundas, Tópicos, Sobre la Definición, Refutaciones Sofísticas.

LECTURA COMPLEMENTARIA

A veces se define a la lógica como la ciencia del razonamiento. Esta definición es mucho mejor, pero también resulta inapropiada. El razonamiento es una forma especial de pensamiento en la cual se resuelven problemas, se realizan inferencias, esto es, se extraen conclusiones a partir de premisas. Es un tipo de pensamiento, sin embargo, y por lo tanto, forma parte de los temas que interesan al psicólogo. Tal como los psicólogos examinan el proceso de razonamiento, encuentran que es extremadamente complejo, altamente emotivo, consistente de procedimientos de ensayo y error.

El lógico, empero, está interesado esencialmente en la corrección del proceso completo de razonamiento. El lógico pregunta: ¿Tiene solución el problema?, ¿se sigue la conclusión de las premisas que se han afirmado o supuesto?, ¿las premisas proporcionan buenas razones para aceptar la conclusión? Si el problema queda resuelto, si las premisas proporcionan las bases adecuadas para afirmar la conclusión, si afirmar las premisas constituye una verdadera garantía para afirmar la verdad de la conclusión, entonces el razonamiento es correcto. De lo contrario, es incorrecto. Esta distinción entre el razonamiento correcto e incorrecto es el problema central con el que trata la lógica. Los métodos y técnicas del lógico se han desarrollado con el propósito fundamental de aclarar esta distinción.

Copi, I., y Cohen, C. (2007). *Introducción a la lógica*. México, LIMUSA. p.19

1. Se infiere que, para el autor del texto, la lógica
 - A) analiza las bases del conocimiento y el pensamiento científico.
 - B) es la ciencia formal que tiene por objeto la validez del razonamiento.
 - C) examina los fundamentos científicos y psicológicos del razonamiento.
 - D) reflexiona sobre los principios de la demostración de las falacias.
 - E) estudia las leyes y categorías científicas del pensamiento en general.

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La proposición es una unidad de razonamiento que se caracteriza por ser una aseveración sobre la realidad que tiene un valor de verdad; es decir, es susceptible de ser verdadera o falsa; pero no ambas cosas a la vez. Por ejemplo, se deduce que el siguiente enunciado: «En la Luna habitan los “selenitas”» es una proposición, puesto que
 - A) es una expresión carente de valor de verdad.
 - B) contiene una exhortación inapelable.
 - C) puede calificarse como verdadera o falsa.
 - D) es una enunciación de carácter desiderativo.
 - E) se trata de una formulación de exclamación.
2. En el siguiente razonamiento:
 - ✓ Ricardo conocía una puerta secreta para entrar en la habitación.
 - ✓ El asesino conocía una puerta secreta para entrar en la habitación.
 - ✓ Entonces, Ricardo cometió el asesinato.

Se infiere que la validez o invalidez de los argumentos

- A) es una propiedad de la estructura de las proposiciones.
- B) se atribuye exclusivamente a la forma de los razonamientos.
- C) se establece al aceptar primero la validez de las premisas.
- D) está relacionada con la representación de los términos.
- E) debe vincularse con el significado y sentido de las proposiciones.

3. De acuerdo con las siguientes premisas: «Si la llovizna es persistente, el suelo estará mojado. Si el suelo está mojado, la vereda estará resbaladiza».

Se sigue que la conclusión del razonamiento es el siguiente:

- A) Si el suelo está mojado, la llovizna ha sido continua.
- B) Si la vereda está resbaladiza, las personas se caen.
- C) Si las personas se caen, la llovizna es persistente.
- D) Si el suelo está húmedo, las personas no se caerán.
- E) Si la llovizna es persistente, la vereda estará resbaladiza.

4. La Lógica de _____ es una herramienta diseñada para representar proposiciones lógicas en forma de ecuaciones. Por otro lado, el lenguaje formal en el que las proposiciones se expresan en términos de predicados, variables y cuantificadores es la lógica _____.

- A) Boecio – de cálculos de Leibniz.
- B) Leibniz – de circuitos de Shannon.
- C) Frege – del álgebra de Boole.
- D) Boole – de predicados de Frege.
- E) Aristóteles – de proposiciones categóricas.

5. En un debate sobre la economía peruana entre el actual ministro y un ex ministro de un anterior gobierno, frente a las críticas del ex ministro el actual ministro responde: Respecto a las críticas del ex ministro Rodríguez a la política económica del actual gobierno y que cuenta con apoyo del Banco Mundial, ni siquiera me tomaré la molestia de responderlas, me dan mucha pena. Ya no recuerda que cuando él fue ministro de economía nuestro país sufrió la peor inflación de su historia, muchos nos acordamos que teníamos millones en el bolsillo y sólo alcanzaban para comprar un pollo a la brasa.

Se deduce que, en el caso mencionado, el ministro de economía comete la falacia conocida como *argumentum ad*

- A) *Hominem*, ya que trata de difamar las ideas de su crítico.
- B) *Verecundiam*, porque se apoya en la autoridad del Banco Mundial.
- C) *Populum*, puesto que apela al recuerdo de muchos.
- D) *Baculum*, dado que insinúa que la hiperinflación podría volver
- E) *Misericordiam*, pues las críticas del adversario le dan pena.

6. En un debate online entre un literato de la UNMSM y un *booktuber* sin mayores estudios de literatura, aunque sí muy entusiasta, sobre cuál es la obra literaria más importante del siglo XX, el *booktuber* sostiene:

Harry Potter es la mejor novela del siglo XX pues no sé si usted lo sabe, pero fue escogida como la mejor por el 89% de cincuenta millones de internautas que votaron online. La gente es buena en estas cosas y sabe que La Red manda.

Se deduce que la argumentación del *booktuber* incurre en la falacia conocida como *argumentum ad*

- A) *Misericordiam* porque busca sugestionar aludiendo a la benevolencia del público.
- B) *Hominem*, pues ataca indirectamente a los que no confían en las redes sociales.
- C) *Populum*, pues alude a una mayoría genérica como si fueran especialistas.
- D) *Baculum*, debido a que indirectamente sostiene que debemos obedecer a las redes.
- E) *Ignorantiam*, ya que recurre a la supuesta ignorancia del literato sobre esta encuesta.

7. En muchas ocasiones las palabras o las frases que usamos pueden ser interpretadas de diversas formas. Por ejemplo, en el siguiente razonamiento:

- ✓ Los compañeros irrespetuosos del trabajo son un dolor de cabeza.
- ✓ Los analgésicos alivian el dolor de cabeza.
- ✓ Los analgésicos te alivian de los compañeros irrespetuosos del trabajo.

Se incurre en la falacia de equívoco,

- A) debido al carácter discursivo presente en el argumento.
- B) como consecuencia del orden incorrecto de las palabras.
- C) pues en la inferencia se usa un mismo término con sentidos distintos.
- D) en vista del uso innecesario y permanente de la precisión léxica.
- E) puesto que se recurre a la fuerza, al chantaje y a la coacción.

8. La anfibología es una falacia que consiste en utilizar palabras o frases de manera que puedan interpretarse de dos o más formas distintas. De acuerdo con lo referido, identifique la falacia de anfibología entre las alternativas siguientes:

- A) Ayer, en el parque, vi a la gata de tu hermana.
- B) Luis viajó al Cusco por tierra debido al paro en el aeropuerto.
- C) Omar publicó su primera novela y la presentó ayer en la FIL Lima.
- D) Te vi cuando ibas corriendo por el Parque Zonal.
- E) Luis y Federico partieron ayer a Moquegua.



GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ

Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) fue un verdadero genio universal, un hombre capaz de abarcar con su pensamiento tanto los misterios de la metafísica como los fundamentos de la ciencia moderna. No fue únicamente un filósofo encerrado en abstracciones: fue matemático, diplomático, jurista, bibliotecario e inventor, siempre convencido de que el conocimiento debía servir al progreso humano. Su vida es testimonio de una curiosidad inagotable, de un espíritu que buscaba unir lo disperso y hallar armonía en la diversidad.

Como filósofo, su idea de las mónadas abrió un horizonte nuevo: un universo dinámico, poblado de centros espirituales en constante relación, donde todo está vinculado por una armonía preestablecida. Frente al pesimismo y al mecanicismo de su tiempo, Leibniz sostuvo que vivimos en “el mejor de los mundos posibles”, proclamando un orden racional que invita a la confianza en la vida y en la capacidad humana de comprenderla. Fue un optimista radical en un siglo de guerras y divisiones.

En el terreno científico, su genialidad fue igualmente decisiva. Creó, en paralelo a Newton, el cálculo infinitesimal, una de las herramientas más revolucionarias de la historia de las matemáticas, base indispensable para la física moderna. También soñó con una lengua universal del pensamiento, un sistema de símbolos que hiciera posible la comunicación perfecta entre los hombres y que anticipa, de manera sorprendente, la lógica formal y la informática contemporánea.

Pero quizás lo más fascinante de Leibniz no sean sus descubrimientos aislados, sino su visión integradora: quiso conciliar ciencia y religión, fe y razón, filosofía y política. Soñó con la unidad de Europa, con la paz entre credos y con el progreso continuo del espíritu humano. En él encontramos la convicción de que pensar es construir puentes, y que la verdadera grandeza de la filosofía consiste en transformar el saber en esperanza.

FÍSICA

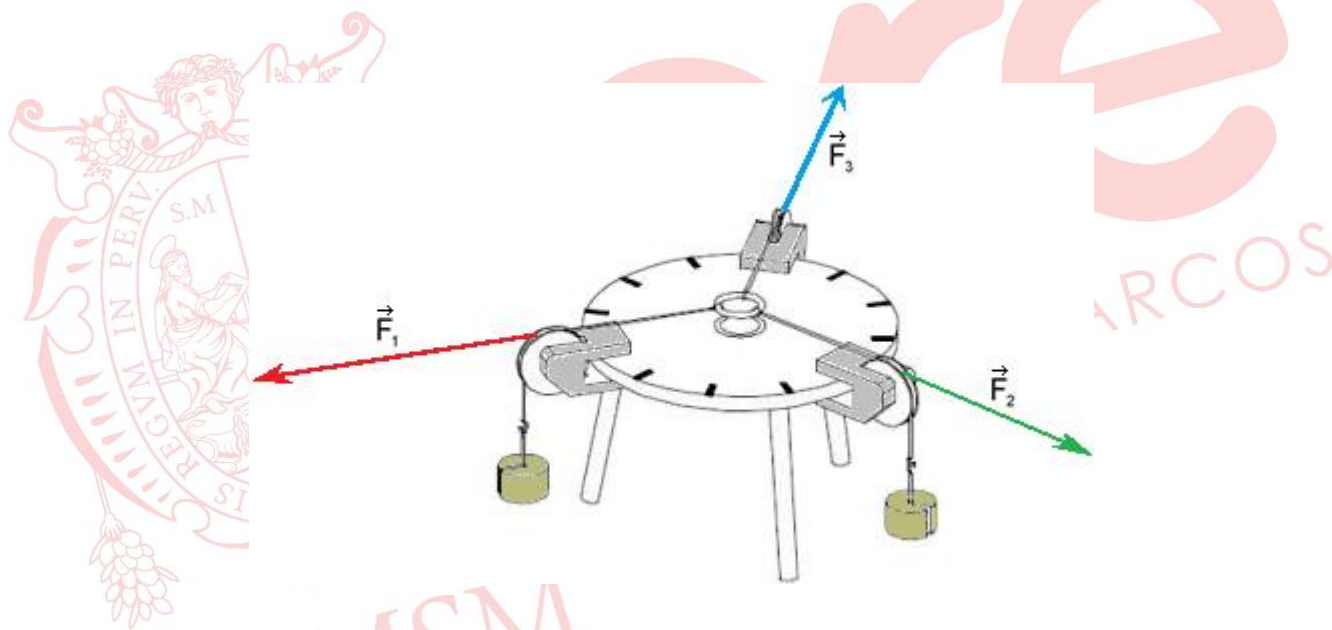
“El hombre que mueve montañas empieza apartando piedrecitas” (Confucio)

ESTÁTICA

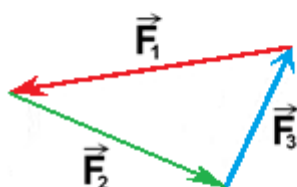
1. Equilibrio de fuerzas concurrentes

Tres o más fuerzas son concurrentes si sus líneas de acción se interceptan en un punto. Por ejemplo, en la mesa de fuerzas que se muestra en la figura, la primera ley de Newton requiere:

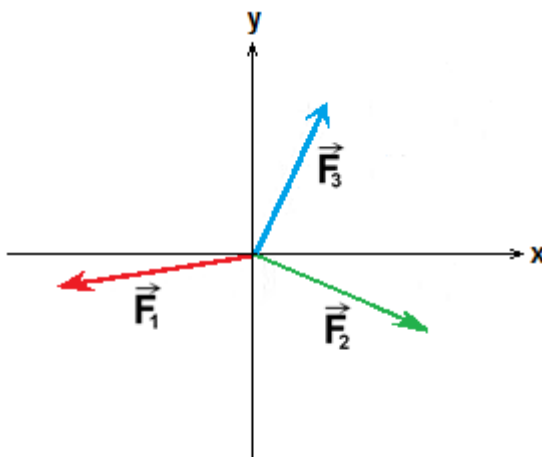
$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$$



Métodos de resolución: fuerzas coplanarias



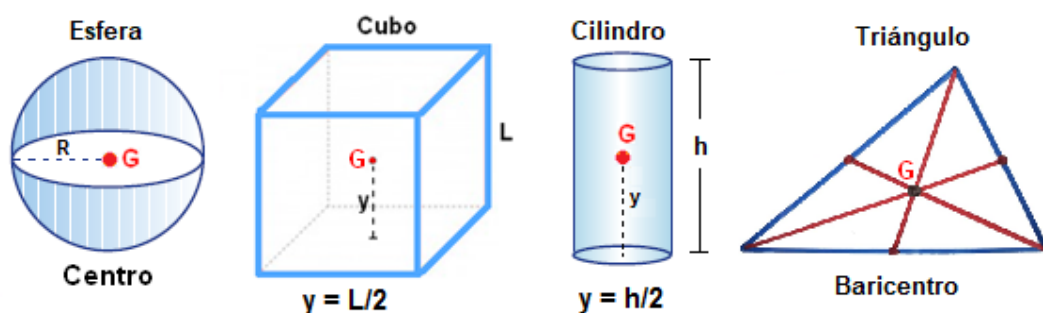
(a) Método geométrico



(b) Método analítico

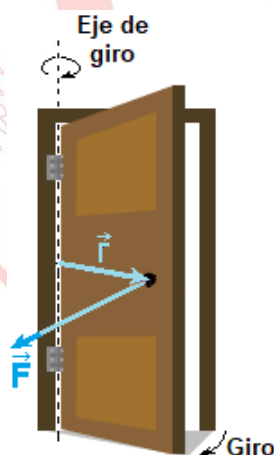
(*) **OBSERVACIONES:**

- 1º) Cuando la masa de un cuerpo sólido está distribuida uniformemente, a través de su volumen, su densidad es constante, y se dice que el cuerpo es homogéneo y uniforme.
- 2º) El punto de un cuerpo sólido macroscópico donde parece concentrarse su peso se llama *centro de gravedad* y el cuerpo se puede representar como una partícula simple.
- 3º) El centro de gravedad (punto G) de un cuerpo sólido, homogéneo y simétrico se localiza en su centro de simetría (véanse las figuras).



2. **Torque (τ)**

Cantidad vectorial que indica el efecto de rotación producido por una fuerza (véase la figura).



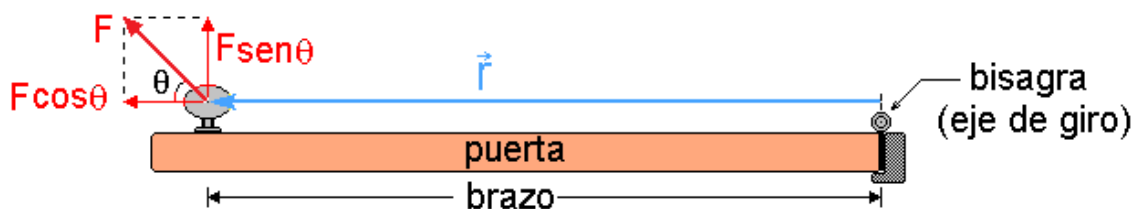
El torque de la fuerza $\vec{F}$ se puede definir por:

$$\text{torque} = \left(\begin{matrix} \text{fuerza} \\ \text{perpendicular} \end{matrix} \right) (\text{brazo})$$

$$\tau = (F \sin \theta) r$$

(Unidad S.I: Nm)

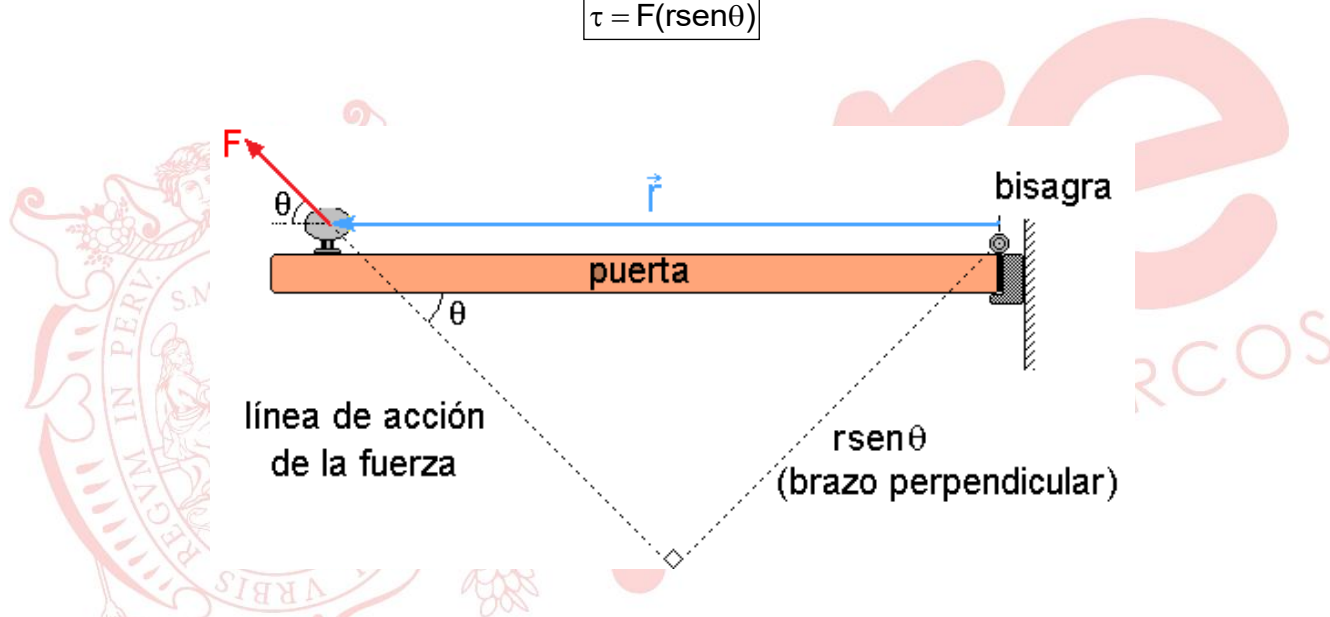
θ : ángulo entre vector $\vec{r}$ (brazo de la fuerza) y la dirección de la fuerza $\vec{F}$ (véase la figura).



Otra definición equivalente de torque es (véase la siguiente figura):

torque = (fuerza)(brazo perpendicular)

$$\tau = F(r \sin \theta)$$

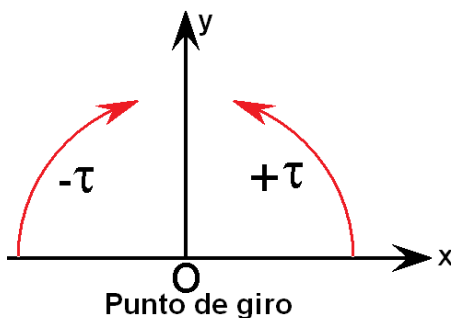


(*) OBSERVACIONES:

- 1° Si $r = 0$, significa que la fuerza actúa en el punto de giro. Se obtiene: $\tau = 0$, y el cuerpo no gira.
- 2° Si la fuerza ($\vec{F}$) es paralela al brazo ($\vec{r}$): $\theta = 0$ o π . Se obtiene: $\tau = 0$, y el cuerpo no gira.
- 3° Si la fuerza ($\vec{F}$) es perpendicular al brazo ($\vec{r}$): $\theta = \pi/2$, y el torque tiene magnitud máxima:

$$\tau = Fr$$

- 4° Para rotaciones en dos dimensiones se puede hacer un convenio de signos asociado a la dirección del torque: torque positivo ($\tau > 0$) significará un giro antihorario y torque negativo ($\tau < 0$) significará un giro horario.



3. Condiciones de equilibrio

3.1. Primera condición de equilibrio

Se refiere al equilibrio de traslación o de fuerzas concurrentes. Se aplica al estado de reposo o de MRU:

$$\sum \vec{F} = \vec{0}$$

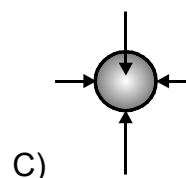
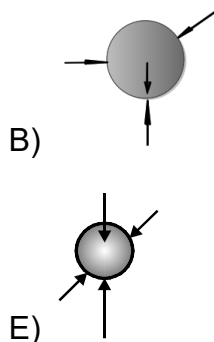
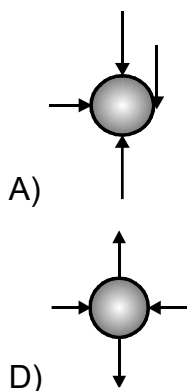
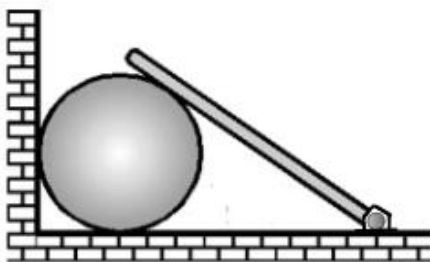
3.2. Segunda condición de equilibrio

Se refiere al equilibrio de rotación o de fuerzas paralelas. Se aplica al estado de reposo o de MCU:

$$\sum \vec{\tau} = \vec{0}$$

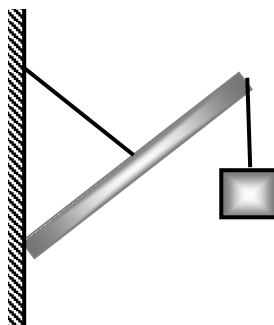
EJERCICIOS DE CLASE

1. La figura muestra una esfera y una barra en reposo, indique el diagrama de fuerzas que actúan sobre la esfera. (considere superficies lisas)



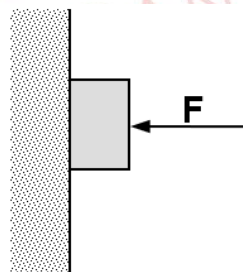
2. La figura muestra una barra lisa de peso despreciable que sostiene un bloque de 4 kg de masa en equilibrio mediante una cuerda. Determine la magnitud de la fuerza de tensión en la cuerda que sujeta la barra. Se sabe que la magnitud de la reacción de la pared lisa es de 30 N. ($g=10 \text{ m/s}^2$).

- A) 50 N
B) 30 N
C) 40 N
D) 25 N
E) 45 N



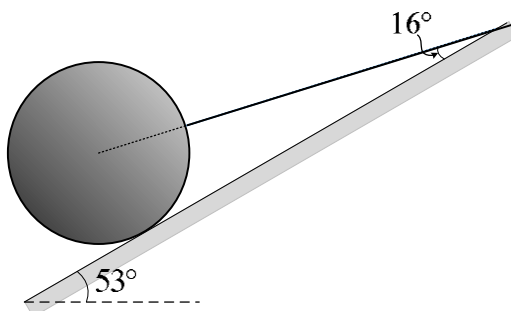
3. Un bloque de peso 20 N se encuentra en reposo apoyado a la pared vertical por la acción de una fuerza horizontal F tal como muestra la figura. Calcule la magnitud de la fuerza F si el bloque está a punto de deslizar. El coeficiente de rozamiento estático entre el bloque y la pared es $\mu_s = 0,5$.

- A) 20 N B) 40 N
C) 60 N D) 80 N
E) 100 N



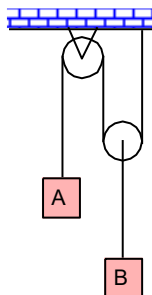
4. La figura muestra una esfera homogénea lisa de 6 kg, que permanece en reposo sujeta a una cuerda ideal. Determine la magnitud de la tensión en la cuerda.

- A) 10N
B) 20N
C) 30N
D) 40N
E) 50N



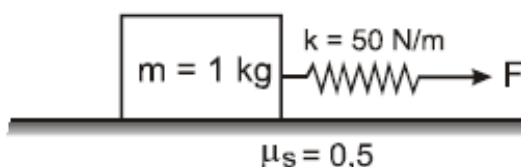
5. El sistema mostrado en la figura se encuentra en equilibrio. Determine el peso del bloque A, sabiendo que el bloque B pesa 120 N y cada polea pesa 20 N.

- A) 50 N
B) 60 N
C) 70 N
D) 80 N
E) 90 N



6. En la figura se muestra un bloque de 1 kg de masa a punto de deslizar, el cual está siendo jalado por una fuerza horizontal de magnitud F . Determine el estiramiento del resorte.

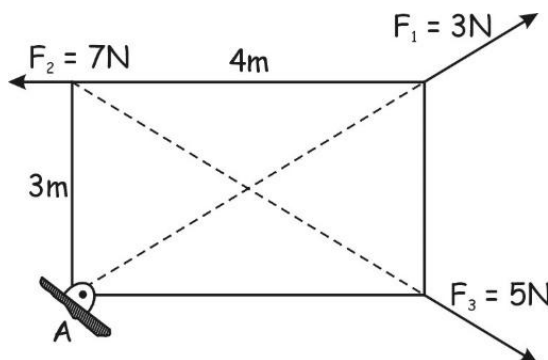
- A) 10 cm B) 20 cm
C) 15 cm D) 25 cm
E) 5 cm



7. La figura muestra una placa homogénea de 0,6 kg de masa sobre la cual actúan las fuerzas que se indican en la figura, indique la verdad (V) o falsedad (F) de dichas proposiciones.

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

- I. La lámina se mantiene en reposo.
II. La lámina gira en sentido horario.
III. El momento resultante es de -9 N.m



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

8. La figura muestra una barra doblada y homogénea de masa 20 kg la cual permanece en equilibrio. Determine la magnitud de la fuerza de tensión en la cuerda.

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

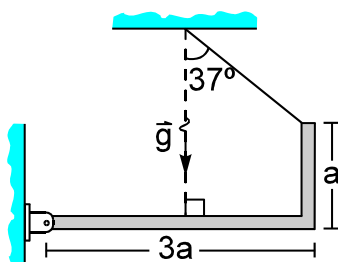
A) 125 N

B) 100 N

C) 50 N

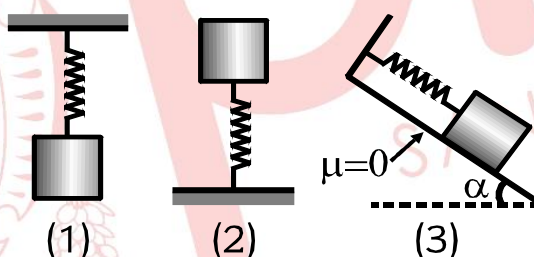
D) 15 N

E) 150 N



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La figura muestra un bloque unido a un resorte en equilibrio y colocado en diferentes situaciones. Indique la relación correcta de sus deformaciones x .



A) $x_1 > x_2 > x_3$

B) $x_1 = x_2 = x_3$

C) $x_1 < x_2 = x_3$

D) $x_1 = x_2 > x_3$

E) $x_1 < x_2 < x_3$

2. El sistema mostrado en la figura se encuentra en equilibrio. Si la masa del bloque A y B son 5 kg y 3 kg, respectivamente, determine la magnitud de la tensión en el cable que une el bloque B con la pared. Considere superficies lisas.

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

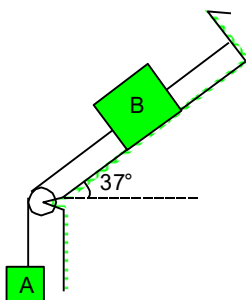
A) 45 N

B) 50 N

C) 68 N

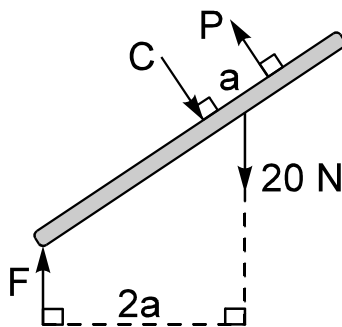
D) 74 N

E) 80 N



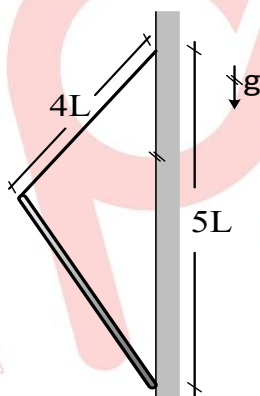
3. La figura muestra el diagrama de fuerzas sobre una barra. Determine la magnitud de la fuerza C para que la barra permanezca en equilibrio.

- A) 40 N
B) 15 N
C) 20 N
D) 30 N
E) 10 N



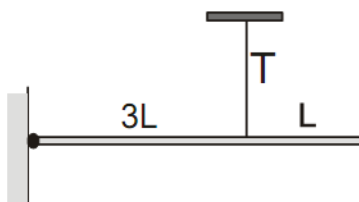
4. La barra homogénea de peso 100 N se encuentra en equilibrio unida a una cuerda de longitud $4L$ y apoyada a una pared rugosa como muestra la figura. Determine la magnitud de la tensión en la cuerda.

- A) 20 N
B) 30 N
C) 40 N
D) 50 N
E) 60 N



5. La figura muestra una barra homogénea en posición horizontal en equilibrio. Determine la magnitud de la tensión T en la cuerda sabiendo que la masa de la barra es de 1,5 kg.

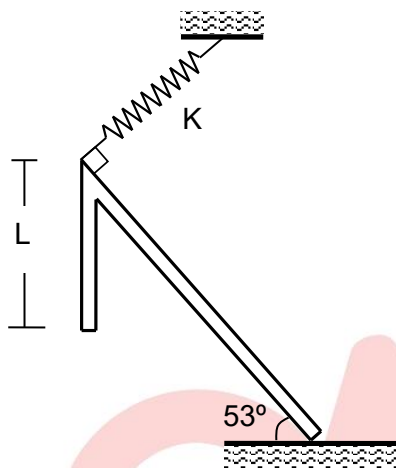
($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 10 N B) 7,5 N C) 12 N D) 15 N E) 30 N

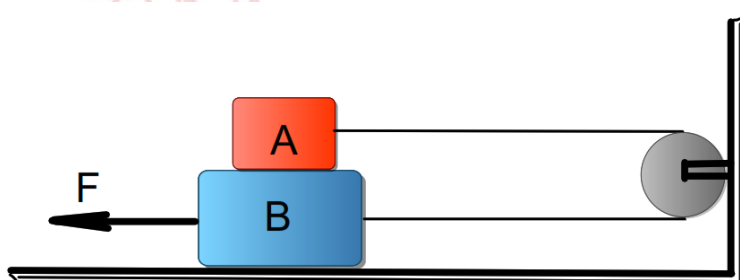
6. La figura muestra una barra homogénea doblada de 3 kg de masa y 3L de longitud en equilibrio. Determine la deformación que presenta el muelle de constante elástica $k = 48 \text{ N/m}$.

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



- A) 25 cm B) 32 cm C) 40 cm D) 18 cm E) 10 cm
7. La figura muestra dos bloques A y B de 2 kg y 4 kg de masa respectivamente. Determine la magnitud de la fuerza F para iniciar el movimiento. (coeficiente de rozamiento estático entre todas las superficies es 0,3).

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



- A) 30 N B) 25 N C) 20 N D) 15 N E) 10 N

Arquímedes de Siracusa.



Nació en Siracusa, Sicilia, en 287 AC, y murió en la misma ciudad en 212 AC. Su padre fue Fidias, un astrónomo, del cual casi no se sabe nada.

Arquímedes fue un matemático, físico, inventor, ingeniero y astrónomo que vivió en tiempos de la Antigua Grecia hace unos 2000 años. En aquella época, pocas personas eran las que disponían del privilegio de saber leer y escribir, por lo que no hay muchos escritos sobre él y todo lo que sabemos acerca este inventor es a partir de tradición oral y testimonios de varios escritores clásicos, la mayoría posteriores a Arquímedes.

Su tierra natal fue Siracusa, ciudad que se encontraba en la Magna Grecia, una región asentada en la isla de Sicilia y el sur de la península itálica. El gobernante de esa ciudad, que la regía en calidad de tirano, fue Hierón II de quien se tiene la sospecha que pudo estar emparentado de una u otra forma con Arquímedes. Fuera cual fuera su parentesco, ambos tuvieron una relación muy interesante, puesto que Hierón II confió en el matemático para que fuera consejero e inventor para la defensa de la ciudad.

QUÍMICA

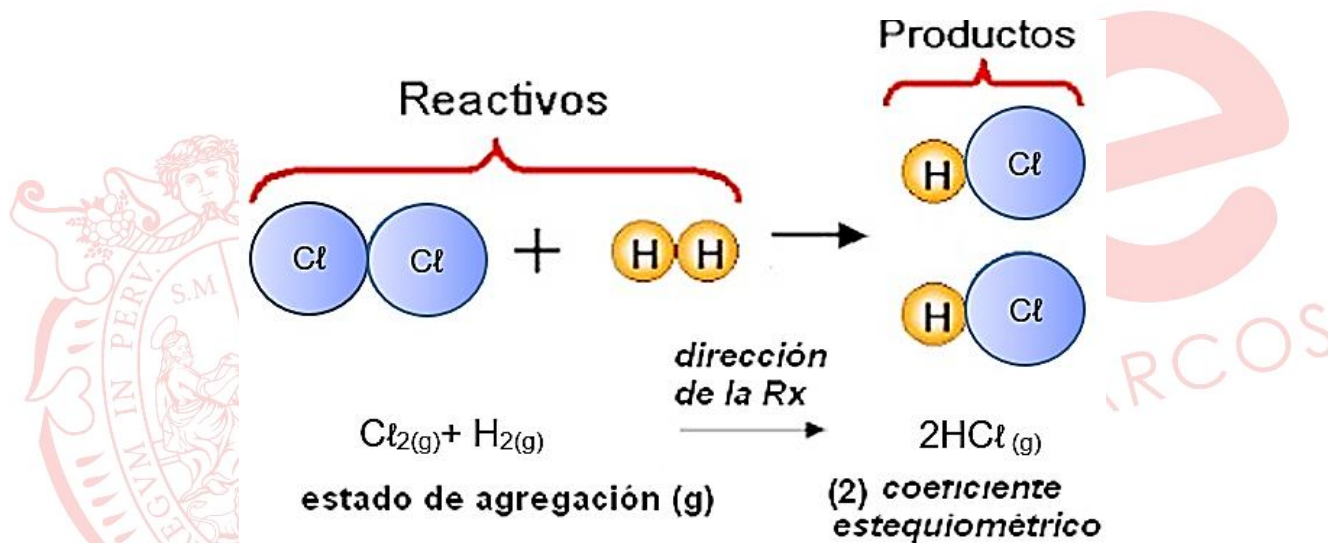
"Nada en este mundo debe ser temido, solo entendido. Ahora es el momento de entender más, para poder temer menos"

Marie Curie (1867-1934)

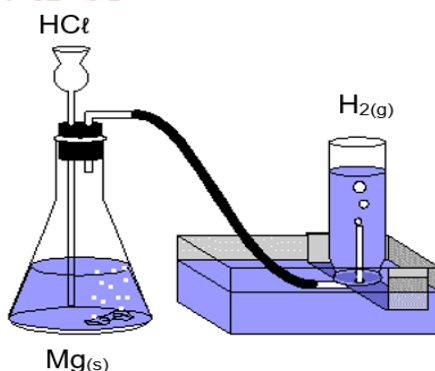
REACCIONES QUÍMICAS – ESTEQUIOMETRÍA III

REACCIONES QUÍMICAS, BALANCE DE ECUACIONES Y REACCIONES NUCLEARES

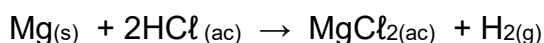
Las reacciones químicas son procesos en los cuales las sustancias denominadas reactivos o reactantes se transforman en nuevas sustancias denominadas productos. Las reacciones químicas se representan a través de ecuaciones químicas:



En la práctica, toda reacción química debe ser representada correctamente; en el caso de la reacción del metal magnesio con el ácido clorhídrico, se observa el desprendimiento de un gas: el hidrógeno molecular.



Esta reacción de desplazamiento se debe representar correctamente con la siguiente ecuación:



Cuando la reacción se presenta correctamente balanceada, se ratifica la ley de la conservación de la masa conocida como ley de Lavoisier, presente en toda reacción química.

Para tal efecto, se cumple que el número de átomos de cada elemento deberá ser igual en ambos miembros de la ecuación. Luego, la masa total de los reactantes será igual a la masa total de los productos.

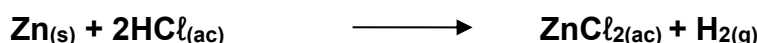
TIPOS DE REACCIONES

A) Por la naturaleza de los reactantes

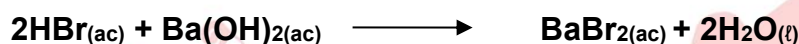
Reacción de adición



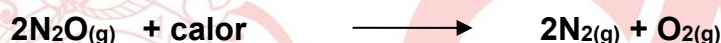
Reacción de sustitución o desplazamiento simple



Reacción de doble sustitución o metátesis



Reacción de descomposición



B) Por la energía involucrada

Reacción endotérmica



Reacción exotérmica

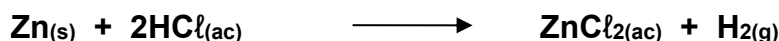


C) Por la composición final

Reacción reversible

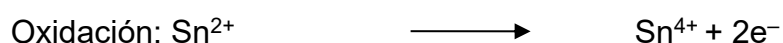
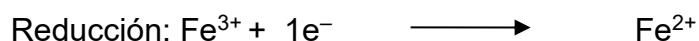
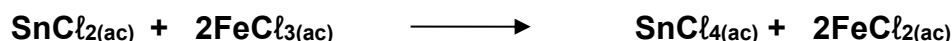


Reacción irreversible

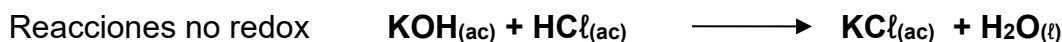
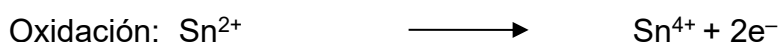
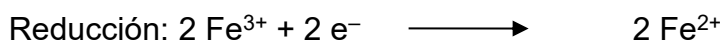


D) Por el número de oxidación

Reacciones redox

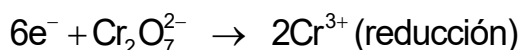
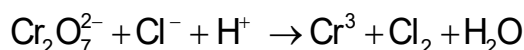


Igualando el N° de electrones perdidos y ganados para obtener los coeficientes que igualan la reacción:



En reacciones de óxido reducción (redox).

Peso equivalente (g/eq). Es la cantidad de sustancia (gramos) que gana o pierde por un mol de electrones transferidos.

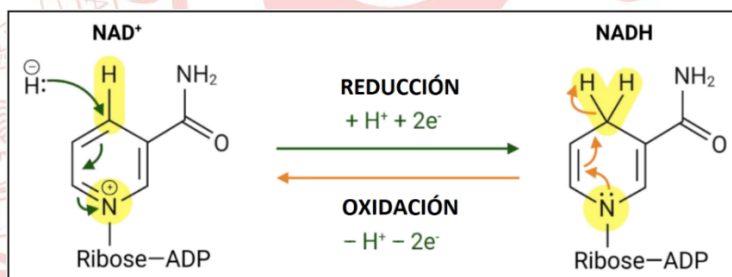
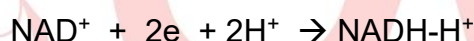


1 mol de $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ presenta 6 equivalentes, entonces:

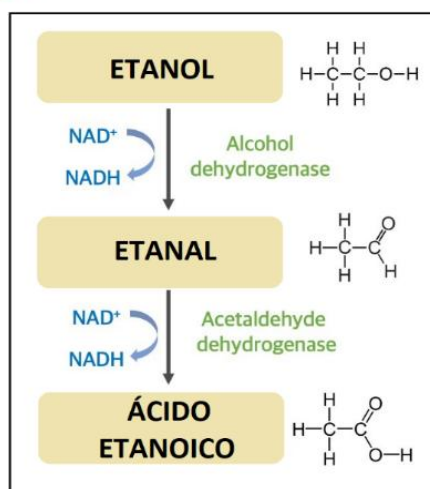
$$P_{\text{eq}} \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} = P \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} (\text{g-mol}) / (6 \text{ eq/mol})$$

REACCIONES OXIDO-REDUCCIÓN EN BIOQUÍMICA

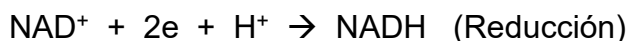
Proceso de reducción:



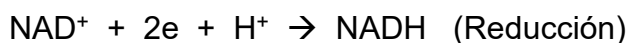
Este proceso de reducción del NAD^{+} se encuentra en muchos procesos bioquímicos, por ejemplo, se muestra uno a continuación:



En el proceso mostrado el etanol reacciona con el NAD^{+} , formando etanal y NADH



Por otro lado, el etanal reacciona con el NAD^+ , formando ácido etanoico y NADH

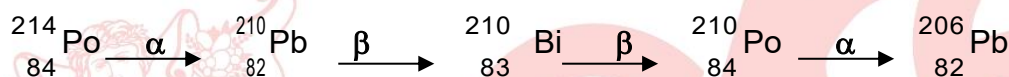


REACCIONES NUCLEARES

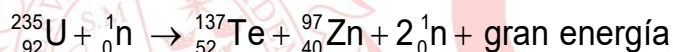
Son transformaciones que se producen a nivel del núcleo; de este modo, un elemento se transforma en otro elemento.

Se clasifican en:

A) Reacciones de descomposición radiactiva



B) Fisión nuclear



C) Fusión nuclear



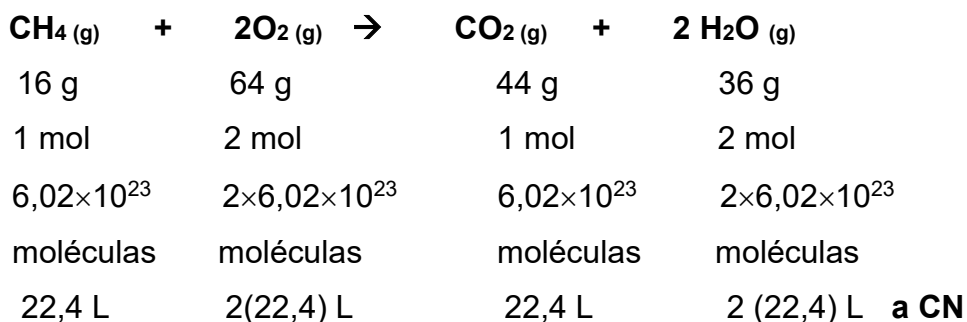
ESTEQUIOMETRÍA III

ESTEQUIOMETRÍA EN LAS REACCIONES QUÍMICAS: descripción de las relaciones cuantitativas entre los elementos en un compuesto y sustancias que experimentan cambios químicos en una reacción química, evaluado en ecuaciones químicas para su mejor análisis.

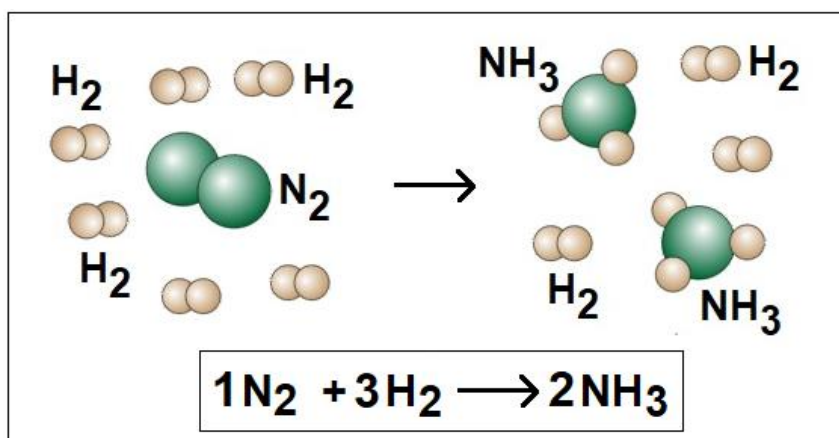
CONCEPTO DE MOL. El término mol se define como la cantidad de sustancia cuya masa en gramos es numéricamente igual al peso atómico o masa molar de la sustancia y que contiene $6,02 \times 10^{23}$ unidades (átomos, moléculas, iones u otras partículas).

$1 \text{ mol} = 6,02 \times 10^{23} \text{ unidades}$

CÁLCULOS BASADOS EN ECUACIONES QUÍMICAS



REACTIVO LIMITANTE: Sustancia que limita de manera estequiométrica la cantidad de productos que pueden formarse en una reacción.



En el gráfico se muestra que el nitrógeno (1 molécula) reacciona estequiométricamente con 3 moléculas de hidrógeno, obteniéndose 2 moléculas de amoníaco. En este caso, se obtienen adicionalmente 3 moléculas de hidrógeno; esto es porque al inicio ingresan más moléculas de hidrógeno, superando lo establecido en la ecuación química (3 moléculas de hidrógeno por cada molécula de nitrógeno), por ello, están presentes en la etapa final. El hidrógeno, en este caso, es el reactivo en exceso.

RENDIMIENTO PORCENTUAL: Se utiliza para indicar la cantidad que se obtiene de un producto deseado en una reacción.

$$\text{Rendimiento porcentual} = \frac{\text{Cantidad real de producto}}{\text{Cantidad teórico de producto}} \times 100\%$$

Otto Heinrich Warburg (1883-1970) fue un bioquímico alemán que ganó el premio nobel de fisiología o medicina en 1931 por su descubrimiento de la enzima respiratoria. sus investigaciones se centraron en la respiración celular, identificó los citocromos y coenzimas como las flavoproteínas y nad, y fue pionero en el estudio del metabolismo del cáncer.

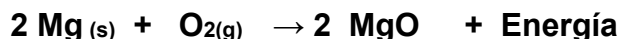
Obtuvo doctorados en química (1906) y en medicina (1911). Estudió cómo las células consumen oxígeno y descubrió la función de los citocromos. Identificó la enzima respiratoria y el mecanismo de acción de la flavoproteína (enzima amarilla). Descubrió que el hierro es indispensable para la respiración celular. Investigó el metabolismo de las células cancerosas, observando que requieren menos oxígeno que las células normales. Galardonado con el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1931 por sus descubrimientos sobre la respiración celular y el metabolismo del cáncer.

A pesar de ser de ascendencia judía, permaneció en su puesto durante la era nazi, dirigiendo el Instituto Kaiser Wilhelm de Fisiología Celular.

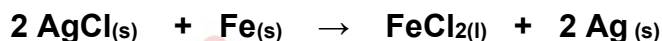
EJERCICIOS DE CLASE

1. Una reacción química implica la transformación de una sustancia en otra u otras, simultáneamente se rompen enlaces en los reactivos y se forman nuevos enlaces en los productos. Así podemos citar varios ejemplos:

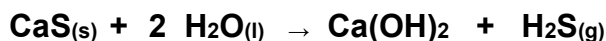
- a) Al arder magnesio metálico en presencia de oxígeno, se forma el respectivo óxido metálico; la energía química se convierte en calor y energía luminosa que se emite alrededor:



- b) La reacción de la sal haloidea cloruro de plata con hierro metálico produce la sal cloruro ferroso y la plata elemental:



- c) Hay un tipo especial de reacciones en las cuales un compuesto se descompone por acción del agua por ello se le llama hidrólisis:



Seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Las reacciones (a) es de síntesis y endotérmica.
II. La reacción (c) es de sustitución, redox e irreversible
III. La reacción (d) es de metátesis o doble sustitución

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

2. Una reacción utilizada para la extracción del antimonio a partir de sus minerales es la reacción que se describe a continuación:

- I. Es una reacción de doble desplazamiento que se produce entre el sulfuro de antimonio (III) que es un compuesto en estado sólido y ácido clorhídrico.
II. Forma cloruro de antimonio (III) que también es sólido; además, se forma sulfuro de hidrógeno.

Esta reacción se lleva a cabo en condiciones normales de temperatura y presión.

Después de plantear la ecuación química y balancearla, la sumatoria de coeficiente de los productos es:

A) 3 B) 5 C) 7 D) 4 E) 6

3. En la reacción redox (hay variación del número de oxidación entre reactantes y productos), hay transferencia de electrones, el método de balance consiste en igualar el número de electrones ganados con el número de electrones perdidos.



Después de balancear la ecuación, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La sustancia agente reductor es el ácido sulfhídrico.
- II. La relación entre coeficiente de la forma oxidada y forma reducida es 1,5.
- III. Por dos moles de agua formada se transfiere 3 mol de electrones.

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

4. El Manganeseo (Mn) es un metal de transición (presenta números de oxidación: +2, +3, +4, y +7). En compuestos oxigenados, donde el Mn presenta su mayor número de oxidación, forma anhídrido (Mn_2O_7) llamado anhídrido permangánico u óxido de manganeso (VII). El ácido permangánico se puede obtener a partir de la siguiente reacción:



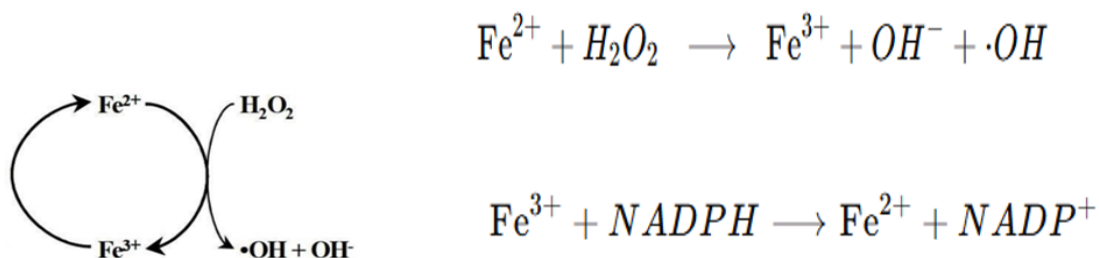
Después de balancear semirreacciones, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El sulfato de manganeso tiene como coeficiente el 5.
- II. El coeficiente del ácido permangánico es 2.
- III. Se transfiere 10 mol de electrones por dos moles de agua formada.

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

5. La reacción de Fenton es un proceso **pro-oxidante** en el cual el peróxido de hidrógeno (H_2O_2) es transformado en radical hidroxilo ($\cdot\text{OH}$), una de las especies reactivas de oxígeno (**ROS**) más dañinas para macromoléculas celulares; siendo altamente reactivo puede dañar lípidos, proteínas y ADN. Ocurre principalmente en lugares donde hay **metales de transición** (Fe^{2+} , Cu^+) y fuentes de H_2O_2 (ej. mitocondrias, peroxisomas).

Se puede representar según el siguiente esquema y respectivas reacciones:



Al respecto, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Un mol de ion ferroso (Fe^{2+}) se oxida a ion férrico (Fe^{3+}) ganando un mol de electrones.
- II. Por cada mol de peróxido de hidrógeno se genera 6×10^{23} radical hidroxilo ($\cdot\text{OH}$) y 6×10^{23} iones hidróxido (OH^-).
- III. La flavoproteína (NADPH) se reduce regenerando el ion ferroso y mantiene el ciclo de Fenton activo.

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

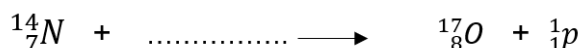
6. Una reacción en química inorgánica que se utiliza para remover el anhídrido sulfuroso es la reacción del dicromato de sodio (color naranja) con el ácido sulfúrico, formándose entre otros productos el sulfato de cromo (III) de color verde. Según la siguiente ecuación: $\text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$

Al respecto seleccione la alternativa correcta.

- A) Es una reacción de doble sustitución o metátesis.
- B) En la semirreacción iónica de reducción se requiere 2 mol de H_2O .
- C) En la ecuación balanceada el coeficiente del ácido sulfúrico es 2.
- D) El coeficiente de la sal de color verde es 1.
- E) En la ecuación estequiométrica se transfieren 3 mol de electrones.

7. Muchas reacciones nucleares involucran emisión de partículas α , β . y neutrones (${}_0^1n$) entre otras. Muchas de ellas implican una transmutación, además de liberar gran cantidad de energía. Otras tienen aplicación en el campo de la medicina y en ciencia de materiales. A continuación, se presentan algunos ejemplos; al respecto, complete los espacios en blanco y seleccione la alternativa correcta.

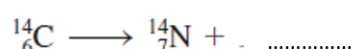
- I. Obtención del O -17 por transmutación, con liberación de un protón:



- II. Desintegración de un isótopo radiactivo hasta un isótopo más estable:



- III. Desintegración del isótopo radiactivo C-14



A) β , 4α , β B) α , 6β , α C) ${}_0^1n$, 4β , β D) ${}_0^1n$, 6β , α E) α , 6β , β

8. Una mezcla de 5,6 gramos de hierro metálico se combina con 5,6 gramos de azufre elemental se someten a calentamiento intenso formándose un producto principal, sólido de color oscuro llamado sulfuro de hierro (II). Al respecto, marque la alternativa incorrecta.
- A) Se forma 8,8 gramos de la sal haloidea Fe_2S_3 .
B) La sal formada contiene $1,2 \times 10^{23}$ iones totales.
C) El reactivo en exceso reacciona con el oxígeno y forma 4,8 gramos de óxido.
D) A condiciones normales, el producto gaseoso formado ocupa 1 680 mililitros.
E) La composición porcentual de hierro en el producto principal es 63,6%.

Dato Peso atómico: Fe= 56, O = 16, S =32

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La clasificación de reacciones se basa en diferentes criterios como el comportamiento de reactantes, liberación o absorción de energía, variación del número de oxidación, etc.

Relacione el tipo de reacción en cada caso.

- a) $PCl_{5(s)} \rightarrow PCl_{3(l)} + Cl_{2(g)}$ () hidrólisis e irreversible
b) $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \leftrightarrow 2SO_{3(g)} + \text{calor}$ () síntesis y exotérmica
c) $Cl_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow 4HCl_{(ac)} + O_{2(g)}$ () sustitución y redox
d) $Fe_3O_{4(s)} + 4H_{2(g)} + Q \rightarrow 3Fe_{(l)} + 4H_2O_{(v)}$ () descomposición y redox

- A) bacd B) cabd C) dcab D) cbda E) bcd

2. Los iones dicromato son estables en medio ácido, el dicromato de potasio tiene un gran poder oxidante. A partir de la siguiente reacción, después de balancearla, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



- I. El coeficiente del agente reductor es 3.
II. La especie o forma oxidada es el cloruro de cromo (III).
III. En la formación de 7 moles de agua se transfieren 6 mol de electrones.
IV. Al balancear la semirreacción iónica del ion dicromato, se requieren $14H^+$.

- A) VVFFV B) FFVV C) FVFV D) VFFV E) FVVV

3. Una reacción química implica formación de nuevos enlaces, nuevas estructuras para muchas reacciones; a partir de los mismos reactantes se obtendrán diferentes productos dependiendo de las condiciones del medio. Por ejemplo, cuando el Zn metálico reacciona con NaOH (en medio acuoso y con calor), se disuelve formando un complejo soluble llamado cincato de sodio. La reacción global es:

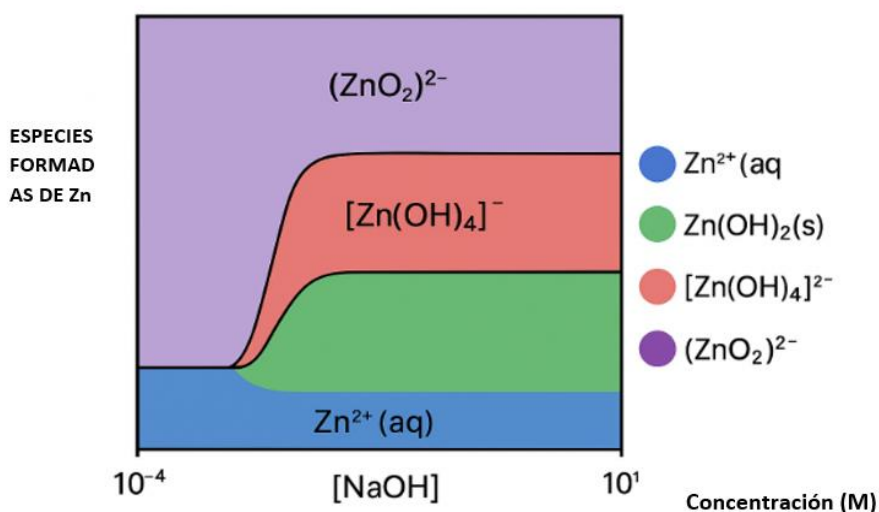


El ion “cincato de sodio” puede representarse con dos tipos de geometría/estructura, dependiendo de las condiciones experimentales (pH, concentración, fase sólida o disolución).

En disolución → existe como el ion complejo **tetrahidroxozincato(II)**, $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ (tetraédrico)..... (1)

En estado sólido → se forman redes poliméricas de cincato ($[\text{ZnO}_2]^{2-}$ o $\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ con Zn en coordinación tetraédrica u octaédrica..... (2)

Como se muestra en el gráfico, **el zinc cambia de forma química según la cantidad de base presente.**

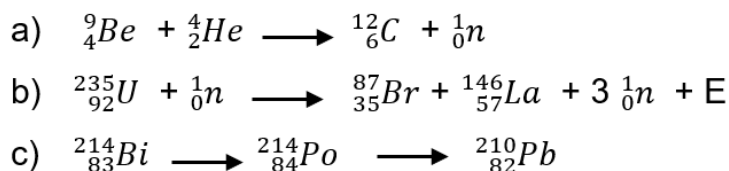


Al respecto, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

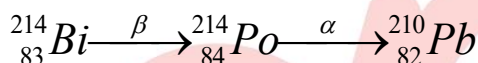
- I. La especie $\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ se incrementa con la concentración de hidróxido de sodio.
- II. En soluciones muy diluidas de NaOH predomina $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$.
- III. Es una reacción redox con muy altas concentraciones de hidróxido; forma $\text{Na}_2\text{ZnO}_2]^{2-}$.

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

4. En las reacciones nucleares ocurre desintegración del núcleo y gran liberación de energía. Algunas reacciones son espontáneas, otras son producidas artificialmente. Ocurre transmutación del núcleo y además liberación de partículas alfa, beta principalmente. Al respecto, de este tipo de reacciones, seleccione la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



- I. La reacción (a) es de transmutación.
II. La reacción (b) es de fisión nuclear.
III. La reacción © es una serie radiactiva y se emiten partículas β y α respectivamente.



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

5. La fórmula empírica indica la mínima relación entre los moles átomos que están formando un compuesto, mientras que la fórmula molecular puede coincidir con la fórmula empírica; en algunos casos se puede considerar como un múltiplo de ésta. Así se tiene la información de que un óxido de nitrógeno, cuya masa molar es 92, contiene 30,5% de nitrógeno. A partir de estos datos, seleccione la alternativa incorrecta para el óxido:

- A) 92 gramos de óxido contienen $3,6 \times 10^{24}$ átomos.
B) Un mol de ese óxido tiene una masa de 92 gramos.
C) Su fórmula empírica y molecular es NO y N_2O_2 , respectivamente.
D) La composición porcentual de oxígeno es 69,5%.
E) A condiciones normales, en 224 litros hay 10 mol de este óxido.

Dato Peso atómico: N= 14, O = 16 considere: $\frac{4,35}{2,17} \approx 2$

6. En química inorgánica muchas reacciones permiten obtener sustancias elementales a partir de sus compuestos utilizados como reactantes. Así tenemos que a partir del óxido de cobre (II) se le hace reaccionar con hidrógeno gaseoso formándose cobre metálico y agua en estado de vapor. Se hace reaccionar 100 gramos de óxido con suficiente hidrógeno gaseoso. Con respecto a esta reacción, seleccione la alternativa **Incorrecta**:

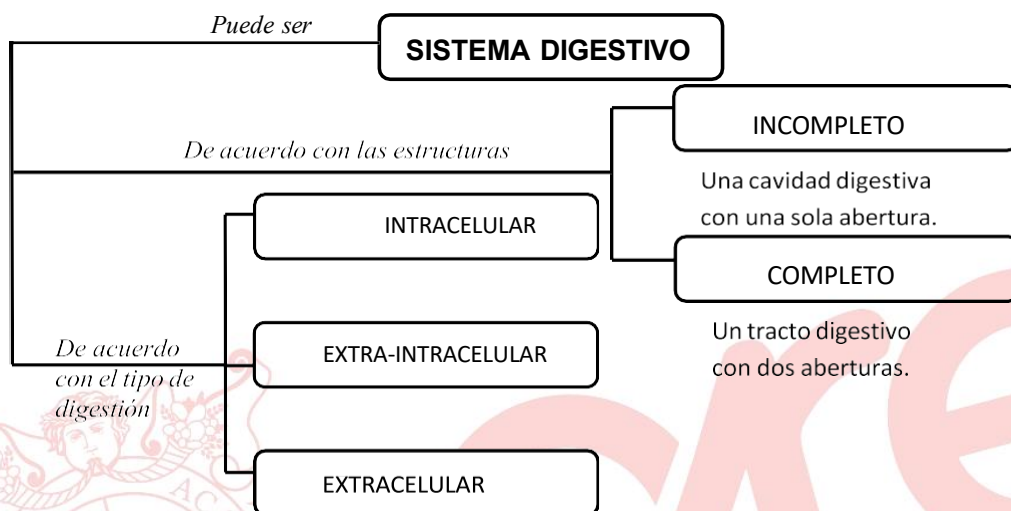
- A) Es una reacción redox y de sustitución.
B) El Hidrógeno gana electrones, actúa como reductor.
C) Se obtiene 80 gramos de cobre metálico.
D) Con una pureza del 80% de óxido cúprico se obtiene una masa de cobre numéricamente similar a su peso atómico.
E) El peso equivalente del cobre metálico es $63,5/2 \frac{63,5 \text{ g}}{1 \text{ eq-g}}$.

Dato Peso atómico: Cu= 63,5 O = 16

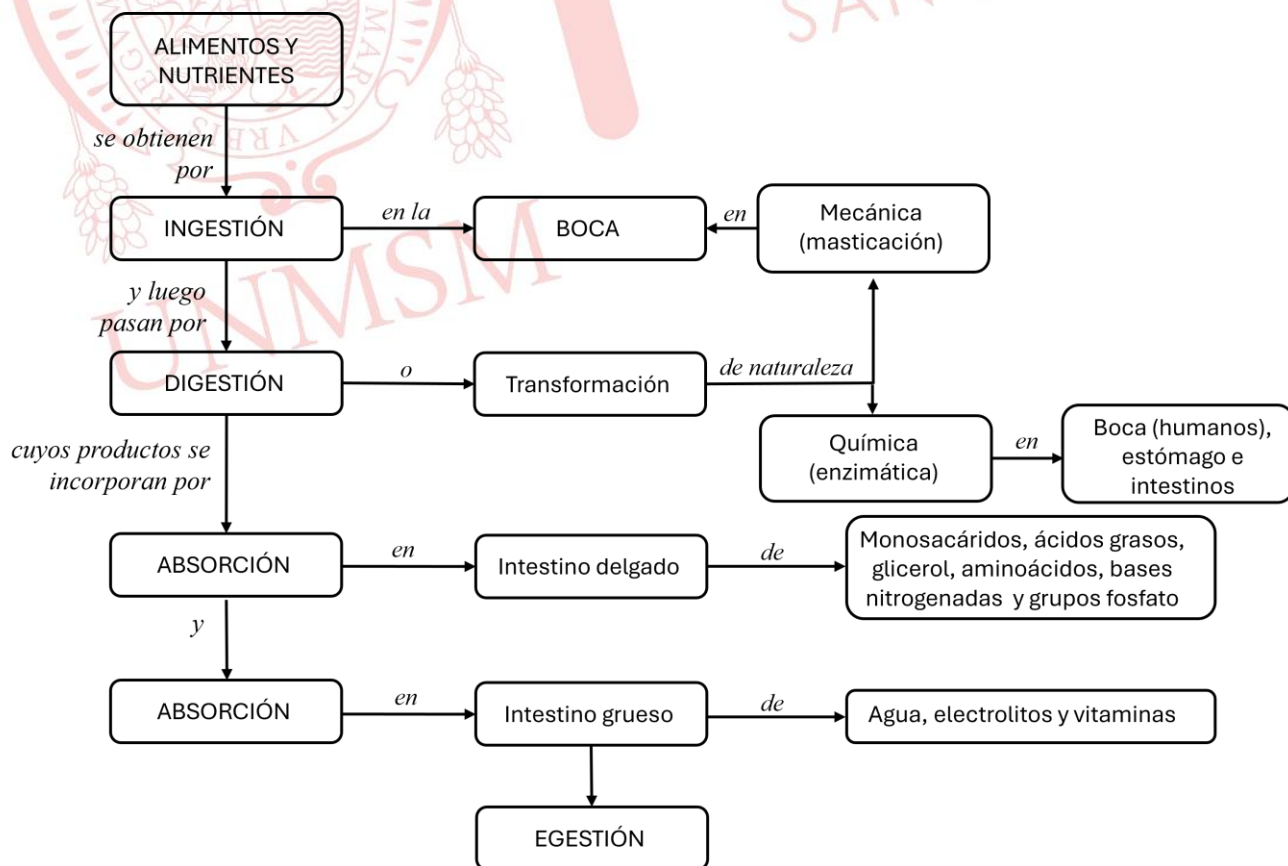
BIOLOGÍA

"Toda enfermedad comienza en los intestinos"

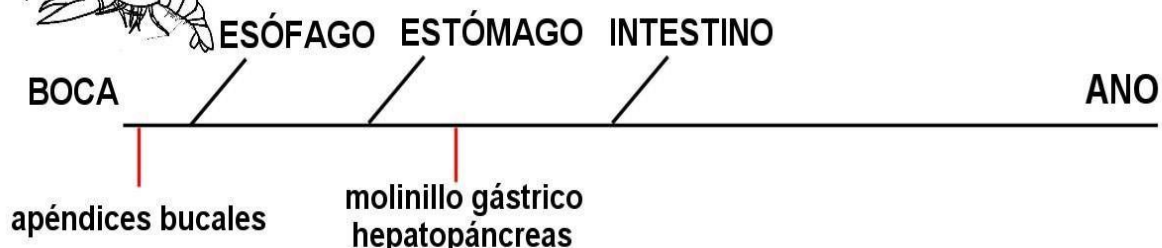
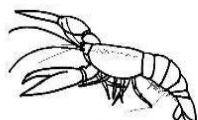
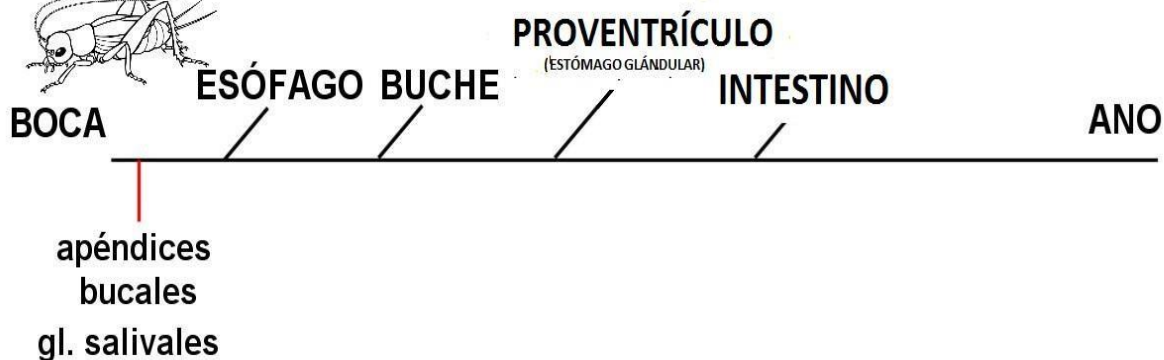
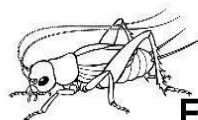
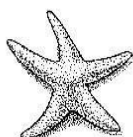
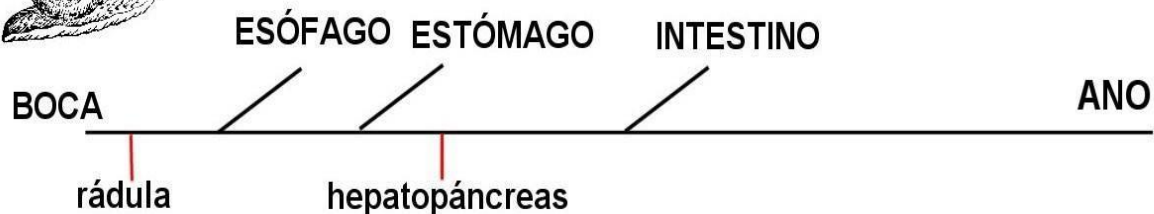
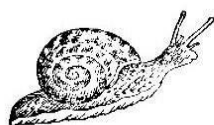
Hipócrates.



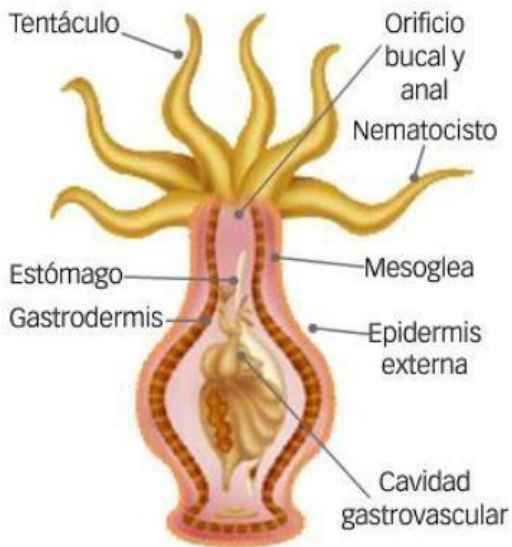
RELACIÓN ENTRE INGESTIÓN, DIGESTIÓN, ABSORCIÓN Y REABSORCIÓN



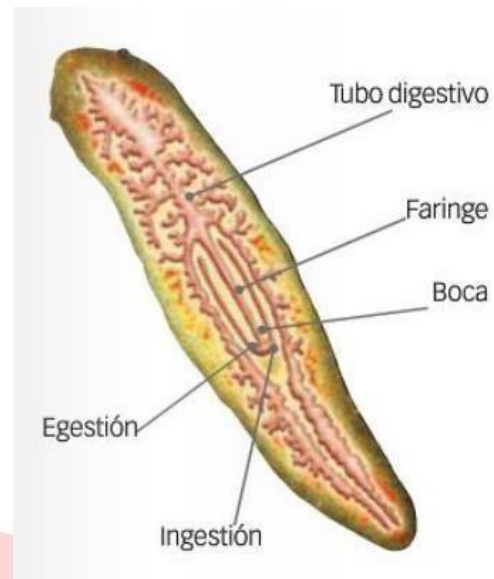
SISTEMA DIGESTIVO EN INVERTEBRADOS



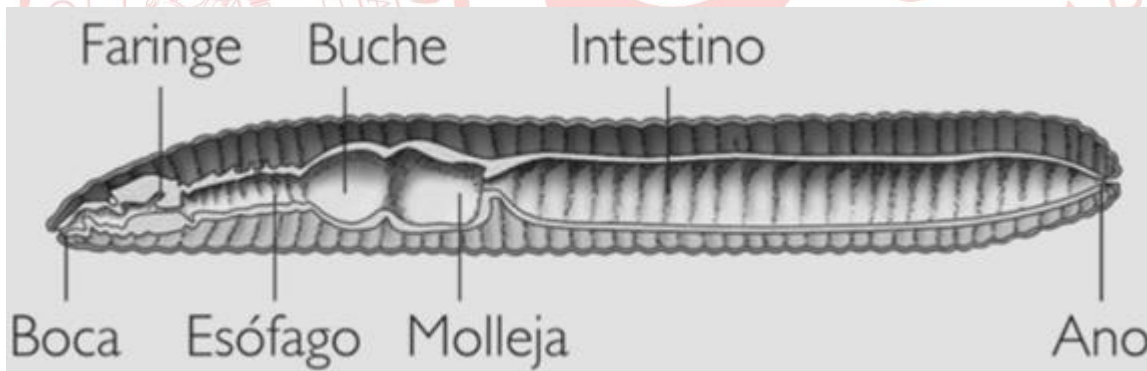
CNIDARIOS:



PLATELMINTOS:

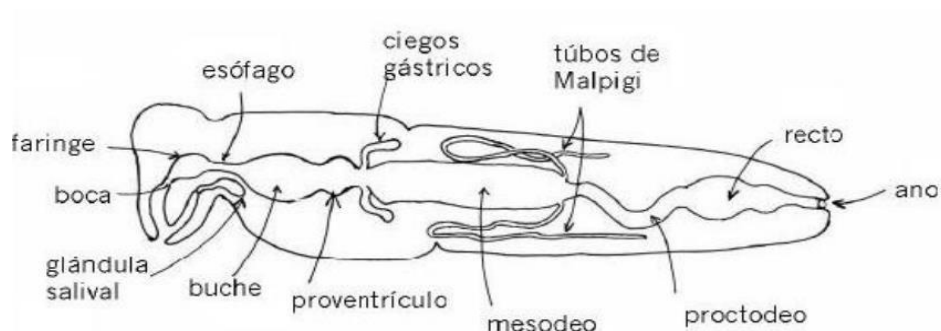


ANÉLIDOS:

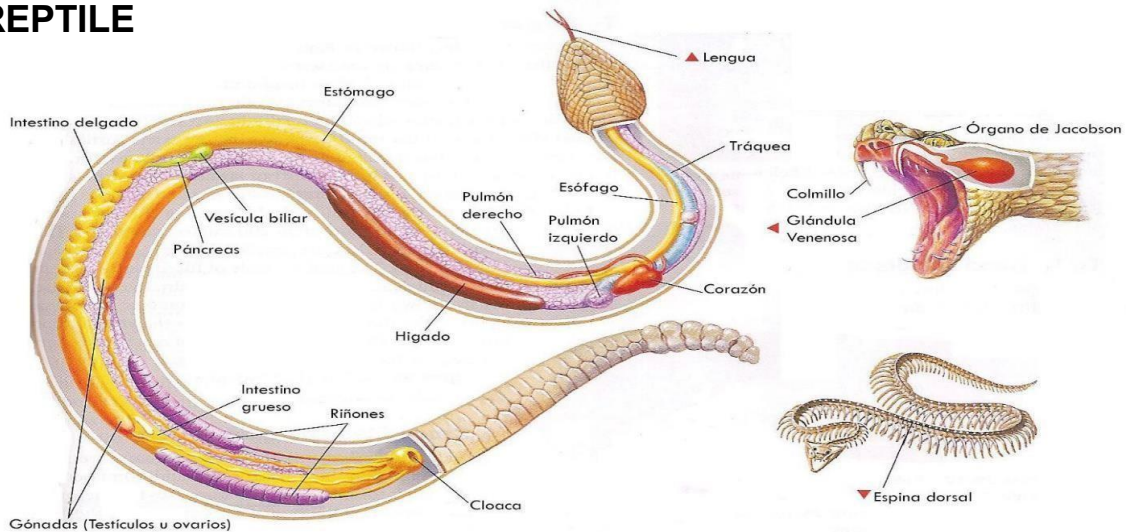


INSECTOS:

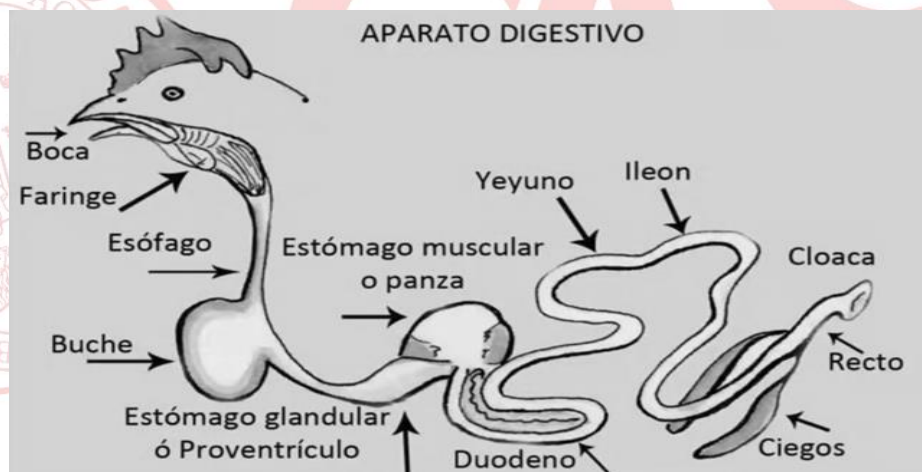
SISTEMA DIGESTIVO EN VERTEBRADOS



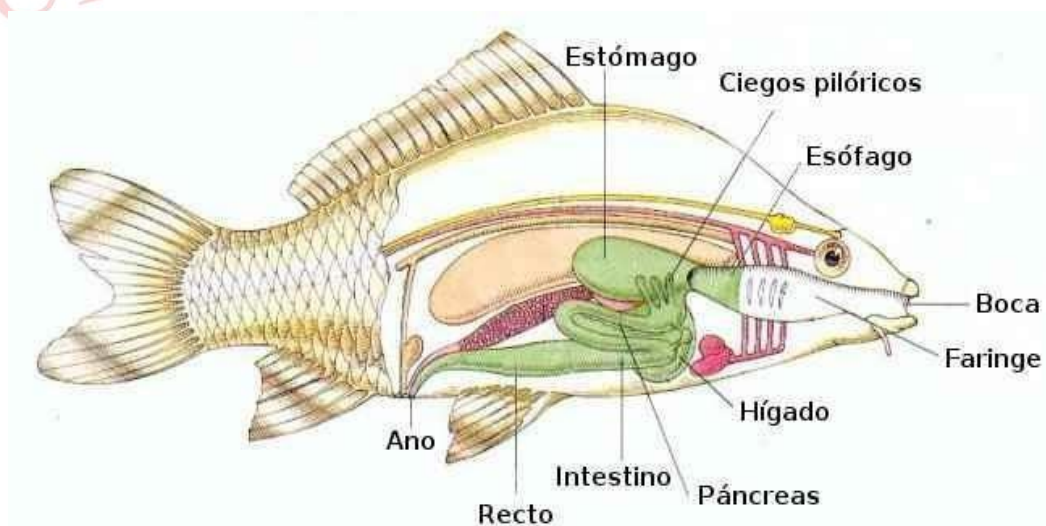
REPTILE



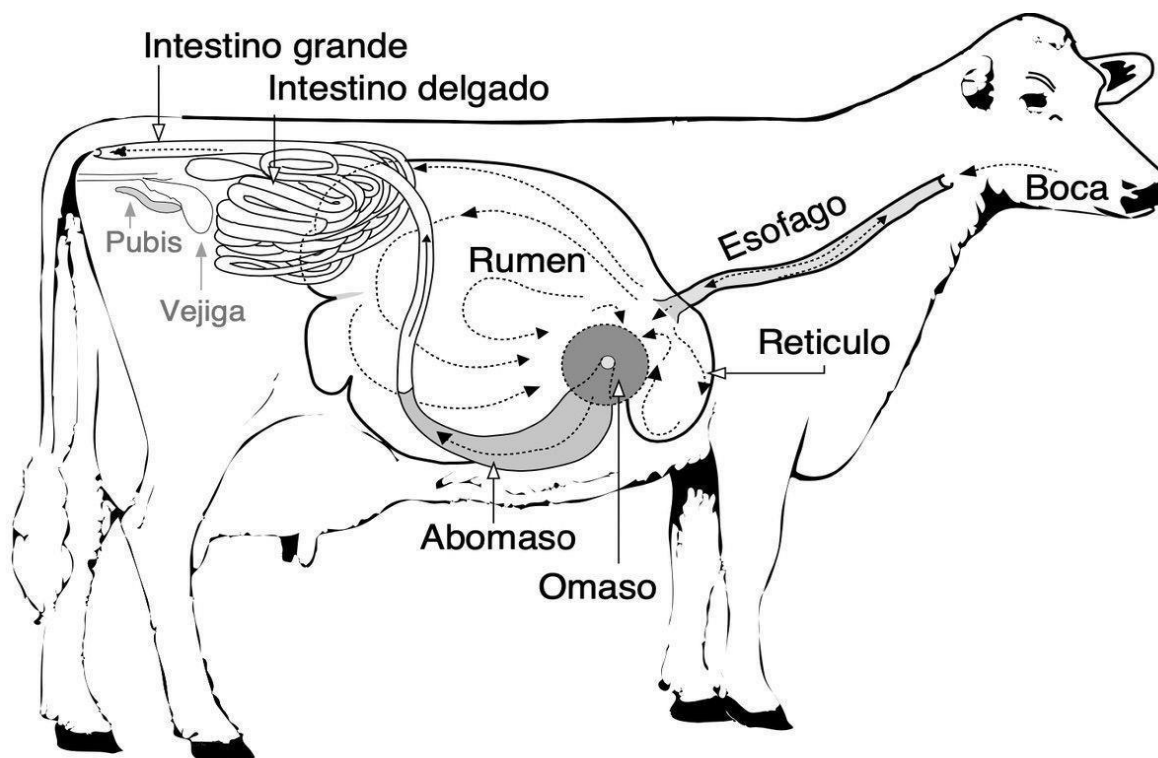
AVES:



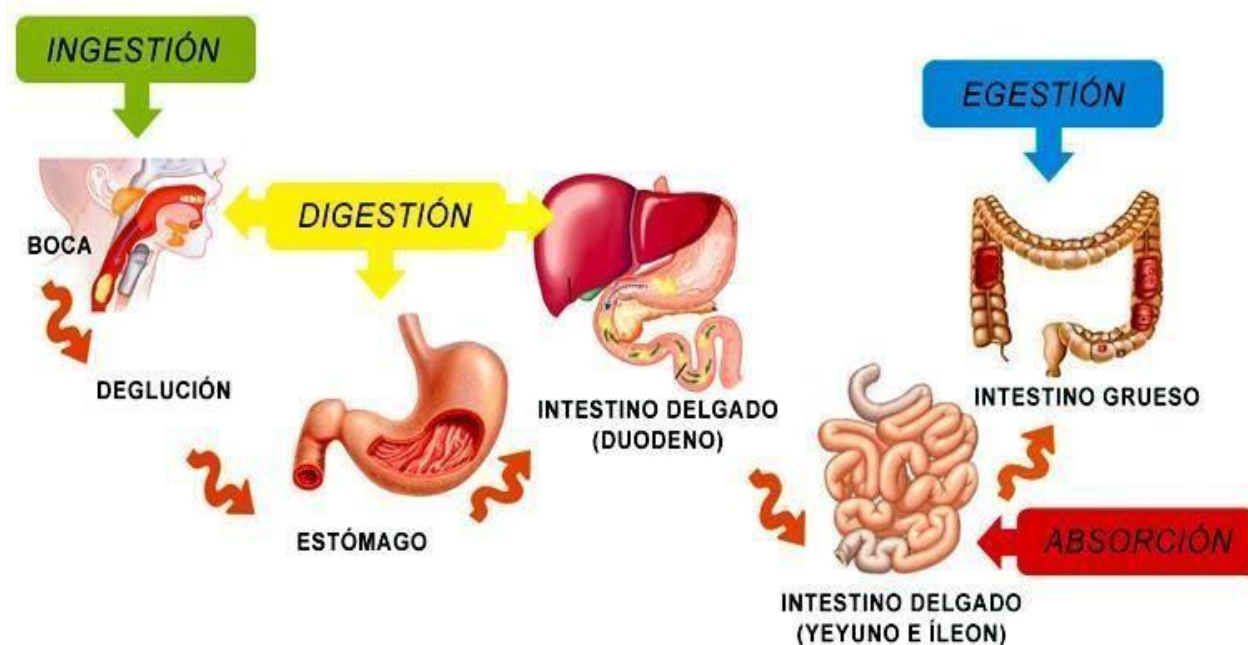
PECES:



RUMIANTES:

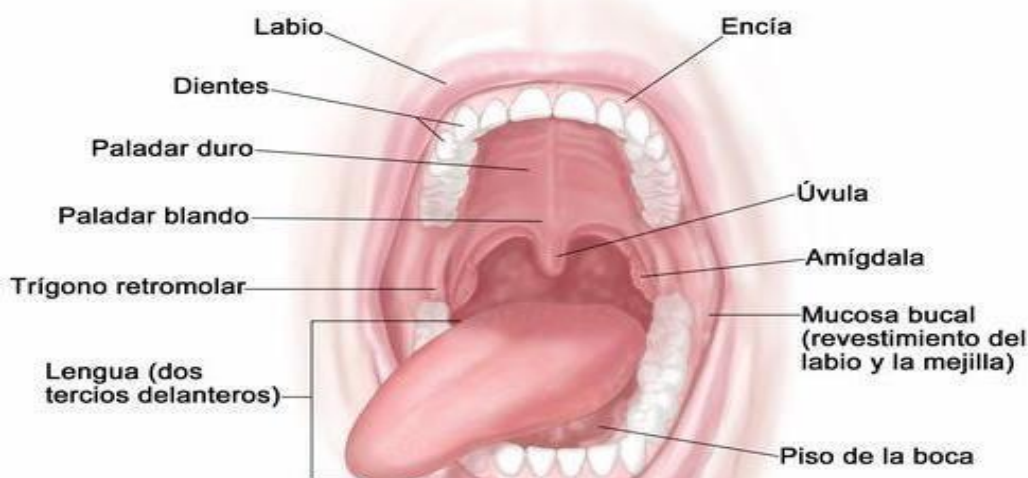


SISTEMA DIGESTIVO HUMANO

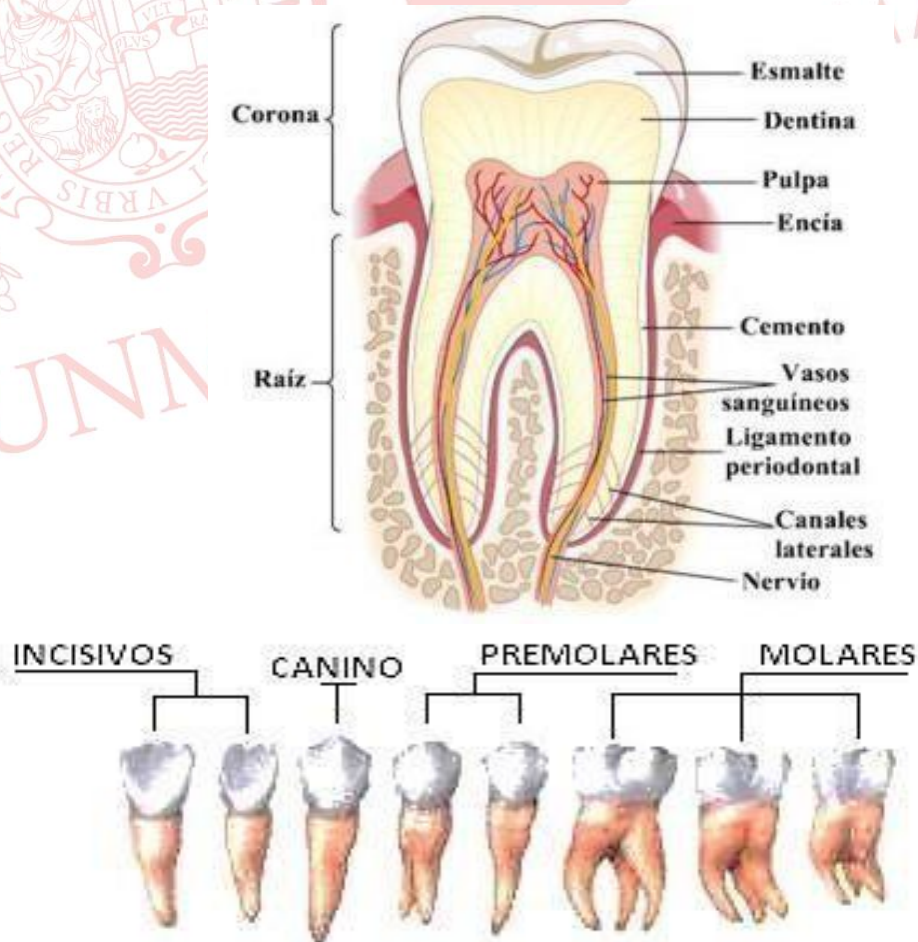


CAVIDAD ORAL:

Anatomía de la cavidad oral



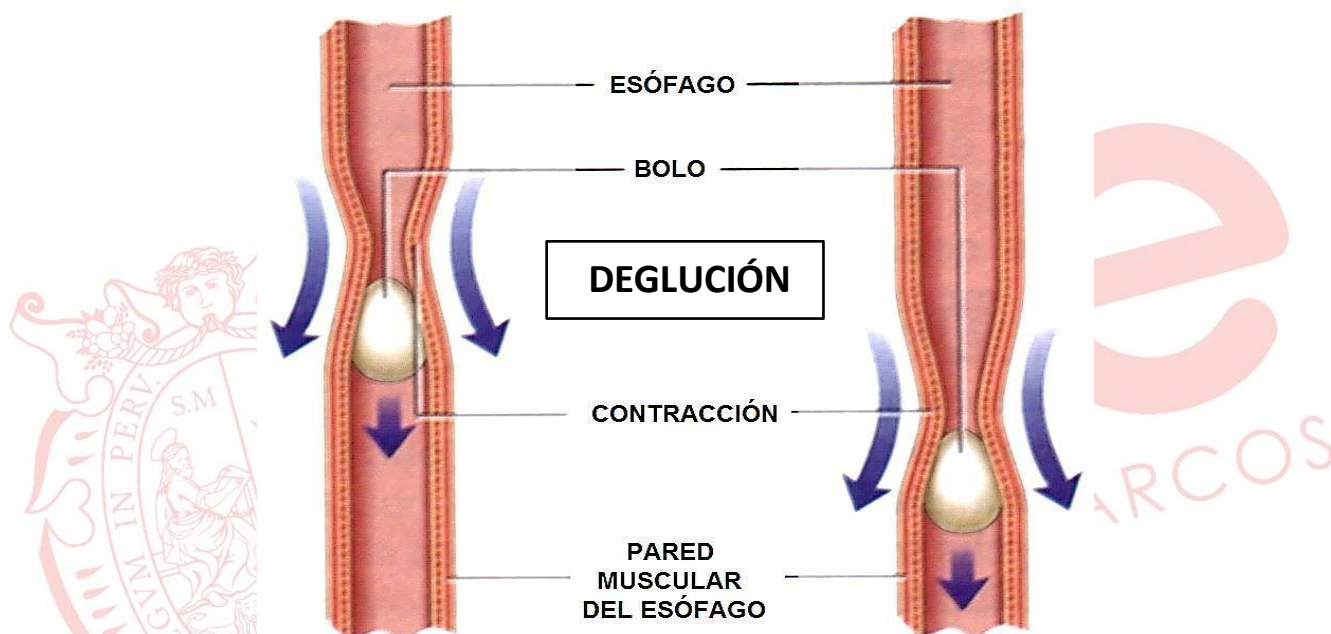
ESTRUCTURA DENTAL:



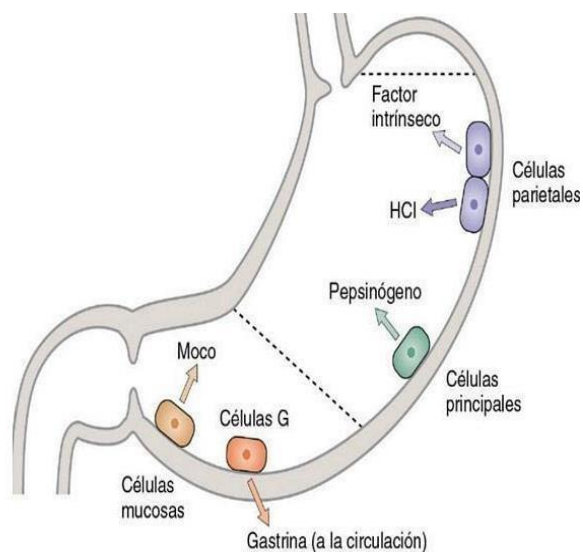
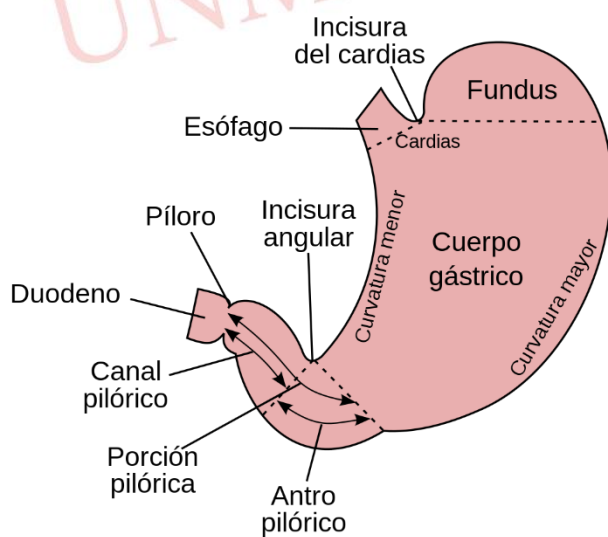
FÓRMULA DENTARIA DE UN ADULTO:

I 4/4 + C 2/2 + PM 4/4 + M 6/6

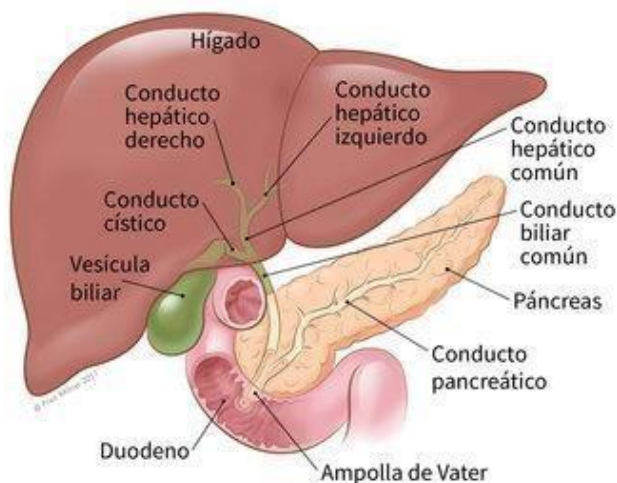
MOVIMIENTOS DEL ESÓFAGO:



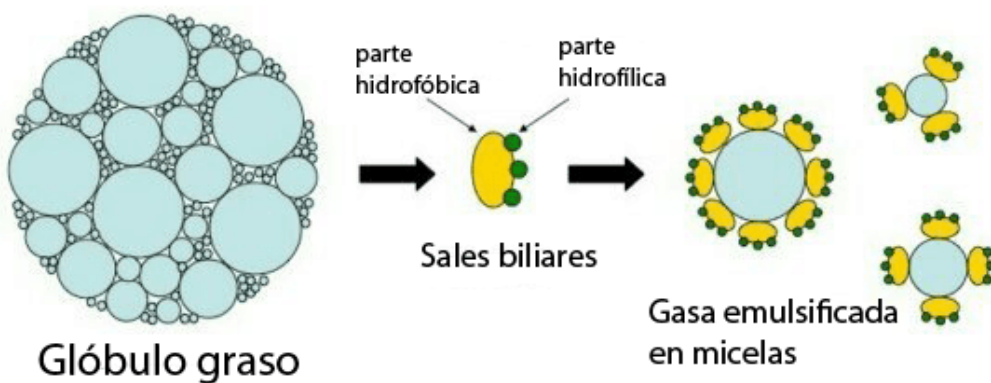
ESTÓMAGO:



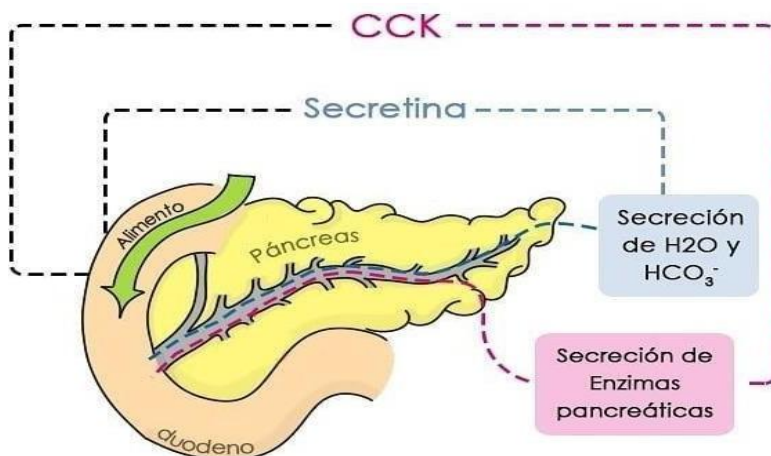
HÍGADO Y PÁNCREAS:



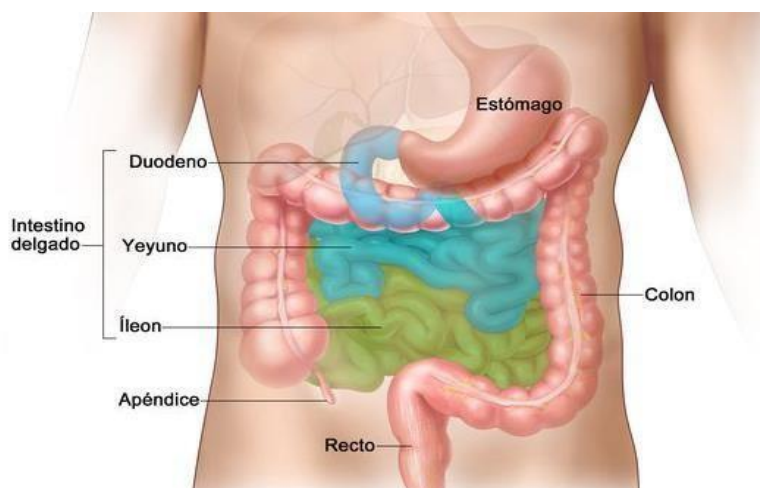
ACCIÓN DE LAS SALES BILIARES:



SECRECIÓN DE JUGOS PANCREÁTICOS:

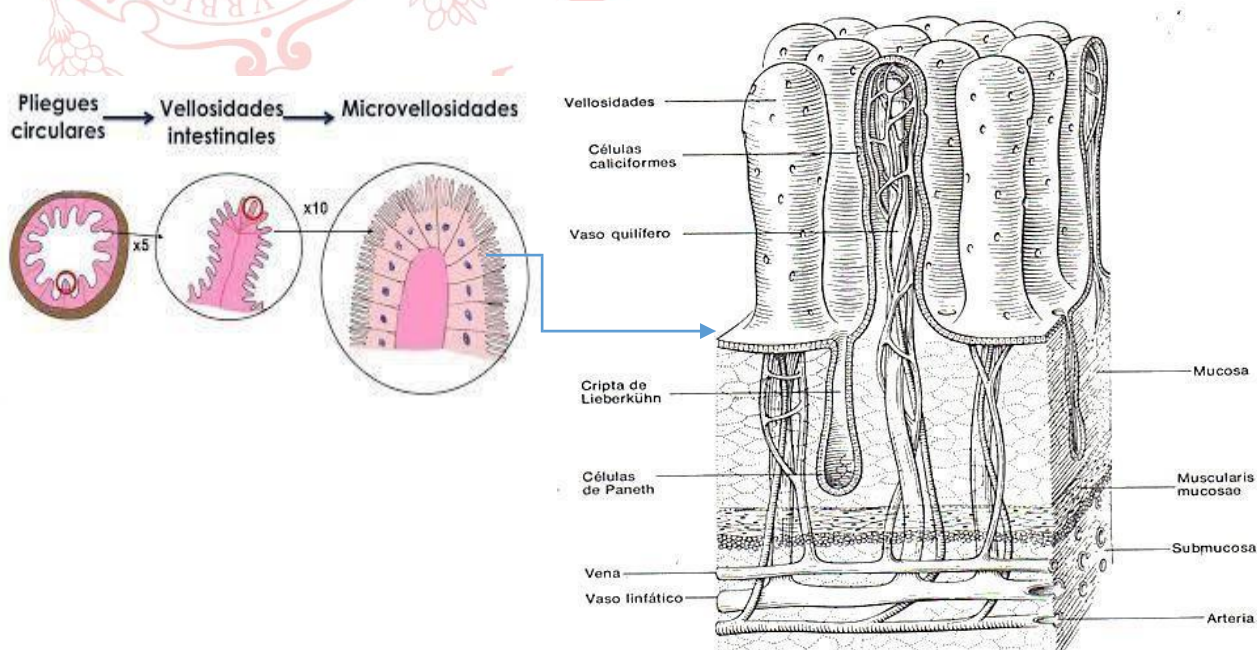


INTESTINO DELGADO

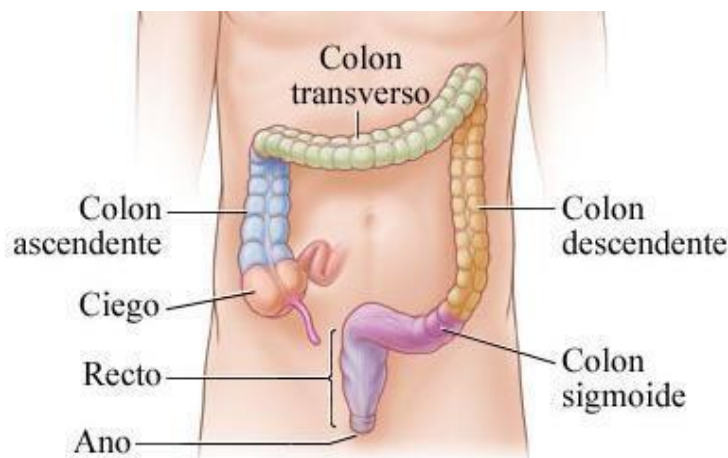


El intestino delgado es la porción del sistema digestivo con mayor responsabilidad en la absorción de nutrientes del alimento al torrente sanguíneo. El intestino delgado es un tubo entre 6 a 8 metros de largo, en el que se realiza la mayor parte de la digestión y se absorben los nutrientes y el agua. Este tubo está dividido en diferentes zonas (duodeno, yeyuno e íleon) que tienen diferentes propiedades adaptadas a sus funciones. A la mezcla de nutrientes y otras sustancias que se producen en el intestino delgado se le llama quilo.

VELLOSIDADES INTESTINALES



INTESTINO GRUESO Y SUS PARTES:



HORMONAS GASTROINTESTINALES

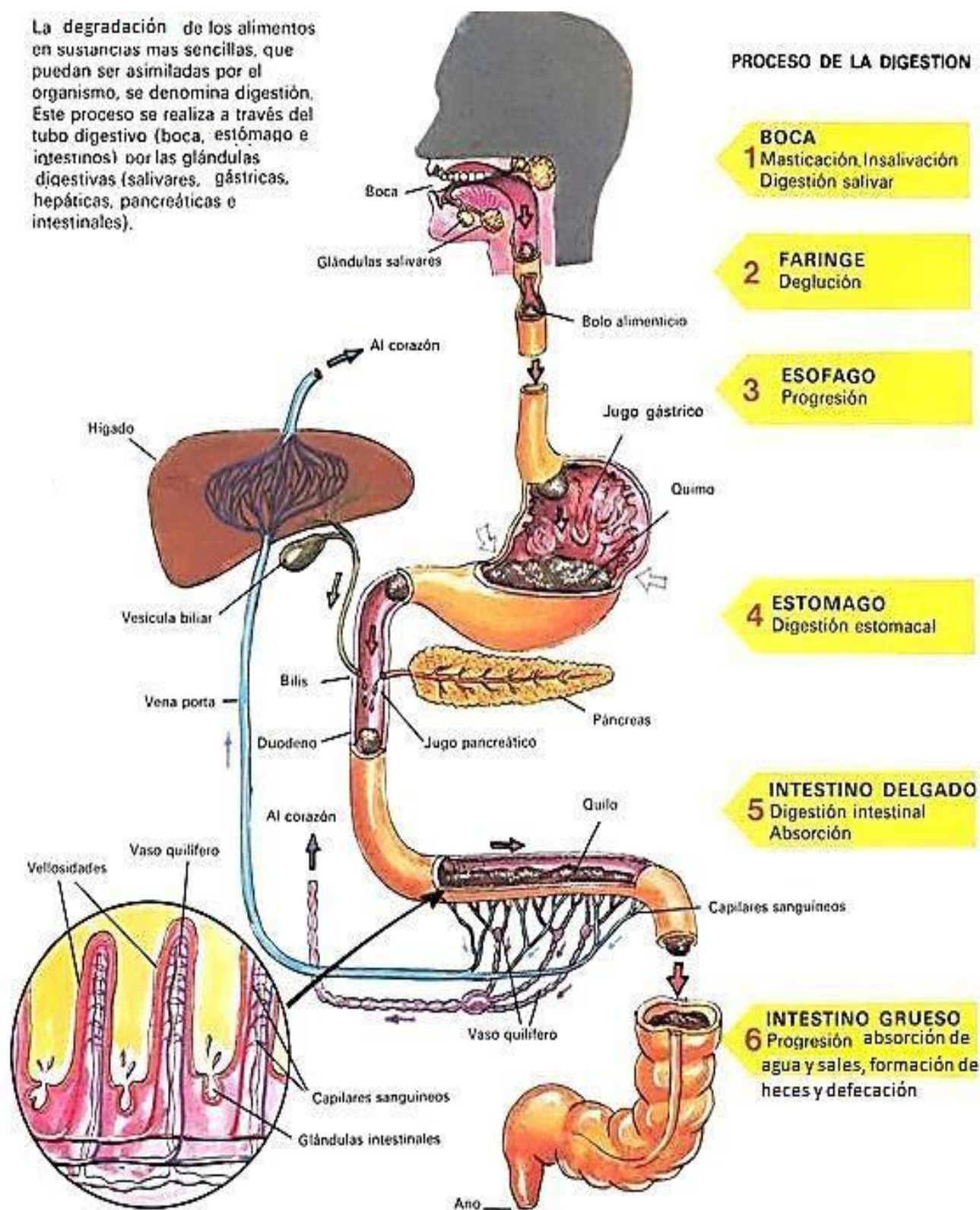
HORMONA	QUIEN LO SECRETA	EFEECTO FISIOLÓGICO
GASTRINA	Las células G en el estómago.	Induce secreción de HCl en el estómago a cargo de las células parietales.
COLECISTOQUININA (CCK)	Las células I en duodeno.	Estimula la secreción de enzimas pancreáticas y la contracción de la vesícula biliar.
SECRETINA	Las células S en el duodeno.	Estimula la secreción de HCO ₃ por el páncreas.
PEPTIDO INHIBIDOR GASTRICO (GIP)	Las células K en el duodeno.	Inhibe los movimientos peristálticos del estómago.

ACCIÓN ENZIMÁTICA

SECRECIÓN	ENZIMA	ACTUAN SOBRE	PRODUCTO
SALIVA	AMILASA	ALMIDÓN	MALTOSA
JUGO GÁSTRICO	PEPSINA	PROTEÍNA	POLIPÉPTIDO
JUGO PANCREÁTICO	AMILASAS LIPASAS TRIPSINA CARBOXIPEPTIDASAS NUCLEASAS	ALMIDONES GRASA PROTEÍNA POLIPÉPTIDOS ÁCIDOS NUCLEICOS	MALTOSA GLICEROL/AC. GRASOS POLIPEPTIDOS AMINOÁCIDOS NUCLEÓTIDOS
JUGO INTESTINAL	SACARASA MALTASA LACTASA AMINOPEPTIDASAS NUCLEOTIDASAS	SACAROSA MALTOSA LACTOSA POLIPÉPTIDOS NUCLEÓTIDOS	GLUCOSA/FRUCTOSA GLUCOSA/GLUCOSA GLUCOSA/GALACTOSA AMINOÁCIDOS BASES NITROGENADAS/ AC. FOSFÓRICO/ PENTOSAS

La digestión

La degradación de los alimentos en sustancias más sencillas, que puedan ser asimiladas por el organismo, se denomina digestión. Este proceso se realiza a través del tubo digestivo (boca, estómago e intestinos) por las glándulas digestivas (salivares, gástricas, hepáticas, pancreáticas e intestinales).



CLASIFICACIÓN DE LAS VITAMINAS

LIPOSOLUBLES



A,D,E,K



FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO
DE TEJIDOS

HIDROSOLUBLES



B1, B2, B6, B12, C, Fólico,
Niacina, Biotina, Ac. Pantoténico



METABOLISMO ENERGÉTICO
Y PROTEICO

Deficiencia → enfermedades nutricionales con síntomas clínicos-bioquímicos característicos que pueden producir trastornos irreversibles o muerte.

Exceso → se pueden producir fenómenos de toxicidad.





VITAMINAS

VITAMINAS	FUENTE	ACCIÓN	DÉFICIT
A (retinol)	Vegetales de color amarillo, naranja Huevos, leche	Protección de mucosas y piel. Necesaria para percepción de luz	Xeroftalmia Infecciones en piel y mucosas
D (colecalfiferol)	Salmón, sardina, hígado, leche, huevos.	Regula absorción de Ca^{++} y formación de huesos	Raquitismo
E (tocoferol)	Vegetales verdes, semillas, aceite vegetal, yema de huevo.	Relacionada con la fertilidad en animales menores.	En roedores produce esterilidad, parálisis y distrofia muscular.
K (Menadiona)	Vegetales verdes, derivados de pescado.	En la formación de protrombina.	Hemorragias
B1 (tiamina)	Vegetales y cascarilla de cereales y legumbres.	Metabolismo de glúcidos	Beriberi húmedo (afecta el aparato cardiovascular) o el beriberi seco (sistema nervioso).
B2 (riboflavina)	Presente en casi todos los alimentos, sobre todo en vegetales de color amarillo	Forma parte del FAD y del FMN; participa en la cadena respiratoria	Enrojecimiento e irritabilidad de labios, lengua, mejillas y ojos. Fotofobia.
Niacinamida (vitamina PP)	Leche, carne y alimentos fermentados por levaduras.	Forma parte del NAD y del NADP	Pelagra
B12 (cobalamina)	Producida por bacterias intestinales	Metabolismo de proteínas y ácidos nucleicos. Eritropoyesis.	Anemia perniciosa.
Biotina	Vegetales y bacterias intestinales	Fijación de CO_2 y carboxilaciones.	Palidez, descamación de piel, dolor muscular, anemia.
C (ácido ascórbico)	Cítricos, hortalizas y leche de vaca.	Síntesis de colágeno, absorción del refuerza el sistema inmunitario.	Escorbuto

EJERCICIOS DE CLASE

1. Usted es revisor de un libro recién en proceso de edición de la parte en que hablan de la digestión en celenterados. Determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones acerca de ello y elija la alternativa correcta.

- I. Tienen un sistema digestivo completo con boca y ano
- II. La digestión comienza de forma extracelular en la cavidad gastrovascular
- III. Las células de la gastrodermis realizan digestión intracelular

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

2. Si se interrumpe u obstruye la estructura señalada por el número 3 en la imagen adjunta, ¿cuál sería la consecuencia?

- A) Se deja de almacenar bilis en la vesícula
- B) Se interrumpe la secreción de colecistoquinina
- C) Cesa la digestión de almidones
- D) No hay contacto con el quimo ácido
- E) No hay compresión de la vesícula biliar

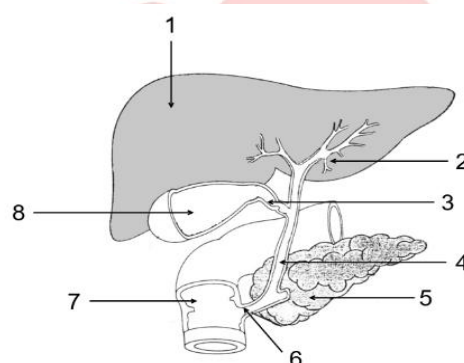


Imagen modificada de https://www.niddk.nih.gov/media-assets/17920/N01104-H_thumbnail.jpg

3. Cuando los animales se alimentan, procesan los nutrientes mediante estructuras especializadas. Relacione cada una de estas estructuras digestivas con su función correspondiente y escoja la opción correcta.

- | | |
|--------------------|--|
| I. Molleja | a. Raspado de superficies para alimentación. |
| II. Buche | b. Secreción de enzimas digestivas. |
| III. Rádula | c. Almacena y humedece el alimento. |
| IV. Hepatopáncreas | d. Tritura alimentos con ayuda de piedritas. |

A) Ia, IIb, IIIc, IVd B) Ib, IIa, IIId, IVc C) Ia, IIb, IIId, IVc
D) Ic, IIa, IIIb, IVd E) Id, IIc, IIIa, IVb

4. Los mamíferos, según el tipo de alimento que consumen, presentan modificaciones en su sistema digestivo. En los rumiantes, el alimento regurgitado para ser masticado nuevamente proviene del _____ y, para finalizar el proceso, terminará en el _____, para así ser digerido enzimáticamente.

A) rumen – omaso B) bonete – abomaso C) rumen – abomaso
D) omaso – abomaso E) abomaso – intestino



5. El hígado es un órgano polifuncional. Filtra sangre eliminando toxinas, procesa nutrientes, almacena energía y ayuda en la digestión. Para esto último, produce bilis, la cual tiene variedad de funciones. Determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de las mismas, en las siguientes afirmaciones y marque la opción correcta.

- I. Emulsifica las grasas
- II. Contiene enzimas lipasas
- III. Se almacena en la vesícula biliar

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

6. Acerca de la variedad enzimática humana, la _____ es la enzima salival que inicia la digestión del almidón en la boca, convirtiéndolo en _____.

- A) amilasa – glucosa
- B) ptialina – maltosa
- C) lipasa – ácidos grasos
- D) peptidasa – aminoácidos
- E) sacarasa – fructosa

7. A la sección de emergencias del hospital local ha llegado un paciente con anemia perniciosa, por lo que tiene dificultad para absorber la vitamina B₁₂. *A priori*, ¿qué sustancia está fallando aparentemente en su sistema digestivo?

- A) Bicarbonato sódico del jugo pancreático
- B) Bilirrubina de las sales biliares
- C) Sales minerales del jugo intestinal
- D) Factor intrínseco de Castle
- E) Ácido clorhídrico estomacal

8. Sobre el intestino delgado y sus características, determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones y marque la opción correcta.

- I. Es donde ocurre la mayor absorción de nutrientes
- II. Sus vellosidades aumentan la superficie de absorción
- III. El duodeno recibe bilis y jugo pancreático
- IV. La válvula ileocecal lo separa del estómago

A) VVVF B) VVFV C) FVVF D) VFVF E) FVVF

9. El ser humano, así como otros vertebrados, poseen gran variedad de enzimas que ayudan a procesar los nutrientes que adquiere. Sobre estas, relacione cada enzima con su sustrato principal y marque la opción correcta.

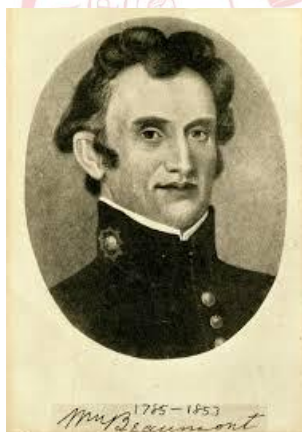
- I. Pepsina
- II. Amilasa
- III. Lipasa
- IV. Tripsina
- a. Almidón
- b. Proteínas
- c. Lípidos
- d. Polipéptidos

A) Ib, IIa, IIIc, IVd B) Ia, IIb, IIIc, IVd C) Ib, IIa, IIIc, IVc
D) Ic, IIb, IIIa, IVd E) Id, IIc, IIIb, IVa

10. Parece que los estudiantes de la clase anterior han confundido las funciones digestivas, ya que es sabido que, en el estómago, el/la _____ es convertido(a) en _____ por acción del HCl, iniciando entonces la digestión de proteínas.
- A) tripsinógeno – tripsina
B) quimo – quilo
C) almidón – maltosa
D) lipasa – ácidos grasos
E) pepsinógeno – pepsina
11. Un herpetólogo, que es el especialista en anfibios y reptiles, estudia serpientes y nota que pueden tragar presas muy grandes gracias a la dislocación de su mandíbula. ¿Qué otra adaptación digestiva tiene, para ayudarse en este proceso?
- A) Estómago compuesto
B) Esófago muy distensible
C) Presencia de molleja
D) Glándulas salivales con ptialina
E) Intestino delgado corto
12. Durante un examen a los empleados de una empresa, el médico a cargo diagnostica a un paciente con escorbuto. Inmediatamente asume que el empleado tiene un déficit importante de _____ en su dieta habitual.
- A) cítricos y hortalizas
B) lácteos y huevos
C) zanahorias y huevos
D) frutos secos y maíz
E) tubérculos cocidos y cereales
13. La digestión en animales ha seguido una evolución continua. Relacione los tipos de digestión que presentan los distintos animales mencionados y marque la opción correcta.
- | | |
|--------------------------------------|----------------------|
| I. Digestión intracelular | a. Hidra |
| II. Digestión intra y extracelular | b. Esponja |
| III. Digestión extracelular completa | c. Lombriz de tierra |
- A) Ib, IIa, IIIc
B) Ia, IIb, IIIc
C) Ib, IIc, IIIa
D) Ic, IIb, IIIa
E) Ic, IIa, IIIb
14. Complete los espacios en la siguiente afirmación: los ácidos biliares se sintetizan a partir del _____ y se conjugan con _____ para formar sales biliares.
- A) glucógeno – aminoácidos
B) triglicéridos – glucosa
C) colesterol – glicina o taurina
D) proteínas – ácidos grasos
E) vitaminas – minerales

15. Un niño es llevado por sus padres al médico debido a que presenta dolor y sensibilidad en los huesos, debilidad muscular, crecimiento lento, fracturas óseas y, notablemente, deformidades esqueléticas como el arqueamiento de las piernas y muñecas abultadas. ¿Qué vitamina y qué mineral están involucrados principalmente en la condición que presenta?
- A) Vitamina A y hierro
B) Vitamina K y fósforo
C) Vitamina C y zinc
D) Vitamina B₁₂ y magnesio
E) Vitamina D y calcio
16. En los seres humanos, la absorción de los lípidos de la dieta, se realiza principalmente en el _____ mediante la formación de _____ que pasan al sistema linfático.
- A) yeyuno – aminoácidos
B) íleon – vitaminas
C) estómago – ácidos grasos
D) duodeno – quilomicrones
E) colon – fibra

WILLIAM BEAUMONT



William Beaumont (1785–1853) fue un médico militar estadounidense considerado el “padre de la fisiología gástrica”. Tras servir como cirujano en el ejército de los Estados Unidos, su vida cambió en 1822 cuando atendió a Alexis St. Martin, un cazador canadiense que sufrió una herida de bala en el abdomen. La lesión dejó una fistula permanente en el estómago del paciente, lo que permitió a Beaumont observar directamente los procesos digestivos en un ser humano vivo, algo sin precedentes hasta entonces.

Beaumont realizó experimentos cuidadosamente registrados: extrajo jugo gástrico, introdujo alimentos en el estómago y analizó los tiempos de digestión. Gracias a estas observaciones, describió la acción química del jugo gástrico, especialmente la función del ácido clorhídrico y de la pepsina en la descomposición de los alimentos. También reconoció la importancia de factores como la temperatura, el tipo de alimento y el estado de ánimo en la digestión.

*En 1833 publicó *Experiments and Observations on the Gastric Juice and the Physiology of Digestion*, obra pionera que estableció bases científicas sólidas para el estudio del sistema digestivo. Su trabajo marcó un hito en la medicina experimental y abrió camino a la fisiología moderna. A pesar de ejercer en un contexto limitado y rudimentario, Beaumont dejó un legado duradero que lo convirtió en una figura fundamental en la historia de la medicina.*